

DocuSign Envelope ID: 6BC2E177-437E-4D7B-A8F4-EF273C8C0053



**Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av
avgrensningsbrønn 6507/2-7 Storjo West på PL 261**

Date	Status	Prepared	Verified	Approved
28.07.2023	Final	DocuSigned by:  619C8B038CMAA... Astrid Pedersen	DocuSigned by:  2F7C6E8F71704F6... Ingvill Collin-Hansen	DocuSigned by:  37ECC8B888F495... Marc Wassenborg
27.06.2022	Draft	Anita Fjellså	Christophe Murs Astrid Pedersen	

Innholdsfortegnelse

1 Del 1 Innledning	1
1.1 Virksomhet	1
2 Forutsetninger for aktiviteten	3
2.1 Aktivitetsbeskrivelse	3
3 Miljøforhold	6
4 Valg av kjemikalier	13
5 Kjemikalier	15
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier	15
5.2 Andre utslipp til sjø og fysisk påvirkning av havbunnen	17
5.3 Utslipp til luft	17
6 Beredskap	20
6.1 Beredskap mot akutt forurensning	20
7 Vedlegg	24
7.1 Brønnskisse	24
7.2 Boreprogram	25
7.3 Kjemikalietabeller	26
7.4 Referanser	34

1 Del 1 Innledning

Informasjon om ansvarlig enhet

Organisasjonsnr: 912 728 412
Organisasjonsnavn: AKER BP ASA PL 261
Postadresse: Postboks 65
Postnr og -sted: 1324 Lysaker

Informasjon om anlegget

Anleggsnummer:
Anleggsnavn: 6507/2-7 Storjo West
Anleggsaktivitet: Boring av avgrensningsbrønn
Kommune: Kontinentalsokkelen
Kontroll-/risikoklasse: Ikke klassifisert
Forurensningsmyndighet: Miljødirektoratet
Saksbehandler:

Informasjon om søknaden

År: 2023
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-2023-0547
Land: Norge

Adresse: Postboks 65

Postnummer: 1324

Poststed: Lysaker

Lisensinformasjon

Lisensnummer: PL 261

Tildelingsrunde: Konesjonsrunde/Kongelig resolusjon 2000

Spesielle miljøvilkår knyttet til lisens: Ingen

Brønnummer: 6507/2-7

Brønnavn: Storjo West

Har operatøren medlemskap i NEMS Chemicals?: Ja

2 Forutsetninger for aktiviteten

2.1 Aktivitetsbeskrivelse

Informasjon om aktiviteten

Formålet med brønnen: Hovedformålet med brønnen er å bekrefte og avgrense reservoaret og hydrokarbonpotensialet i den nedre jurasiske Tiljeformasjonen, påtruffet i Storjo East brønnen som ble boret i 2022. Sekundærmål er Garn-, Ile- og øvre Åreformasjoner (oppside), samt å påvise hydrokarboner i Lysingformasjonen av nedre kritt alder. Forventet hydrokarbon i de jurasiske formasjonene er tørr gass, mens forventet hydrokarbon i Lysingformasjonen er olje. Brønnen er lanlagt boret til et totalt dyp på ca. 5 080 m MD RKB i Åreformasjonen.

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: Nei

Er det planlagt å bore sidesteg: Nei

Er det planlagt å utføre brønntest: Ja

Estimert oppstart: Tidligst november 2023

Varighet av operasjonen: 85 dager (inkludert brønntest)

Varighet av brønntest: ca 25 dager ekstra operasjonstid

Informasjon om borerigg

Navn på borerigg: Scarabeo 8 (Saipem Norge AS)

Drivstofforbruk per døgn: 32 tonn ved bruk av anker

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 riggspeisfikke 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, thrustere, slampumper, boreutstyr og heisespill etterfulgt av hjelpesystemer som HVAC, kompressorer o.l.

Ankring eller DP

I vurderingen om riggen skal være på DP eller ankring under operasjonen inngår ulike operasjonelle- og miljørisikofaktorer. Siden det er planlagt for en brønntest for å få nødvendig informasjon om reservoaret er det besluttet at riggen skal ankres opp under boring av letebrønnen. Årsaken til denne beslutningen er at det stilles litt andre operasjonelle krav til riggens sikkerhetsventil (BOP) på havbunnen under DP operasjoner enn når riggen er ankeret.

Energieffektiviseringstiltak

Scarabeo 8 er en såkalt dual derrick rigg. Det vil si at den har to boretårn, noe som gjør at det kan kjøres parallelle operasjoner på riggen. Når denne muligheten benyttes reduseres den totale operasjonstiden og dermed totalt utslipp av CO₂.

I forbindelse med rigginntak og 5-årssertifisering på høsten 2022 ble det kartlagt en rekke energieffektiviseringstiltak for Scarabeo 8.

Følgende tiltak ble gjennomført:

- Installering av nye LED lys i kritiske områder i boretårnet og på boredekk, samt i moonpool området (pågående).
- Installering av variabel frekvensstyring (VFD) på sjøvannspumpene. Dette vil redusere mengden vann som pumpes og dermed også kraftforbruket.
- Installering av separat VFD på ankervinsjssystemet. Dette vil gi optimalisert og mindre bruk av thrustere når riggen er ankret opp på borelokasjon (Posmoor/ATA), noe som også reduserer kraftforbruket.
- For å kunne måle dieselforbruk mer nøyaktig, ble det installert flowmeter på diesellinjene til riggens hovedmotorer og kjele. Dette gir kontinuerlig måling av forbruket av diesel.
- Installering av et Power Dashboard Monitoring System (K-IMS) for overvåkning av dieselforbruk i sanntid. Dette er tilgjengelig på riggen og vil bidra til økt fokus på energi forbruk og forventes bidra til redusert drivstofforbruk.

Avfallshåndtering

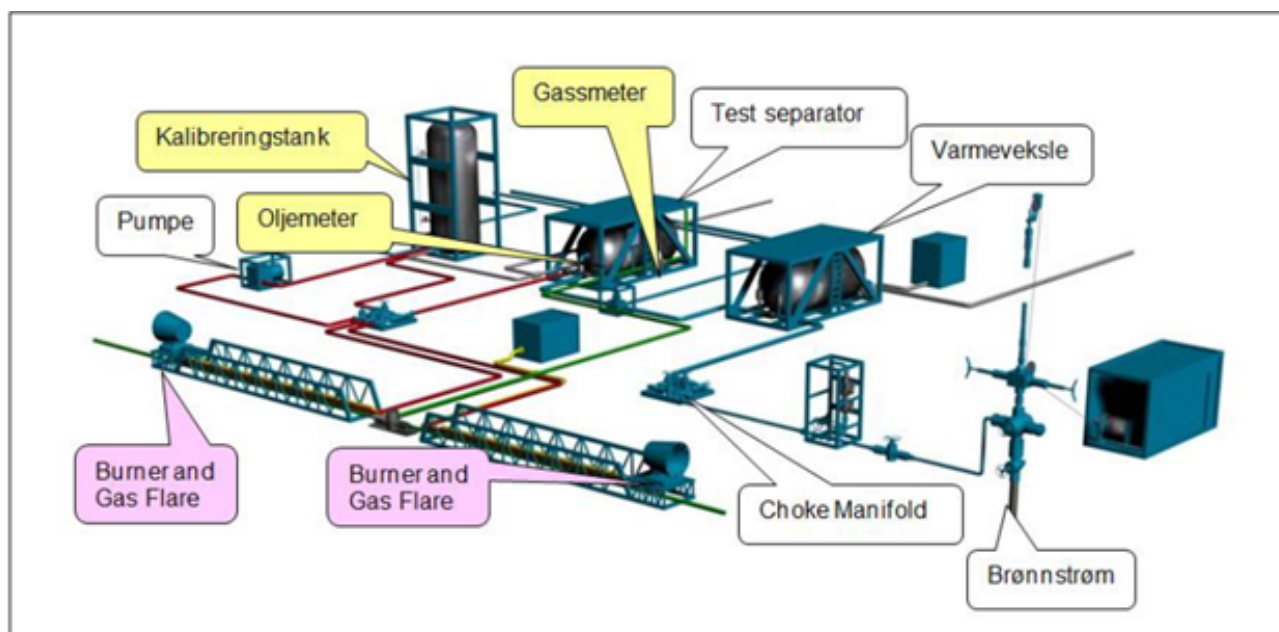
Avfallshierarkiet vil bli fulgt. I prioritert rekkefølge blir reduksjon av avfallsmengde oppnådd ved gjenbruk, resirkulering, energigjenvinning og deponering. Et system for avfallshåndtering er implementert for å sikre maksimal gjenbruk og gjenvinning. Riggens system for avfallshåndtering og -sortering er i overensstemmelse med retningslinjene utgitt av Offshore Norge (2018), som regnes som bransjestandard. Logistikk og basetjenestene 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.

Begrunnelse for brønntesting

Dersom det gjøres et kommersielt funn av tørr gass i Tiljeformasjonen, planlegges det å gjennomføre en drill stem test (DST)/formasjonstest. Som en opsjon planlegges ytterligere en formasjonstest i Åreformasjonen. Formasjonstestene er nødvendig for å undersøke reservoarutbredelsen og kontinuiteten i formasjonene, i tillegg til å teste reservoarenes produktivitet og å verifisere produksjonsrater. Hvorvidt testene blir gjennomført avhenger av resultatene fra kjerneprøver, loggedata og væskeprøver.

Beskrivelse av utstyr og metodikk for brønntesting

Hensikten med en formasjonstest er å måle strømningsegenskapene til en hydrokarbonforekomst. Figur 2.1 viser et generisk formasjonstestteanlegg. Valg av komponentene i testutstyret er i henhold til prinsippene for beste tilgjengelige teknikk (BAT).



Figur 2.1 Oversikt over et generisk formasjonstesteanlegg.

Brønnstrømmen kommer til overflaten via produksjonsrøret i brønnen, som er koblet til overflatetestreet på boredekket. Testreet er utstyrt med sikkerhetsventiler for å kontrollere og stenge brønnstrømmen ved behov. Fra testreet går brønnstrømmen til testområdet via armerte, fleksible slanger. Høytrykkslinjen fra boredekket går via en nødavstengningsventil til strupeventilen (choke manifolden) ved testanlegget. På strupeventilen kontrolleres åpningen på brønnstrømmen og derved strømningsraten.

