

WELLESLEY
PETROLEUM

Tittel:

Søknad om tillatelse til virksomhet etter
forurensningsloven for boring av
brønn 6204/11-3 Schweinsteiger i PL829

Dok. ref.: SCHW-WLSLY-S-RA-0603

Revisjon	Dato	Forberedt av:	Verifisert av:	Godkjent av:
01	23.04.20	C. S. Rødne 	T. Gravem  A. B. Meisler  L. Lilledal 	C. Smyth  M. Laget 

Revisjonshistorikk:

Revisjon	Dato	Årsak for oppdatering:
00	14.04.20	Utkast for gjennomgang
01	23.04.20	Endelig versjon, for distribusjon



Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING OG OPPSUMMERING.....	1
1.1 OMFANG.....	1
1.2 OVERORDNET RAMME FOR AKTIVITETEN	1
1.3 LOKASJON	2
1.4 PLANLAGTE MILJØRISIKOREDUSERENDE TILTAK.....	3
1.5 GEOLOGISK BESKRIVELSE.....	5
1.6 MILJØRETTET RISIKO- OG BEREDSKAPSANALYSE	5
1.6.1 Sårbar fauna	6
1.7 OPPSUMMERING AV FORBRUK OG UTSLIPP	6
1.8 BAT- OG BEP-VURDERING AV KJEMIKALIER.....	7
1.8.1 Substitusjon.....	8
1.9 BARRIERER	8
1.10 FORKORTELSER	9
1.11 DEFINISJONER	10
2 AKTIVITETSBEKRIVELSE.....	12
3 FORBRUK AV KJEMIKALIER OG UTSLIPP TIL SJØ	15
3.1 BOREVÆSKEKJEMIKALIER	15
3.2 BOREKAKS.....	16
3.3 SEMENTERINGSKJEMIKALIER	16
3.4 RIGGKJEMIKALIER (HJELPEKJEMIKALIER)	18
3.4.1 BOP-kontrollvæske	18
3.4.2 Vaskemiddel	18
3.4.3 Gjengefett.....	19
3.4.4 Rensing av oljeholdig spillvann	19
3.4.5 Kjemikalier i lukkede systemer	19
3.4.6 Kjemikalier i brannvannsystemer	20
4 PLANLAGTE UTSLIPP TIL LUFT	21
5 AVFALLSHÅNDTERING.....	22
5.1 SANITÆRT VANN OG MATAVFALL.....	22
6 MILJØVURDERINGER FOR BORING AV SCHWEINSTEIGER	23
6.1 ANKERLEGGING	23
6.2 UTSLIPP AV BOREKAKS.....	23
6.3 UTSLIPP AV KJEMIKALIER	23
7 NATURRESSURSER I ANALYSEOMRÅDET	24
8 VURDERING AV MILJØRISIKO OG OLJEVERNBEREDSKAP VED AKUTTE	
UTSLIPP	27
8.1 WELLESLEYS AKSEPTKRITERIER FOR AKUTT FORURENSNING	27
8.2 INNGANGSDATA FOR ANALYSENE.....	27
8.2.1 Oljeegenskaper.....	28
8.2.2 Definerte fare- og ulykkessituasjoner	28
8.2.3 Drift og spredning av olje	29
8.3 MILJØRISIKO.....	29
8.4 BEREDSKAP.....	30
8.4.1 Beredskapsbehov åpent hav (barriere 1 og 2)	32
8.4.2 Beredskapsbehov kyst og strand (barriere 3, 4 og 5)	32
8.4.3 Andre ytelseskrav	32
9 KONKLUSJON	34
10 REFERANSER	35
11 VEDLEGG	37
11.1 PLANLAGT FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	37



WELLESLEY
PETROLEUM

11.2 BEREDSKAPSKJEMIKALIER	41
11.2.1 Beredskapskemikalier - borevæske	41
11.2.2 Beredskapskemikalier - sement	41
11.2.3 Beredskapskemikalier - riggkemikalier	42



Figurliste

1.1 Boreriggen Borgland Dolphin (riggeier Dolphin Drilling).....	1
1.2 6204/11-3 Schweinsteiger lokasjon.....	2
1.3 Schweinsteiger geologisk struktur med forventet gass og væske fordeling.	5
2.1 Brønnskisse Schweinsteiger	13
2.2 Tid-dybde kurve ved funn i Schweinsteiger.....	14
7.1 VØKer Schweinsteiger, ref. /3/.	24
8.1 Høyeste skadesannsynlighet og miljørisiko gjennom året for alle VØKer for letebrønn 6204/11-3 Schweinsteiger ref. /3/.....	30



Tabelliste

1.1 Beregnet totalt forbruk og utslipp av kjemikalier under boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.	7
1.2 Barrierer.	9
2.1 Basisinformasjon for Schweinsteiger.	12
3.1 Estimert forbruk og utslipp av borevæskekjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.	16
3.2 Estimert mengde borekaks per seksjon for 6204/11-3 Schweinsteiger.	16
3.3 Estimert utslipp av sementeringskjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.	17
3.4 : Estimert forbruk og utslipp av riggekjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.	18
4.1 Estimert utslipp til luft under normal drift ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.	21
8.1 Wellesleys akseptkriterier for akutt forurensning (Exploration Drilling Pollution RAC), ref. /12/.	27
8.2 Grunnlagsdata brukt i miljørisiko- og beredskapsanalysene.	28
8.3 Strandingsstatistikk for all oljeberørt kyst ved en utblåsning fra 6204/11-3 Schweinsteiger.	29
11.1 Estimert forbruk og utslipp av vannbasert borevæske - Schweinsteiger.	38
11.2 Estimert forbruk og utslipp av sementeringskjemikalier - Schweinsteiger.	39
11.3 Estimert forbruk og utslipp av riggekjemikalier (hjelpekjemikalier) – Schweinsteiger.	40
11.4 Beredskapskjemikalier - borevæske.	41
11.5 Beredskapskjemikalier - sement.	42