Væskestrømmen går fra strupeventilen via en varmeveksler til test-separatoren. Varmerveksleren justerer temperaturen på brønnstrømmen til ønsket nivå for å oppnå effektiv separasjon av hydrokarbonfasene og vann. I separatoren skilles kondensat, gass og eventuelt vann. Gassen går til høytrykks-fakkel på brennerbommen. Ved så lave kondensat-rater som det er forventet på Storjo West så samles produsert kondensat opp i en kalibreringstank, kondensatet blir deretter pumpet ut til brennerhodene på brennerbommen, dette gjøres for sikre at strømningsraten og strømningsstrykket gjennom brennerhodene er tilstrekkelig til å gi en fullstendig forbrenning. Vannet som blir skilt ut i separatoren samles i en lagertank. For å sikre best mulig forbrenning ved gjennomføring av testingen vil det bli benyttet et moderne brennerhode. Slike anses for å være den beste tilgjengelige på markedet, med høy effektivitet og god forbrenning.

Oljemålerne kalibreres under testen ved hjelp av en kalibreringstank. Denne etablerer en korreksjonsfaktor for bestemmelse av strømningsratene av kondensat under testen. Korreksjonsfaktoren benyttes for å beregne strømningsrater fra brønnen så nøyaktig som mulig.

I tillegg til selve prosessutstyret brukes det også atmosfæriske lagertanker for å lagre vann og annen væske som ikke kan brennes. Disse tankene har hjelpepumper koblet opp for væskeoverføring til transporttanker som frakter væsken til land.

For å minimalisere utslippene i forbindelse med formasjonstestene, vil operasjonen gjennomføres med fokus på å minimalisere mengden kondensat og gass som forbrennes, samt på å sikre så effektiv forbrenning som mulig.

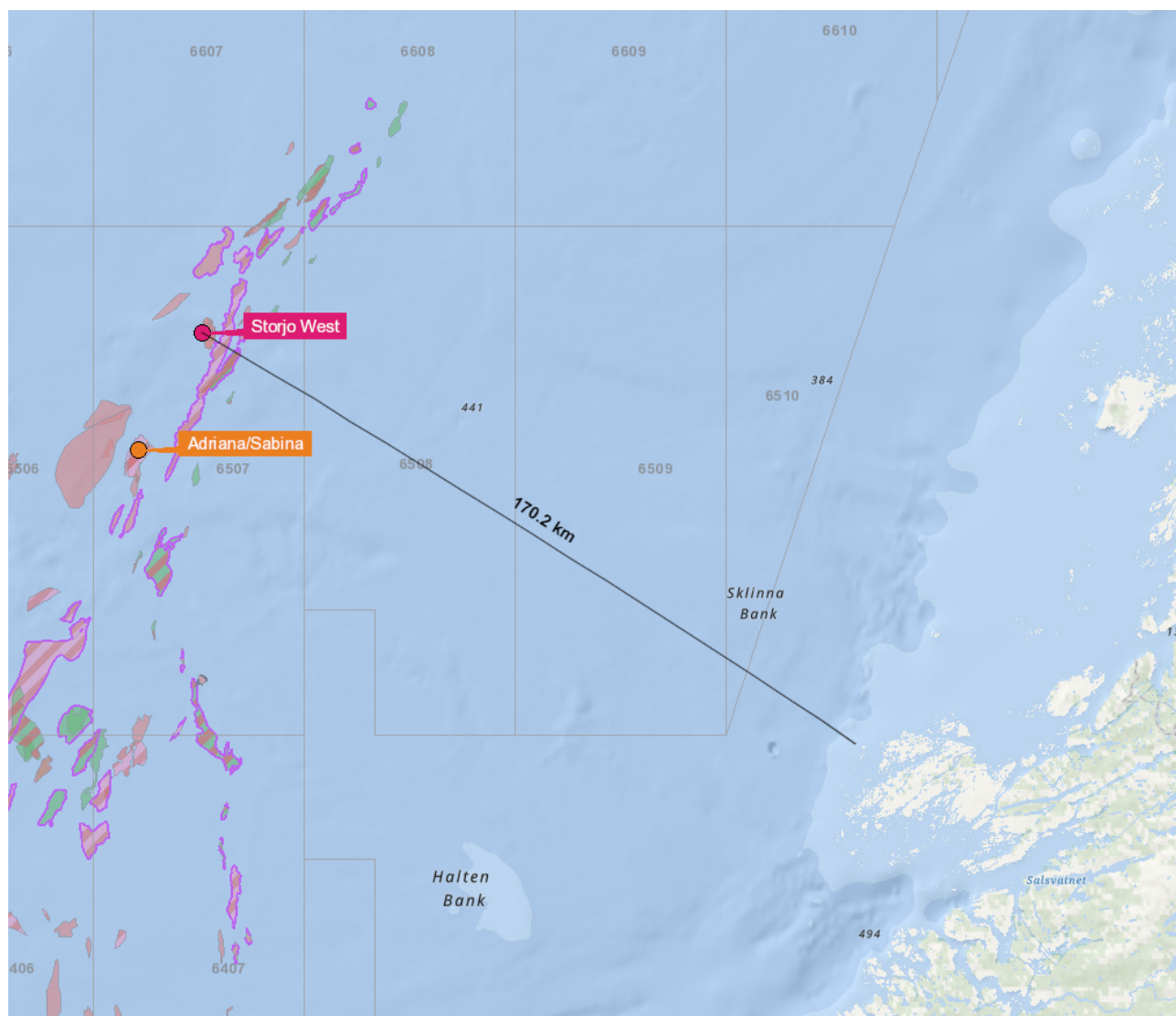
Kortere testvarigheter betyr mindre volum av forbrent kondensat og gass med tilhørende reduksjon i utslipp til luft.

3 Miljøforhold

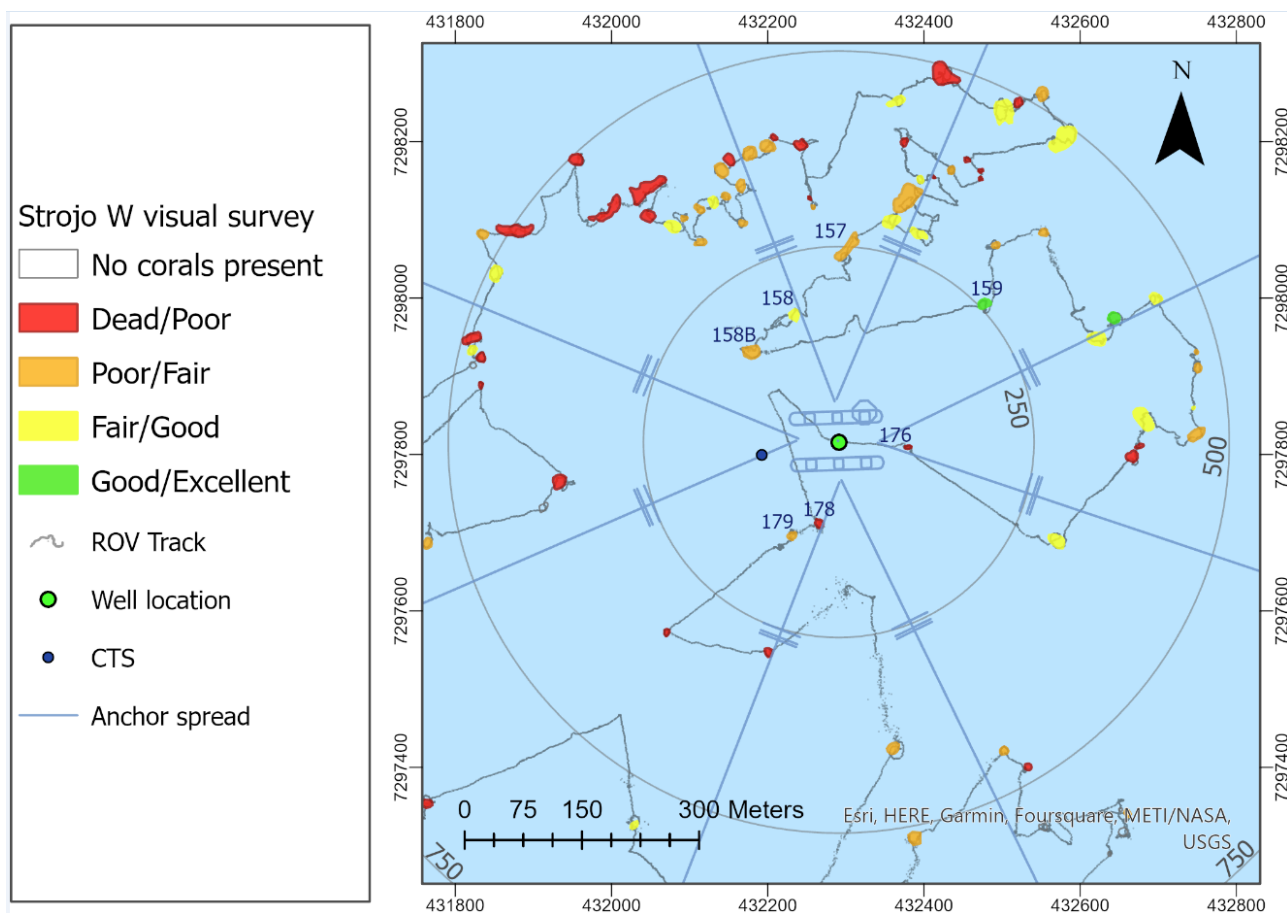
Tabell 3.1 Informasjon om borelokasjon og miljøundersøkelser

Borelokasjon og miljøundersøkelser	
Borelokalitetens UTM-koordinat i nordlig retning, sone 33, WGS 84	7317194.05
Borelokalitetens UTM-koordinat i østlig retning, sone 33, WGS 84	158325.73
Avstand til land i km	Figur 3.1 viser lokasjonen til avgrensningsbrønn Storjo West og avstand til land, ca. 170 km (Vikna utenfor kysten av Trøndelag). Brønnen ligger ca. 2,5 km vest for letebrønn Storjo Øst, som ble boret i 2022.
Vannbunn i meter	Gjennomsnittlig vannbunn er 343 meter.
Beskriv havbunnen	En borestedsundersøkelse ble utført av Fugro i området rundt borelokasjon høsten 2022 (Fugro, 2023). Undersøkelsen inkluderte kartlegging av havbunnen. Flerstråle ekkolodd (MBES) ble benyttet til kartlegging av batymetri og sjøbunns morfologi, mens sidesøkende sonar (SSS) ble benyttet til kartlegging av sjøbunns sedimenter, "seabed features" (blokkstein eller mulige korallstrukturer) og/eller eventuelle antropogene gjenstander. Sjøbunnen i området er relativt flat og består hovedsakelig av bløtbunnsområder, med noe innslag av grus og blokkstein. Undersøkelsen avdekket ikke skipsvrak eller andre kulturminner, men det ble observert en rekke mulige forekomster av korall.
Er det gjennomført grunnlagsundersøkelser?	Nei. Brønnen bores i et område hvor sjøbunnen generelt er godt kartlagt.
Er det gjennomført miljøundersøkelser?	Storjo West ligger vest for Skarv i et område det forventes forekomst av kaldtvannskoraller. Basert på dette, samt resultatene av borestedsundersøkelsen (Fugro, 2023) ble DNV ble engasjert til å sette sammen et program for visuell kartlegging av koraller rundt planlagt borelokasjon og langs ankerkorridorene iht. gjeldende standarder og retningslinjer (DNV, 2023a). Programmet tok utgangspunkt i innsamlede batymetridata og kartfiler som viser potensielle koraller eller andre strukturer av interesse, samt data fra tidligere kartlegginger i området. Det ble planlagt for visuell kartlegging langs åtte preliminnære ankerkorridorer samt for området rundt borelokasjonen. Den visuelle kartleggingen ble gjennomført i mars 2023, men på grunn av dårlig vær måtte den avsluttes før den var ferdig. Totalt ble 224 av totalt 300 mulige korallstrukturer undersøkt. Det undersøkte området inkluderte blant annet ankerkorridoren med flest strukturer av interesse samt området rundt borelokasjonen. Figur 3.2 gir oversikt over området 500 m rundt brønnlokasjonen inkludert brønnlokasjon, foreslått lokasjon for deponering av kaks med CTS, ankerkorridorer, ROVs rute under den visuelle undersøkelsen samt korallene som ble identifisert i undersøkelsen.
Finnes det sårbar bunnfauna nær lokaliteten?	Som i tidligere korallundersøkelser utført for Aker BP, var tilstanden til de bekreftede korallrevene generelt dårlig. Det ble registrert <i>D. pertusum</i> rev på 170 lokasjoner (DNV, 2023b), hvor omtrent 90% ble klassifisert som "dead" eller "poor". Bare et rev, 1850 m fra brønnlokasjon, er klassifisert som "excellent" og et rev, 1442 m fra brønnlokasjon, ble klassifisert som "good". Det ble registrert korallskogen på 174 lokasjoner. Tilstanden til disse varierte fra "poor" til "excellent", med en større andel klassifisert som "good" og "excellent" enn for <i>D. pertusum</i> revene. Undersøkelsen viste at det var korallstrukturer henholdsvis 85 m (ID 176), 102 m (ID 178), og 128 m (ID 179) unna borelokasjonen (Figur 3.2). Tilstanden til disse strukturene ble henholdsvis klassifisert som "poor", "poor" og "fair". Øvrige korallstrukturer innenfor en radius på 250 m fra borelokasjonen (3 stk) ligger mer enn 150 m fra lokasjonen og er klassifisert som "poor" (ID 158B), "fair" (ID 158) og "poor" (ID 157). Siden CTS (Cuttings Transport System) skulle vurderes som avbøtende tiltak, inkluderte undersøkelsen identifikasjon av mulige områder for plassering av borekaks ved bruk av CTS. Det ble identifisert et mulig område rundt 100 m vest for borelokasjonen (Figur 3.2). I tillegg til koraller ble det observert sjøfjær og gravende megafauna i områder hvor havbunnen besto av mudder og sand. Det ble også observert hardbunns svamp, men ingen av observasjonene ble klassifisert som aggregeringer av dypvannsavamp iht OSPAR.
Risikovurdering av planlagte kaks- og borevæskeslipp i forhold til miljøressurser	I borefasen vil utslipp av borekaks fra pilothull og topphullsseksjonene (42"x36" seksjon og 26 " seksjon), sammen med rester av vannbasert borevæske medføre nedslamming av havbunnen lokalt rundt borelokasjonen. Som en del av brønnplanleggingen ble det derfor sett på bruk av avbøtende tiltak som CTS og "Riser less Mud Recovery" (RMR). Videre ble det gjennomført modellering av planlagte utslipp fra boringen ved bruk av DREAM-modellen for seks alternative kombinasjoner av utslippspunkt og avbøtende tiltak (DNV, 2023c). For hvert alternativ er resultater fra 48 enkeltsimuleringer tilrettelagt for statistisk analyse gjennom DNVs SeaFAN verktøy. Resultatene er benyttet til å vurdere risiko for påvirkning fra utslipp av

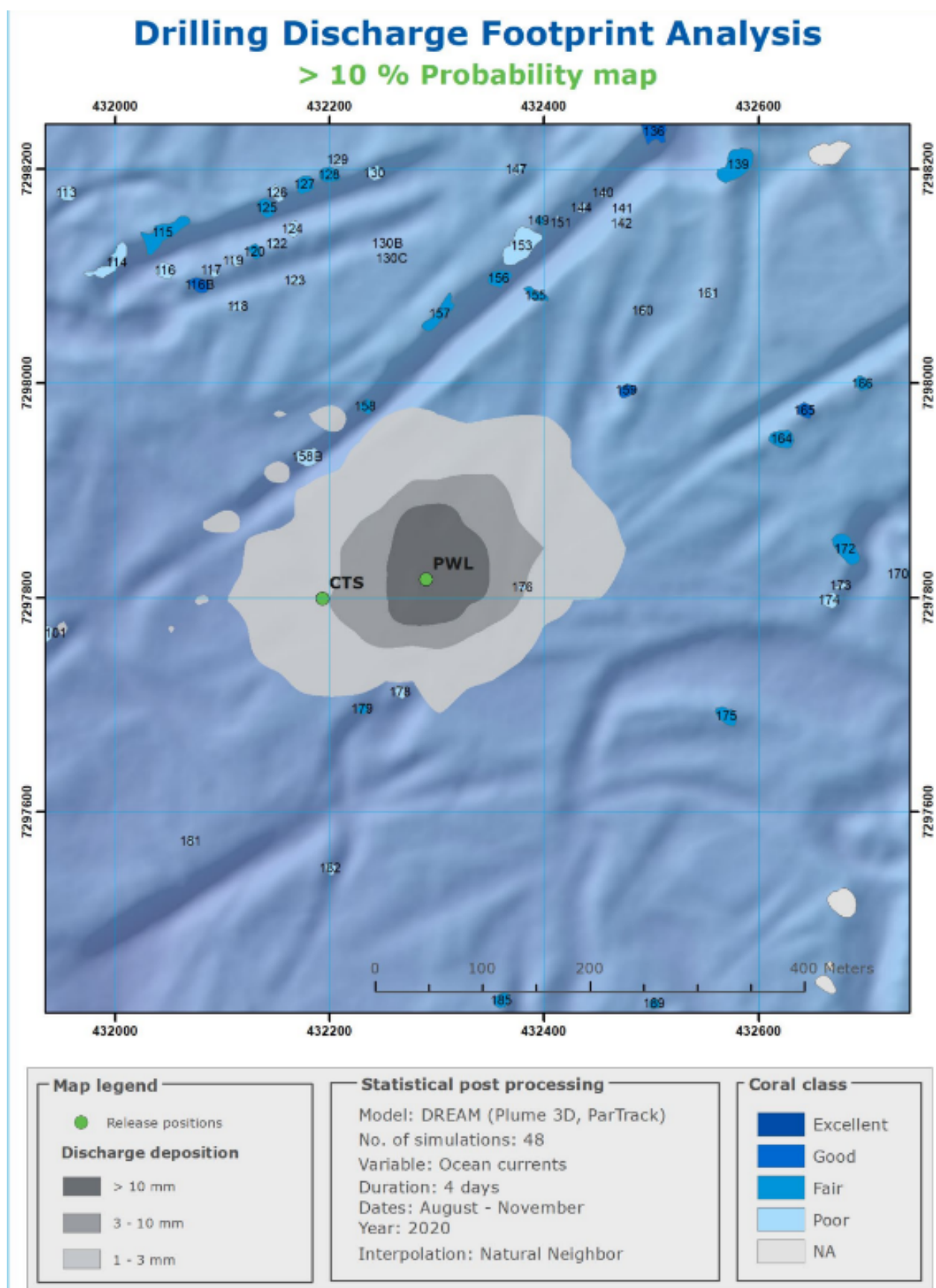
	borekaks på nærliggende korallstrukturer. Modellerte avsetninger av partikler på sjøbunnen fra boreutslippet er sammenliknet med grenseverdier som normalt anvendes for påvirkning av koraller. Generell kunnskap fra flere gjennomførte miljøovervåkingprosjekter av boreoperasjoner tilsier at vesentlig nedslamming er avgrenset til innenfor 250 m fra utslippspunkt, ref. Offshore Norges veileder for håndtering av sårbare ressurser på havbunnen (Offshore Norge, 2019). Grenseverdier for konsekvenser av sedimentering av suspendert faststoff og borekaks fra boreaktivitet for bruk i rapporten er hentet fra samme kilde. Overlappsanalyser mellom spredningsresultatene og korallene nærmest borelokasjonen viser at utslipp av borekaks og borevæske fra pilothull og topphullsseksjonen på sjøbunnen ved borelokasjonen (Case 1) (DNV, 2023C) kan føre til at den nærmeste korallstrukturen (Id. 176), ca. 85 m mot øst og klassifisert som "poor", kan motta sedimentasjon i størrelsesorden 3-10 mm (Figur 3.3). Modellering av utslipp fra pilothull på havbunnen ved brønnlokasjonen transport av borevæske og borekask fra topphullsseksjonene 50 m mot sørøst ved bruk av CTS (Case 4), kan gi påvirkning på korallstrukturen som er lokalisert ca. 151 m mot nord (ID 158b, klassifisert som "poor"), i form av sedimentasjon i størrelsesorden 1-3 mm Figur 3.4. Case 6, hvor borekaks Case 2 og 3, hvor borekaks fra 26" seksjonen slippes ut fra riggen ved bruk av RMR, kan føre til at et større areal som inkluderer korallstrukturer klassifisert som gode blir påvirket av sedimentasjon i størrelsesorden 1-3 mm.
Vurdering av borelokasjon	Oppsummert er følgende gjennomført i forbindelse med planleggingen av letebrønn Storjo East: • Visuell kartlegging (DNV, 2023b) • Optimalisering av borelokasjon basert på initial visuell kartlegging • Spredningsmodellering og miljørisikovurdering (DNV 2023c) Aker BP har, basert på de gjennomførte studiene, konkludert med at utslipp på sjøbunnen på brønnlokasjon (Case 1) eller alternativt CTS for topphullsseksjonene (Case 4) eller for både pilothullet og topphullsseksjonene (Case 6) vil gi minst påvirkning og færrest negative konsekvenser på korallstrukturene i området. Det pågår fremdeles en teknisk vurdering av hvorvidt CTS skal benyttes for ved boring av pilothull og topphullsseksjonene (7.2 Boreprogram). Siden bruk av RM kan føre til at et større areal med korallstrukturer blir berørt er det besluttet å kun benytte RMR (Case 6) dersom det observeres grunne vannstrømninger i pilothullet slik at det blir behov for å bore med vektet borevæske.
Oppankring av boreriggen	DNV har utført en "best fit" ankeranalyse (DNV, 2023d) hvor ankerlinene er optimalisert i forhold til identifiserte og potensielle korallstrukturer. Denne benyttes som grunnlag for rederiets ankeranalyse og forslag til endelig plassering av ankrene. Endelig ankertrasse tar hensyn til alle korallstrukturer identifisert i den visuelle kartleggingen (DNV, 2023b), samt at det antas at alle strukturer som er identifisert som mulige koraller, men som man ikke rakk å kartlegge, er koraller. Korallstrukturene hensyntas ved at ankerkjettingene plasseres slik at det (med noen fåunntak) er en sikkerhetssone på minst 30 m til hver enkelt struktur. Se Figur 3.5 for illustrasjon av hvordan hvordan ankerlinjen som er omgitt av flest identifiserte korallstrukturer er plassert. Denne viser også at det er noe mindre sikkerhetssone (21 m) til en korallstruktur kategorisert som "dead". Tilsvarende er det identifisert tre mulige korallstrukturer 21 m, 27 m og 28 m fra hhv. ankerlinje 1, 3 og 4. Disse vil inspiseres under pre-legging av ankerkjettingene (se under). Det planlegges for ROV-assister pre-legging av ankerlinene for å sikre mest mulig optimal plassering i ankertraseene samt sikre at man kan oppdager eventuelle ikke tidligere identifiserte koraller og kan unngå disse. Dette vil også inkludere inspeksjon av de mulige korallene



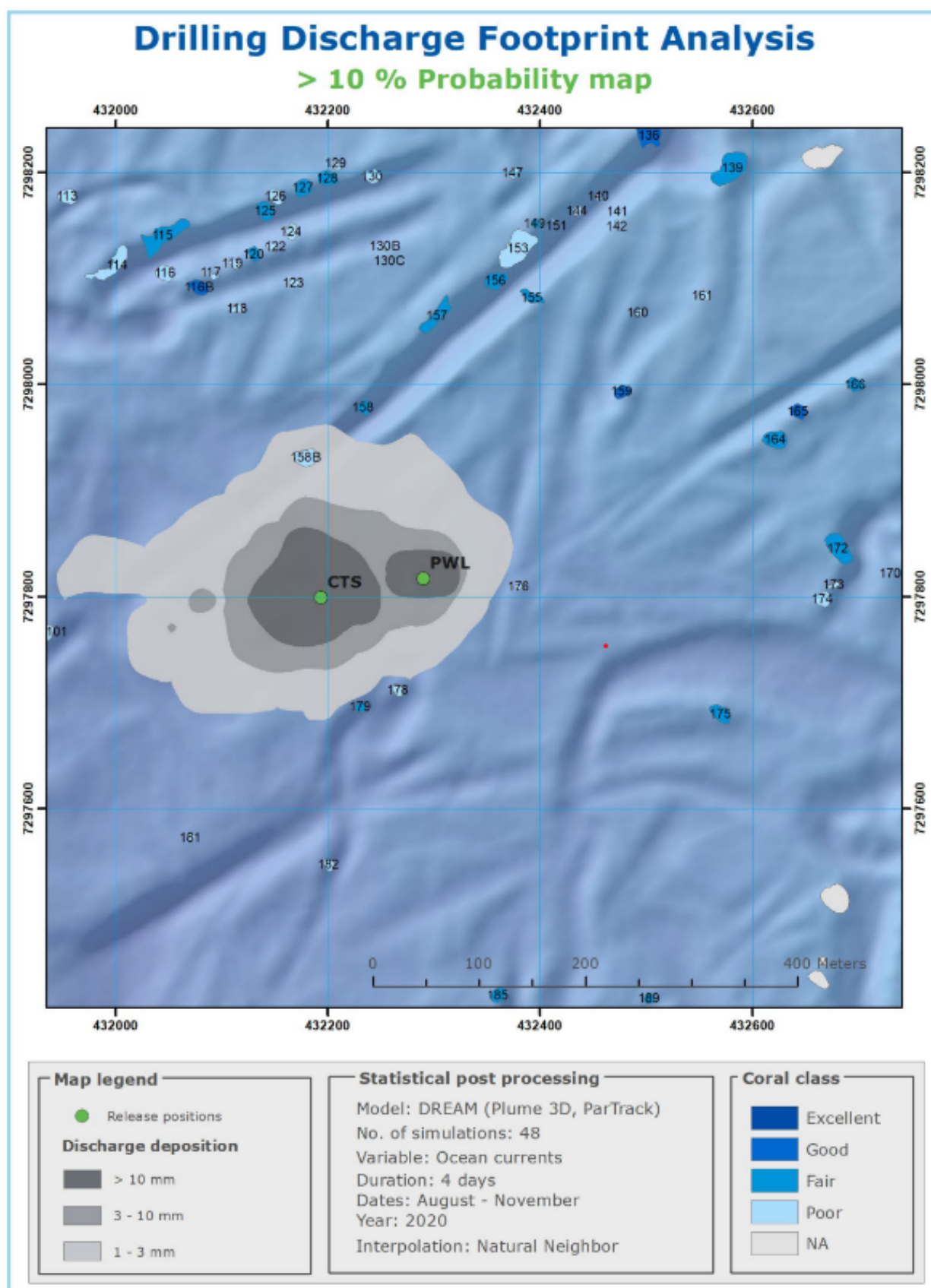
Figur 3.1 Kart som viser borelokasjon og avstand til land (Vikna)



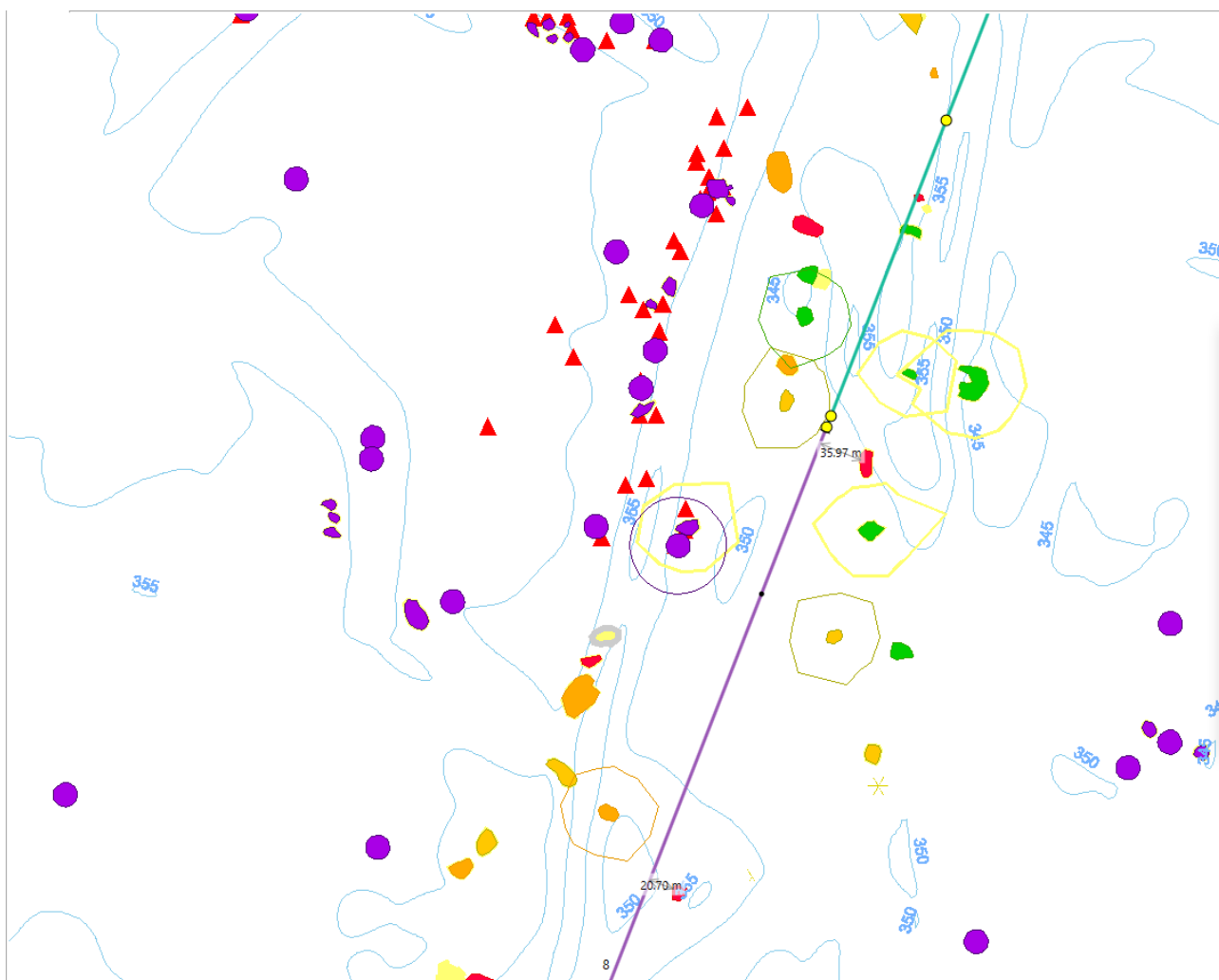
Figur 3.2 Oversikt over området i en radius på 500 m fra borelokasjonen. Borelokasjonen er angitt med grønn prikk. CTS lokasjonen, 100 m vest for borelokasjonen, er angitt med blå prikk. Identifiserte koraller er angitt med grønn, gul, orange og rød farge ut fra tilstand. Linjen mellom korallene angir ruten ROVen fulgte i den visuelle undersøkelsen. De rette linjene ut fra borelokasjonen illustrerer ankerlinjene. Så nær borelokasjonen befinner disse seg i vannmassene.



Figur 3.3 Simulert fotavtrykk fra Case 1. Borekaks og borevæske fra pilothull, og topphullsseksjonene slippes ut på borelokasjon.



Figur 3.4 Simulert fotavtrykk fra Case 4. Borekaks og borevæske fra pilothullet slippes ut på borelokasjonen, mens borekaks og borevæske fra topphullseksjonene transporteres 100 m vestover fra borelokasjonen ved hjelp av CTS.



Figur 3.5 Kartutsnitt som viser hvordan ankerkjetting 8, som skal gå igjennom området med flest koraller, er plassert med sikkerhetssone til alle identifiserte korallstrukturer. Grønne merker viser korallstrukturer med tilstand "excellent", gule merker viser strukturer med tilstand "good/fair", orange merker viser stukturer med tilstand "poor/fair", mens røde stukturer er "dead/poor".

4 Valg av kjemikalier

Planlegger dere å bruke oljebasert borevæske?

Ja.

Hvilke forhold påvirker valg av bore- og brønnkjemikalier?

8 ½" pilothull og 36 x 42" 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, iht. Aktivitetsforskriftens §63.

Det er planlagt å bore 26" hullseksjonen med sjøvann og sweeps, men dersom det påvises grunn vannstrømning i pilothullet vil seksjon bores med RMR og vektet borevæske i stedet (7.2 Boreprogram). Dette vil medføre at borekaks med vedheng av vannbasert borevæske vil slippes til sjø fra riggen. Ved boring med sjøvann og sweeps er det planlagt å pumpe tyngre vannbasert borevæske i hullet før foringsrør installeres. Kjemikaliene som blir sluppet ut er enten i gul (uten underkategori) eller grønn/PLONOR miljøklasse.

16 ½", 12 ¼" og 8 ½" hullseksjonene er planlagt boret med oljebasert borevæske. Oljebasert borevæske gir vanligvis bedre hullstabilitet og reduserer risiko for svelling av ustabile formasjoner (leire). I tillegg gir oljebasert borevæske bedre hullrensing, mindre utvasking og tynnere filterkake, noe som reduserer risikoen for å sette fast bore- og datainnsamlingsutstyr i brønnen og derav økt operasjonstid.

Det vil også benyttes kjemikalier i forbindelse med formasjonstestene (opsjon, to stk). Før en eventuell test vil brønnbanen vaskes med viskøs saltlake og deretter et tog med vaskekjemikalier. Disse væskene vil fortrenkes med en syreblanding som har til hensikt å fjerne rester av kalsiumkarbonat fra brønnen og den utborede formasjonen. Dette blir gjort for å klargjøre formasjonen for produksjon. Deretter blir brønnen fortrent til saltlake og teststrengen installeres i brønnen. Væsken i test-strengen fortrenkes til en lett baseolje for å redusere hydrostatisk trykk mot formasjonen før oppstart av formasjonstesten. Monoetylglykol og metanol holdes i beredskap for bruk ved hydratdannelser.

I tillegg vil testeleverandøren medbringe mindre mengder (100 kg eller mindre) emulsjonsbryter, skumdemper og voksinhibitor for bruk dersom det skulle oppstå emulsjoner, skum eller voks i løpet av formasjonstesting.

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 avfallsmottak.

Kjemikalier med innhold av stoff i rød kategori:

16 ½" og 12 ¼" hullseksjonene vil bli boret med det oljebaserte borevæskesystemet BaraECD 2.2 inneholder et kjemikalier som er kategorisert som rødt, BaraFLC IE-513, mens reservoarseksjonen vil bli boret med BaraECD 3.3 som inneholder ytterligere et rødt kjemikalie, Innover NT.

BaraFLC IE-513 er et standard kjemikalie i oljebaserte borevæsker uten innhold av organofil leire. Det er identifisert en gul variant, BDF-610, som ved enkelte forhold kan erstatte BaraFLC IE-513. BDF-610 er imidlertid mindre effektivt og gir økt risiko for ikke å oppnå ønskede egenskaper.

Invermul NT er en emulgator som vil gi nødvendig vækestabilitet ved de temperaturer som forventes i brønnen. Det finnes per i dag ingen god erstatning for dette kjemikaliyet.

Det er ingen planlagte utslipp av røde kjemikalier fra oljebasert borevæske.

1-bromonaphtalene (kategorisert som rødt) er et sporstoff som tilsettes borevæsken i forbindelse med kjerneprøvetaking ved funn av hydrokarboner. 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.

Skumdemperen DF-9020 vil tilsettes brønnstrømmen dersom det dannes skum under formasjonstestene (opsjoner). Stoffet er oljeløselig og vil forbrennes sammen med råoljen.

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

Det vil ikke benyttes kjemikalier kategorisert i gul underkategori 3.

Emulsjonsbryteren EB-89056, kategorisert som gul underkategori 2 vil tilsettes brønnstrømmen dersom det dannes emulsjoner under formasjonstestene (opsjoner). Stoffet er i hovedsak oljeløselig og vil forbrennes sammen med råoljen.

5 Kjemikalier

Forbruk og utslipp av kjemikalier inkluderer vannbasert borevæske, sementkjemikalier og rigg- og hjelpekjemikalier. 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	4 - Skumdemper	2	0	Kilogram	DF-9020
Boring og brønn	17 - Kjemikalier for å hindre tappt sirkulasjon	44 352	0	Kilogram	BaraFLC IE-513
Boring og brønn	22 -Emulgeringsmiddel	423	0	Kilogram	Invermul NT
Boring og brønn	37 - Andre	75	0	Kilogram	1-Bromonaphtalene
	Totalt	44 852	0	Kilogram	

Miljøvurdering av utslipp av stoff i rød kategori:

- Funksjonsgruppe 4 (DF-9020): Inneholder stoff som er klassifisert som rødt på grunn av lav biologisk nedbrytbarhet og med potensiale for bioakkumulering. Kjemikaliet er ikke løselig i vann og er ikke toksisk for vannlevende organismer.
- Funksjonsgruppe 17 (BaraFLC IE-513): Inneholder stoff som er klassifisert som rødt på grunn av lav biologisk nedbrytbarhet. Kjemikaliet er ikke toksisk for vannlevende organismer og forventes ikke å bioakkumulere. Kjemikaliet er ikke løselig i vann.
- Funksjonsgruppe 22 (Invermul NT): Inneholder stoff som er kategorisert som rødt på grunn av potensiale for bioakkumulering samt på grunn av toksisitet for vannlevende organismer.
- Funksjonsgruppe 37 (1-bromonaphtalene): 1-bromonaphtalene er et halogenert hydrokarbon som er kategorisert som rødt på grunn av lav biologisk nedbrytbarhet og potensiale for bioakkumulering. Stoffet viser liten giftighet mot testorganismene.

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

Tabell 5.2 Gul Y1 (101) og uten underkategori (104,100)

Stoff:	Mengde forbruk:	Mengde utslipp:	Enhet:	Kommentar:
Kjemikalieklasse Gul underkategori 2	10	0	Kilogram	EB-89056

Miljøvurdering av utslipp av stoff i gul underkategori 2:

- Funksjonsgruppe 15 (EB-89056): Inneholder stoffer som er klassifisert som gul underkategori 2 på grunn av nedbrytning til stoffer som ville vært kategorisert i rød kategori. Kjemikaliet er lite løselig i vann

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	80	3	Tonn	-
Kjemikalieklasse Gul uten underkategori	1230	117	Tonn	-

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

Gul underkategori 1 inkluderer stoffer som ikke omfattes av svart, rød, øvrige gule kategorier 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. Utslipp av kjemikalier i gul kategori og gul underkategori 1 forventes å medføre liten eller ingen miljøskade.

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:
6 218	1400	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 er 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:
1 460	1 005	Tonn

Det er vurdert at utslipp av borekaks vil ha neglisjerbar negativ effekt på sårbare ressurser på havbunnen (ref. 3 Miljøforhold).

Fysisk påvirkning av havbunnen:

Vurdering av mulig effekt av ankring: Det er påvist koraller i området. Disse hensyn tas ved oppankring av boreriggen. Det er derfor vurdert at oppankring av boreriggen vil ha minimal påvirkning på sårbare ressurser på havbunnen (ref. 3 Miljøforhold).

5.3 Utslipp til luft

1,66 Utslipp til luft fra kraftgenerering:

Tabell 5.7 Utslipp til luft fra kraftgenerering.

Stoff:	Enhet:	Utslipp:	Faktor:	Type faktor:	Kommentar:
Flyktige organiske forbindelser uten metan (nmVOC)	Tonn	15,5	0,005	Standardfaktor	
Karbondioksid (CO ₂)	Tonn	9 835	3,1678	Standardfaktor	
Nitrogenoksider (NO _x)	Tonn	138,2	0,04439	Riggspesifikk faktor	
Svoveloksider (SO ₂)	Tonn	3,1	0,001	Standardfaktor	

Estimatene over omfatter utslipp fra kraftgenerering ved boring av brønnen samt for gjennomføring av to formasjonstester (se nedenfor).

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

Utslipp til luft fra formasjons test

Ved funn i letebrønnen planlegges det for å utføre en formasjonstest produksjonstest i Tiljeformasjonen, samt for en opsjonell test i Åreformasjonen. I en formasjonstest produseres hydrokarboner til overflaten via et produksjonsrør i brønnen. Brønnstrømmen går så gjennom et testanlegg på riggen hvor gass, vann og potensielt kondensat separeres, før gass går til en høytrykksfakkell og kondensatet brennes over en brennerbom. Det vil bli benyttet brennerteknologi som maksimaliserer forbrenning og minimaliserer uforbrent nedfall.

Estimert forbrent mengde er totalt maksimum 9,9 mill Sm³ naturgass og 198 Sm³ kondensat. Dette er basert på 2 x 70 timers strømning. Baseolje som er lagret i testestrengen vil også brennes. Total varighet for klargjøring til og gjennomføring av brønntest er 25 dager.

Utslipp til luft fra brønntestene er vist i Tabell 5.8. Med unntak av for SO_x er Offshore Norge sine standardfaktorer (Offshore Norge, 2023) er benyttet for beregning av utslippene. For SO_x er det beregnet konservative faktorer basert på et innhold av 2,5 ppm H₂S i gassen og 0,14vektprosent svovel i oljen. Svovelinnholdet i baseoljen er antatt å være tilnærmet null. Faktorene som er benyttet er gitt nedenfor.

- CO₂: 3,17 (tonn/tonn olje) - 2,372 (tonn/1000 Sm³ gass)
- NO_x: 0,0037 (tonn/tonn olje) - 0,014 (tonn/1000 Sm³ gass)
- nmVOC: 0,003 (tonn/tonn olje) - 0,00006 (tonn/1000 Sm³ gass)
- SO_x: 0,0039 (tonn/tonn olje) - 0,00000675 (tonn/1000 Sm³ gass).

For SO_x er det benyttet konservative faktorer basert på et innhold av 2,5 ppm H₂S i gassen og 0,2 vektprosent svovel i oljen. Svovelinnholdet i baseoljen er antatt å være tilnærmet null.

Tabell 5.8 Utslipp til luft fra forbrenning av naturgass, baseolje og kondensat under formasjonstest.

Estimert forbruk (konservativt)	Mengde	Mengde	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
	Sm ³	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
Naturgass	9 916 667		23 205	119	0,6	0,066
Kondensat	198	159	503	0,6	0,5	0,001
Baseolje		45	143	0,2	0,1	0
Sum			23 851	199,8	1,3	0,067

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

Formasjonstesting vil også medføre utslipp til luft av sot/partikler, og kan også medføre nedfall av olje på sjøen.

For beregning av sot fra forbrenning av naturgass har man for beregningene benyttet faktorer fra Miljødirektoratets «Fakkelprosjekt 2012» (Carbon Limits, 2013 og 2015) som strekker seg fra 0,167 til 0,684 g sot/Sm³ gass.

For beregning av sot fra forbrent olje har man sett til en studie utført av SINTEF (SINTEF, 2018) på vegne av BASEC i 2018. Her ble det gjort målinger av sot i utslippene fra formasjonstesting på

letebrønn 16/1-28 S. Disse målingene gav et sotutslipp på 1 g sot/kg forbrent olje. Senere målinger har også bekreftet dette resultat, derfor er denne utslippsfaktoren benyttet for å estimere sotutslipp fra forbrent olje i formasjonstestene.

Standardfaktoren fra Offshore Norge (Offshore Norge, 2023) for beregning av oljenedfall til sjø i forbindelse med formasjonstesting er 0,05 % av oljevolumet. Denne faktoren er å regne som konservativ da brenneren som skal benyttes i testen har høy effektivitet og oppgis av leverandør å gi et oljenedfall på mindre enn 0,007 %.

Tabell 5.9 viser estimerte utslipp av sot og oljenedfall fra formasjonstestene. I henhold til tidligere praksis gir tabellen både et lavt og et høyt (konservativt) anslag over sotdannelse fra ufullstendig forbrenning av naturgass og mengden uforbrent olje (oljenedfall) fra formasjonstesten. Dvs. tabellen viser ikke «worst case» eller «best-case» testrater.

Tabell 5.9 Estimerte utslipp av sot og oljenedfall fra forbrenning av naturgass og kondensat under formasjonstest.

	Estimert forbruk (konservativt)	Sot (tonn)	Oljenedfall (tonn)
			Lavt - Konservativt
Naturgass (Sm ³)	9 916 667	1,66 -6,78	n/a
Kondensat (tonn)	159	0,14	0,01 -0,08
Baseolje (tonn)	44	0,04	0,003 - 0,02
Sum		1,66 -6,96	0,01 - 0,10

Erfaringsmessig vil det kun være kortere perioder med sotdannelse i løpet av brennerperiodene med det valgte utstyret. Det er derfor lite sannsynlig at utslipp av sot fra formasjonstestene vil ha miljøpåvirkning av betydning.

Et eventuelt oljenedfall fra formasjonstestene vil til enhver tid være så lite at det raskt vil dispergeres inn i vannmassene. Det forventes dermed ikke synlig olje på havoverflaten. Sannsynligheten for målbar miljøskade på miljøressursene på overflaten vurderes derfor til å være neglisjerbar.

6 Beredskap

6.1 Beredskap mot akutt forurensning

Operatørens vurderinger

Operatørens vurdering av miljørisiko:

IKM Acona har gjennomført en referansebasert miljørisikoanalyse for Storjo West (IKM Acona, 2023). Miljørisikoanalysen er utført med ERA Acute metode iht. veileder fra Offshore Norge.

ERA Acute programvare versjon 1.1.1.4 er benyttet til å beregne miljøkonsekvens og miljørisiko. Miljørisikoen er vurdert mot Aker BPs miljørisikomatrise. De nyeste datasett for naturressurser er benyttet i analysen.

Hovedmål for brønnen er Tiljeformasjonen hvor det forventes hydrokarboner er tørr gass. I Lysingformasjonen, som er sekundærmål, er forventet fluid derimot olje. Det er derfor en utblåsning av olje fra denne formasjonen som er valgt som dimensjonerende for miljørisikoanalysen. Referanseoljen er Skarv 2004.

Blant sjøfugl er det de pelagiske artene som har høyest bestandstap, der bestander av lomvi og havhest er mest berørt. Bestandstapene er lave, med gjennomsnittlig tap under 0.5% og maksimum tap rett over 3%.

På koloninivå er det er lunde ved Sklinna som viser høyeste tap med et gjennomsnittlig tap på under 1%.

Det er beregnet neglisjerbar skade for sjøfuglbestandene ved kysten (høyeste tap på ca. 0.1% for storskarv). Det er også beregnet neglisjerbare bestandstap for sel (høyeste tap er under 0.1% for både steinkobbe og havert).

Det er ingen influensområde i vannkolonnen. Det er derfor ikke utført overlappsanalyse mellom influensområde i vannkolonne og gyteområder.

Larvetapet er svært lavt og høyeste larvetap for alle simuleringer er mindre enn 0.005 %. Det er dermed svært lav sannsynlighet for effekt på årsklassene og bestandene.

For strandfauna er gjennomsnittlig berørt strandlinje for alle strandtyper under 1 km. Angitt som miljøskade i ERA Acute er det for strandfauna utslag i skadekategoriene liten (3%) og moderat (0.1%). Det er ikke beregnet skade for strandflora.

Fremstilt i Aker BPs helårlige risikomatrise gir dette utslag i grønt område for samtlige analyserte naturressurser.

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 245 m³/d, og vektet varighet på 14 døgn.

Strandingsstatistikk for 95-persentilen for all oljeberørt kyst gir strandet emulsjonsmengde på 11 tonn om vinteren og 10 tonn om sommeren. Korteste (P95) drivtid til kysten er 17 dager om vinteren og 18 dager om sommeren. Ett eksempelområde for oljevern, Træna, har sannsynlighet for stranding over 5% og drivtid kortere enn 20 dager.

Det er satt krav til to havgående systemer i barriere 1 og 2 om vinteren, og om sommeren. Responstiden er ti timer for første system og barrierene vil være fullt utbygget innen 12 timer.

For barriere 3 og 4 er beregnet behov to kystsystem for vinter og sommer. Oljedriftsimuleringer uten oljevern viser at oljen kan spre seg til ett NOFO eksempelområde. Ved mobilisering av kystberedskap vil det sikres tilstrekkelig kapasitet til samtidig aksjon i berørte områder.

Dimensjonerende hendelse vil kunne håndteres med mekanisk oppsamling, eventuelt i kombinasjon med kjemisk dispergering. Referanseoljen Skarv 2004 er godt egnet for mekanisk oppsamling, men kan ha lav viskositet de første timene etter utslipp ved lave vindhastigheter og sommertemperatur. Kjemisk dispergering vil være et aktuelt bekjempelsestiltak for Storjo West under forhold der man har lenselekkasje ved mekanisk oppsamling pga. lav viskositet, men oljetypen er forventet å gi redusert dispergerbarhet allerede tidlig etter utslipp finner sted. Ulike bekjempelsesstrategier er tilgjengelige gjennom Aker BP sin avtale med NOFO. Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til NOFOs avtaler med eksterne parter.

Operatørens forslag til responstid for første tiltak i timer:

10

Beskriv tiltak for å redusere miljørisikoen:

På Scarabeo 8 er det 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.

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 iht. 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 dekksområder er beskyttet mot utslipp til sjø ved bruk av karm (coaming). Riggen er videre delt inn i to ulike soner for drenering, fra dekksområder 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 oljeverntiltak. Mekanisk oppsamling i barriere 1 (etter 2 timer) og barriere 2 (etter 12 timer) med ett havgående system i hver av barrierene om vinteren og om sommeren er forventet å ha en effektivitet på hhv. 64 % og 78 %.

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	Skarv 2004 er valgt som referanseolje basert på områdenærhet og geologiske vurderinger. Et potensielt oljefunn antas derfor å ha lignende fluideegenskaper som denne oljen.
Beskriv oljetypens egenskaper	Skarv 2004 er godt egnet for mekanisk oppsamling, men kan ha lav viskositet de første timene etter utslipp ved lave vindhastigheter og sommertemperatur. Kjemisk dispergering vil være et aktuelt bekjempelsestiltak for Storjo West under forhold der man har lenselekkasje ved mekanisk oppsamling pga. lav viskositet, men oljetypen er forventet å gi redusert dispergerbarhet allerede tidlig etter utslipp finner sted. Etter 3 timer på sjøen vil det for Skarv 2004 ikke være eksplosjonsfare i forbindelse med bekjempelse på sjøen.
Hvilken oljetype er benyttet som grunnlag for oljedriftssimuleringer?	Skarv 2004.

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	255	12.2	10	Vektet rate og varighet
Sjøbunnsutblåsning	244	14.2	90	Vektet rate og varighet
Utblåsning	245	14	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)	11 i vinterseongen og 10 i sommerseongen (beregnet for oljedriftsimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)
95-persentilen av korteste drivtid til land (døgn)	17 i vinterseongen og 18 i sommerseongen (beregnet for oljedriftsimuleringer for dimensjonerende rate og varighet)

Sidesteg:

Tabell 6.4 Sidesteg

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

7 Vedlegg

7.1 Brønnskisse

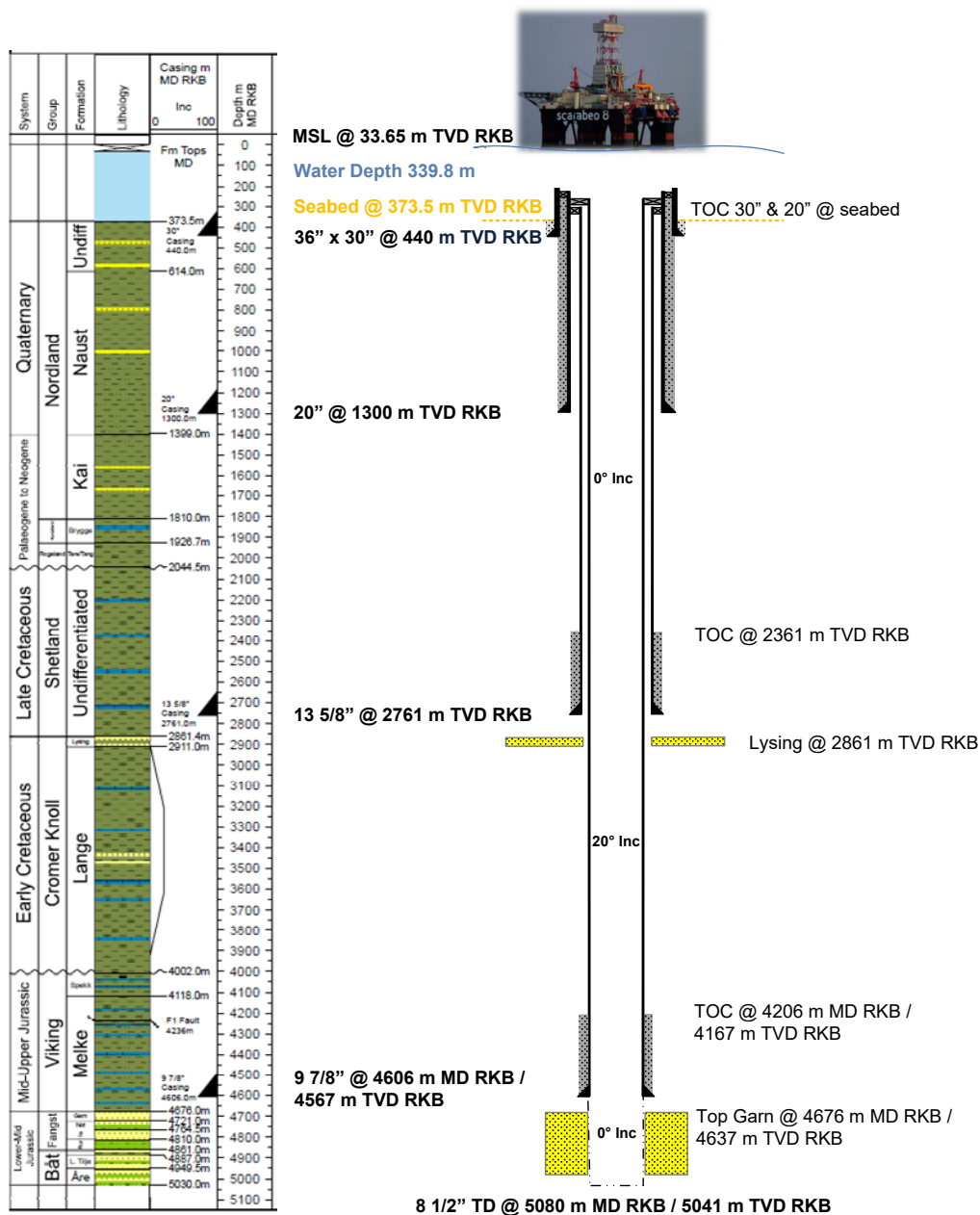
Figur 7.1 viser brønnskissen av Storjo West. Brønnen har et 4-strengsdesign. Ved et funn vil en 7 5/8" liner bli installert for DST operasjonene.

Top hole coordinates:

X: 432 289.63 mE

Y: 7 297 817.00 mN

PL261 Storjo West 6507/2-7 S Dry Hole



Figur 7.1 Brønnskisse av 6507/2-7 Storjo West

7.2 Boreprogram

Boreprogram:

6507/2-7 Storjo West planlegges boret med følgende seksjoner:

- 8 1/2" pilothull - bores fra sjøbunnen og ned til 1300 m MD RKB for å påvise eventuell forekomst av grunn gass og grunne vannstrømininger. Det lav risk for forekomst av grunn gas, mens grunne vannstømninger er observert i området. Seksjonen bores med sjøvann og renses periodevis med høyviskøse bentonittpiller. Pilothullet støpes tilbake med en 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 373.5 m MD RKB til 440 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" lederør settes deretter i hullet og støpes med sement. Borekaks, polymer sweeps, vannbasert borevæske og overskytende sement slippes ut på havbunnen. Vurderinger av hvorvidt CTS vil benyttes for transport av borekaks fra borelokasjonen pågår fremdeles.
- 26" seksjon - bores b. Deretter installeres stigerør og BOP.
Merk: Dersom det påvises grunn vannstrømning i pilothullet vil RMR bli brukt for å bore 26" seksjon med vektet borevæske. Dette vil medføre at borekaks med vedheng av vannbasert borevæske vil slippes til sjø fra riggen.
- 16 1/2" seksjon - bores fra 1300 m MD RKB til 2761 m MD RKB.
- 12 1/4" seksjon - bores fra 2761 m MD RKB til 4606 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 7/8" foringsrør settes deretter i hullet og støpes med sement.
- 8 1/2" - bores fra 4606 m MD RKB til totalt dyp på 5080 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.
- Brønnen vil bli permanent plugget med en sementplugg sett fra totalt dyp til minimum 50 m inne i tidligere foringsrør. Deretter settes en sekundær barriere satt på en mekanisk plugg i 13 5/8" foringsrør. Videre settes en miljøbarriere i 20" foring. Til slutt fjernes brønnhodet.

Oppsummering av planlagte hullseksjoner og seksjonslengder vist i Tabell 7.1.

Tabell 7.1 Storjo West - seksjoner med boret lengde

Hullseksjon	Borevæskesystem	Fra dyp (m TVD RKB)	Til dyp (m TVD RKB)	Seksjonslengde (m)	Utslipp til sjø/ Avfallsbehandles
8 1/2" pilothull	Sjøvann og sweeps	373.5	1300	926.5	Utslipp til sjø
36" x 42"	Sjøvann og sweeps	373.5	440	66.5	Utslipp til sjø
26"	Sjøvann og sweeps (RMR og vannbasert borevæske hvis grunn vannstrømning påvises i pilothullet)	440	1300	860	Utslipp til sjø
16 1/2"	Oljebasert borevæske	1300	2761	1461	Avfallsbehandles
12 1/4"	Oljebasert borevæske	2761	4606	1845	Avfallsbehandles
8 1/2"	Oljebasert borevæske	4606	5080	474	Avfallsbehandles

7.3 Kjemikalietabeller

Oversikt over kjemikalier som er planlagt benyttet ved boring av Storjo West er vist i Tabell 7.2, Tabell 7.3, Tabell 7.4, Tabell 7.5, Tabell 7.6, Tabell 7.7 og Tabell 7.8.

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	57,063	57,063	0	100	0	57,063	0	57,063
SODA ASH	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	8,294	8,294	0	100	0	8,294	0	8,294
BARAZAN	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	13,064	13,064	0	100	0	13,064	0	13,064
DEXTRID E	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	34,826	34,826	0	100	0	34,826	0	34,826
PAC-LE / PAC-L	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	17,413	17,413	0	100	0	17,413	0	17,413
POTASSIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator / 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	447,762	447,762	0	100	0	447,762	0	447,762
GEM GP	A - Bore- og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator	Gul (Y0)	111,940	111,940	100	0	111,940	0	111,940	0
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalie	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	684,540	684,540	0	100	0	684,540	0	684,540
TOTAL				1,374,902	1,374,902			111,940	1,262,962	111,940	1,262,962

Oversikt over planlagte brønnkontrollkjemikalier er vist i Tabell 7.9.

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	Grønn	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Rød	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
ESCAID 120 ULA	A - Bore- og brønnkjemikalie	29 - Oljebasert basevæske	Gul (Y0)	734,169	0	0	0	100	0	0	0	0	734,169	0	0	0	0	0	0	0
BaraMul IE-672	A - Bore- og brønnkjemikalie	22 - Emulgeringsmiddel	Gul (Y1)	68,605	0	0	0	25	75	0	0	0	16,828	51,778	0	0	0	0	0	0
BaraVis IE-568	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul (Y1)	11,746	0	0	0	20	80	0	0	0	2,349	9,397	0	0	0	0	0	0
BaraVis IE-570	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Gul (Y0)	5,037	0	0	0	100	0	0	0	0	5,037	0	0	0	0	0	0	0
CALCIUM CHLORIDE	A - Bore- og brønnkjemikalie	21 - Leirskiferstabilisator / 16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier / 26 - Kompletteringskjemikalier	Grønn	70,191	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	70,191	0	0	0	0	0
TAU-MOD ULTRA	A - Bore- og brønnkjemikalie	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (ink. Lignosulfate, lignitt)	Grønn	15,491	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	15,491	0	0	0	0	0
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	68,442	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	68,442	0	0	0	0	0
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	34,664	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	34,664	0	0	0	0	0
BARITE	A - Bore- og brønnkjemikalie	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	Grønn	1,408,897	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1,408,897	0	0	0	0	0
BaraFLC IE-513	A - Bore- og brønnkjemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rød	44,352	0	100	0	0	0	0	44,352	0	0	0	0	0	0	0	0	0
XP-07 Base Oil	Bore- og brønnkjemikalie	29 - Oljebasert basevæske	Gul (Y0)	42,395	0	0	0	100	0	0	0	0	42,395	0	0	0	0	0	0	0
INVERMUL NT	Bore- og brønnkjemikalie	22 - Emulgeringsmiddel	Rød	856	0	49,45	0	28,57	21,98	0	423	0	245	188	0	0	0	0	0	0
SOURSCAV	Bore- og brønnkjemikalie	33 - H2S-fjerner	Gul (Y0)	38	0	0	0	100	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0
1-bromonaphtalene	K - Sporstoff	37 - Andre	Rød	75	0	100	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				2,504,960	0						44,851	0	801,060	61,363	1,597,686	0	0	0	0	0

Tabell 7.4 Forbruk og utslipp av sementkemikalier

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
BARITE	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	121892	37074	0	0	0	0	100	0	0	0	0	121,892	0	0	0	0	37,074
BridgeMaker II LCM	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y0)	3750		0	0	92	0	8	0	0	3,462	0	288	0	0	0	0	0
CFR-8L	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	11215	1035	0	0	0	36	64	0	0	0	4,037	7,178	0	0	0	373	662
CGM-2	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	2498		0	0	0	0	100	0	0	0	0	2,498	0	0	0	0	0
ECOSPACER II	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	673	194	0	0	0	100	0	0	0	0	673	0	0	0	0	194	0
EZ-FLO II	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	57	2	0	0	0	0	100	0	0	0	0	57	0	0	0	0	2
FDP-C1396-20	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	2178	77	0	0	1	1	99	0	0	14	11	2,153	0	0	0.5	0.4	76
HALAD 400L	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	34669	2975	0	0	0	24	76	0	0	0	8,157	26,511	0	0	0	700	2,275
HR-5L	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	13259	91	0	0	0	0	100	0	0	0	0	13,259	0	0	0	0	91
MICROBOND M	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	4858	505	0	0	0	0	100	0	0	0	0	4,858	0	0	0	0	505
MUSOL SOLVENT	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y0)	3448	435	0	0	100	0	0	0	0	3,448	0	0	0	0	435	0	0
NeoCem E+ NS LT50	A-Bore- og brønnkemikalie	26-Sementeringskemikalier	Grønn	262693	10972	0	0	0	0	100	0	0	0	0	262,693	0	0	0	0	10,972
NeoCem E+ NS LT50 XLE 1,50	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	490615	55361	0	0	0	0	100	0	0	0	0	490,615	0	0	0	0	55,361
NF-6	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	1334	238	0	0	10	3	87	0	0	139	40	1,156	0	0	25	7	206
SCR-200L	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	3635	129	0	0	0	36	64	0	0	0	1,309	2,326	0	0	0	46	83
SCR-220L-NS	A-Bore- og brønnkemikalie	26-Sementeringskemikalier	Gul (Y1)	44666	3836	0	0	0	4	96	0	0	0	1,614	43,052	0	0	0	139	3,697
SEM-1205	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y0)	1258	79	0	0	83	0	17	0	0	1,048	0	210	0	0	66	0	13
SEM-8	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Gul (Y0)	740	171	0	0	67	0	33	0	0	493	0	247	0	0	114	0	57
GASCON 469	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	27395	86	0	0	0	0	100	0	0	0	0	27,395	0	0	0	0	86
Tuned Light XLE Blend Series	A-Bore- og brønnkemikalie	25-Sementeringskemikalier	Grønn	490197	7439	0	0	0	0	100	0	0	0	0	490,197	0	0	0	0	7,439
Sum				1,521,030	120,699						0	0	8,603	15,842	1,496,584	0	0	640	1,459	118,600

Tabell 7.5 Forbruk og utslipp av kjemikalier for formasjonstest (to stk, opsjoner)

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
BARITE	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	121892	37074	0	0	0	0	100	0	0	0	0	121,892	0	0	0	0	37,074
BridgeMaker II LCM	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y0)	3750		0	0	92	0	8	0	0	3,462	0	288	0	0	0	0	0
CFR-8L	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	11215	1035	0	0	0	36	64	0	0	0	4,037	7,178	0	0	0	373	662
CGM-2	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	2498		0	0	0	0	100	0	0	0	0	2,498	0	0	0	0	0
ECOSPACER II	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	673	194	0	0	0	100	0	0	0	0	673	0	0	0	0	194	0
EZ-FLO II	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	57	2	0	0	0	0	100	0	0	0	0	57	0	0	0	0	2
FDP-C1396-20	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	2178	77	0	0	1	1	99	0	0	14	11	2,153	0	0	0.5	0.4	76
HALAD 400L	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	34669	2975	0	0	0	24	76	0	0	0	8,157	26,511	0	0	0	700	2,275
HR-5L	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	13259	91	0	0	0	0	100	0	0	0	0	13,259	0	0	0	0	91
MICROBOND M	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	4858	505	0	0	0	0	100	0	0	0	0	4,858	0	0	0	0	505
MUSOL SOLVENT	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y0)	3448	435	0	0	100	0	0	0	0	3,448	0	0	0	0	435	0	0
NeoCem E+ NS LT50	A-Bore- og brønnkjemikalie	26-Sementeringskjemikalier	Grønn	262693	10972	0	0	0	0	100	0	0	0	0	262,693	0	0	0	0	10,972
NeoCem E+ NS LT50 XLE 1,50	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	490615	55361	0	0	0	0	100	0	0	0	0	490,615	0	0	0	0	55,361
NF-6	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	1334	238	0	0	10	3	87	0	0	139	40	1,156	0	0	25	7	206
SCR-200L	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	3635	129	0	0	0	36	64	0	0	0	1,309	2,326	0	0	0	46	83
SCR-220L-NS	A-Bore- og brønnkjemikalie	26-Sementeringskjemikalier	Gul (Y1)	44666	3836	0	0	0	4	96	0	0	0	1,614	43,052	0	0	0	139	3,697
SEM-1205	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y0)	1258	79	0	0	83	0	17	0	0	1,048	0	210	0	0	66	0	13
SEM-8	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Gul (Y0)	740	171	0	0	67	0	33	0	0	493	0	247	0	0	114	0	57
GASCON 469	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	27395	86	0	0	0	0	100	0	0	0	0	27,395	0	0	0	0	86
Tuned Light XLE Blend Series	A-Bore- og brønnkjemikalie	25-Sementeringskjemikalier	Grønn	490197	7439	0	0	0	0	100	0	0	0	0	490,197	0	0	0	0	7,439
Sum				1,521,030	120,699						0	0	8,603	15,842	1,496,584	0	0	640	1,459	118,600

Tabell 7.6 Forbruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier (boring)

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-grupper	Farge-kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk (kg)			Utslipp %		
						Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
Microsit Polar	Riggvask	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	1,200	732	19		81	226	0	974	138	0	594
Pelagic Stack Glycol V3	BOP	9 - Frostvæske	Grønn	13,650	8,190			100	0	0	13650	0	0	8190
Pelagic 50	BOP	10 - Hydraulikkvæske	Gul (Y1)	10,998	6,599	43	16	40	4784	1776	4439	2870	1065	2663
Jet-Lube NCS-30ECF	Gjengefett, borestreng	23 - Gjengefett	Gul	240	16.8	99		1	239	0	1.2	16.7	0	0.09
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Gjengefett, foringsrør	23 - Gjengefett	Gul	10.8	1.1	99		1	10.7	0	0.06	1.1	0	0.006
BDF-908	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	1,414	141	8		92	108.7	0	1305	10.9	0	130
DCA-14005	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	962	962	20		80	192	0	770	192	0	770
Panolin Atlantis 22	Korrosjonshibitor (ROV)	24 - Smøremidler	Gul	17	15	100			16.8	0	0	15.5	0	0
SCAL16075A	Drikkevannsproduksjon	3 - Avleiringshemmer	Gul (Y1)	61.4	61		50	50	0	31	31	0	31	31
Total	Totalt			28,553	16,719				5577	1806	21169	3245	1096	12378

Tabell 7.7 Forbruk og utslipp av rigg- og hjelpekjemikalier (opsjon formasjonstest)

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons- grupper	Farge- kategori	Bruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori			Forbruk (kg)			Utslipp %		
						Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
Microsit Polar	Riggvask	27 - Vaske- og rensemidler	Gul	500	305	19		81	94.1	0	405.9	57.4	0	247.6
Pelagic Stack Glycol V3	BOP	9 - Frostvæske	Grønn	5,687	3,412			100	0	0	5687	0	0	3412
Pelagic 50	BOP	10 - Hydraulikkvæske	Gul (Y1)	4,583	2,750	43	16	40	1993.3	739.8	1849.5	1196.0	443.9	1109.7
Jet-Lube NCS-30ECF	Gjengefett, borestreng	23 - Gjengefett	Gul	100	7.0	99		1	99.5	0	0.5	7.0	0	0.0
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Gjengefett, foringsrør	23 - Gjengefett	Gul	5	0.5	99		1	4.5	0	0.03	0.4	0	0.003
Jet-Lube Seal Guard ECF	Gjengefett DST streng	32-gjengefett	Gul	50	0	99	0	1	49.5	0	0.50	0.0	0	0.000
BDF-908	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	589	58.9	8		92	45.3	0	543.7	4.5	0	54.4
DCA-14005	Vannrenseanlegg	32 - Vannbehandlingskjemikalier	Gul	401	401	20		80	80.2	0	320.8	80.2	0	320.8
SCAL16075A	Drikkevannsproduksjon	3 - Avleiringshemmer	Gul (Y1)	25.6	26		50	50	0	13	12.8	0	13	13
Total	Totalt			11,940	6,960				2,366	753	8,821	1,346	457	5,158

Tabell 7.8 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	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn	Red	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
BaraCide W-960	A - Bore- og brønnkjemikalie	1 - Biosid	Gul	2,000	0	0	0	67	0	33	0	0	1,333	0	667	0	0	0	0	0
SOURSCAV	A - Bore- og brønnkjemikalie	33 - H2S-fjerner	Gul	2,000	0	0	0	100	0	0	0	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0
SUGAR	A - Bore- og brønnkjemikalie	25 - Sementeringskjemikalier	Grønn	2,000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2,000	0	0	0	0	0
NF-6	A - Bore- og brønnkjemikalie	4 - Skumdemper	Gul (Y1)	400	500	0	0	10	3	87	0	0	42	12	347	0	0	52	15	433
CITRIC ACID	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	2,000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2,000	0	0	0	0	0
Barazan	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vaske- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalie	Grønn	1,000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0
BARAKLEAN-926	A - Bore- og brønnkjemikalie	27 - Vaske- og rensemidler / 26 - Kompletteringskjemikalie	Gul	5,000	0	0	0	100	0	0	0	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0
LIME	A - Bore- og brønnkjemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	2,000	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	2,000	0	0	0	0	0
TOTAL				16,400	500						0	0	8,375	12	8,013	0	0	52	15	433

Tabell 7.9 Brønnkontrollkemikalier

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 brønnkemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Gul	10,000	0	0	0	0	100	0
BaraLock-666 (all grades)	A - Bore- og brønnkemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Rød	200	0	100	0	0	0	0
SURE-SEAL LPM	A - Bore- og brønnkemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	5,000	0	0	0	0	0	100
TORQUE-SEAL Additive	A - Bore- og brønnkemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	5,000	0	0	0	0	0	100
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG)	A - Bore- og brønnkemikalie	7 - Hydrathemmer	Grønn	5,000	0	0	0	0	0	100
BARACARB (all grades)	A - Bore- og brønnkemikalie	17 - Kjemikalier for å hindre tap av sirkulasjon	Grønn	10,000	0	0	0	0	0	100
OXYGON	A - Bore- og brønnkemikalie	5 - Oksygenfjerner	Gul	500	0	0	0	100	0	0
SODIUM BICARBONATE	A - Bore- og brønnkemikalie	11 - pH-regulerende kjemikalier	Grønn	1,000	0	0	0	0	0	100
SUM				36,700	0					

7.4 Referanser

DNV, 2023a. TECHNICAL MEMO Environmental support Storjo West Visual Survey Program at Storjo West.

DNV, 2023b. Visual survey at Storjo West, Report No. 2023-0326.

DNV, 2023c. SeaFan Storjo West, Report No. 2023-0420, Rev 00, 05.03.2023.

DNV, 2023d. Anchor analysis at Storjo West, Report no. 2023-0504, Draft.

Fugro, 2023. Site Survey at Storjo West, Geophysical Interpretation Report Planned Well Location 6507/2-7S, 06.05.2023.

IKM Acona AS, 2023. Stokastisk oljedriftssimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for avgrensningsbrønn 6507/2-7 Storjo West. Prosjektnummer: 820407.

Offshore Norge, 2018. 093 - anbefalte retningslinjer for avfallstyring i offshorevirksomheten, rev. 3, 15.12.2018.

Offshore Norge, 2019. Handbook Species and habitats of environmental concern: Mapping, Risk Assessment, Mitigation and Monitoring. - In relation to Oil and Gas activities, Report Nr.: 2019-007.

Offshore Norge, 2023. 044 - Offshore Norge, anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering, rev. 21, 18.01.2023.

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