1 INNLEDNING OG OPPSUMMERING

1.1 OMFANG

Wellesley Petroleum AS (Wellesley) søker med dette Miljødirektoratet om tillatelse til virksomhet som medfører utslipp til luft og sjø, og som genererer avfall under boring av letebrønn 6204/11-3 Schweinsteiger i PL829. Denne søknaden er utarbeidet i henhold til *Forurensningslovens kapittel 3 §11, Aktivitetsforskriften Kap. XI, og Styringsforskriften*, samt tilhørende veiledninger.

Tidligste forventede oppstart for boringen er i slutten av august 2020. Estimert varighet for boreoperasjonen er totalt 37 dager (inkl. kjerning, logging og plugging). Schweinsteiger er et gassprospekt med potensielt en underliggende oljesone. Boreoperasjonen er planlagt gjennomført med den halvt nedsenkbare boreriggen Borgland Dolphin (Figur 1.1).



Figur 1.1 Boreriggen Borgland Dolphin (riggeier Dolphin Drilling)

1.2 OVERORDNET RAMME FOR AKTIVITETEN

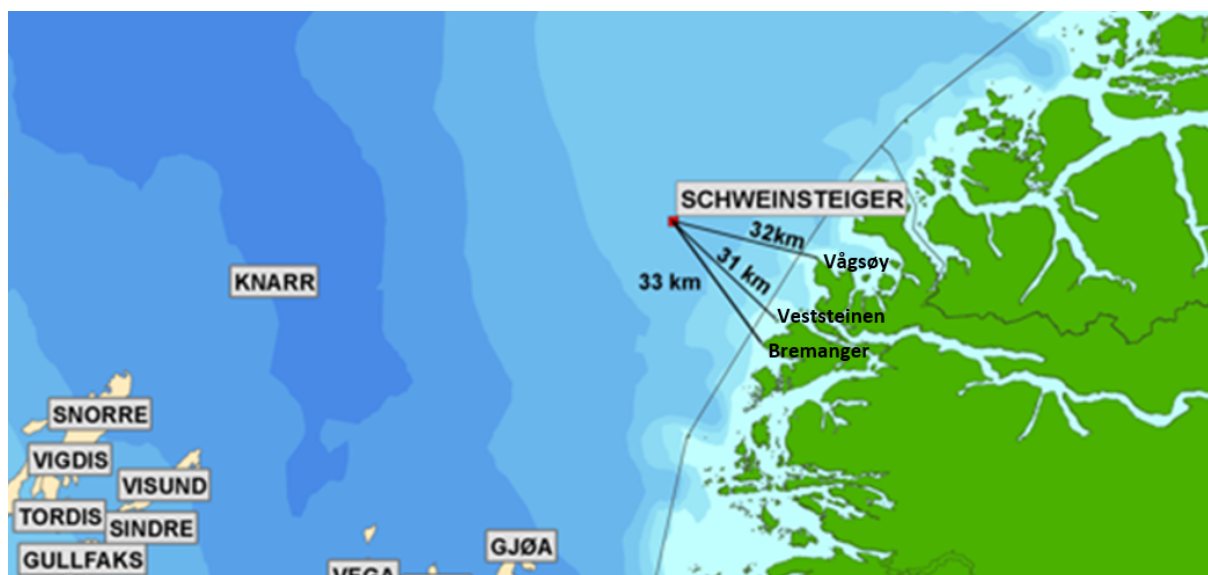
Boreoperasjonene vil bli gjennomført i henhold til Wellesley sine krav og strategier for boreoperasjoner, og i tråd med gjeldende lovgiving. *Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten (Rammeforskriften) § 11* beskriver prinsippene for risikoreduksjon. Miljølovgivningen sier at skade eller fare for skade på det ytre miljø skal forhindres eller begrenses mest mulig. Prinsippene for risikoreduksjon sier at risikoen for miljøskade deretter skal reduseres ytterligere så langt det er praktisk mulig.

Miljøstyring og miljøvurderinger er en integrert del av planleggings- og beslutningsprosessene i Wellesleys aktiviteter. For å ivareta selskapets miljømål, vil beste tilgjengelige teknologi (BAT) og beste miljøpraksis (BEP) benyttes i planlegging og gjennomføring av aktiviteter.

Boringen vil bli gjennomført i samsvar med lisenskravene gitt til PL829. Lisensen er underlagt boretidsbegrensning i oljeførende lag i perioden 1. mars - 31. august. Det foreligger også tilrådning fra Havforskningsinstituttet (HI) om å unngå seismiske undersøkelser under gytetiden i dette området fra 1. januar til 30. april. Dette er og vil bli hensyntatt.

1.3 LOKASJON

6204/11-3 Schweinsteiger planlegges boret i den sørlige del av Norskehavet, 86 km nordøst for Gjøaplattdformen, 87 km nordøst for Knarr-feltet, og ca 31 km fra norskekysten (Veststeinen), se Figur 1.2. Da brønnlokasjon er nært land har Wellesley valgt å iverksette flere risikoreduserende tiltak, dette er beskrevet i kapittel 1.4 PLANLAGTE MILJØRISIKOREDUSERENDE TILTAK.



Figur 1.2 6204/11-3 Schweinsteiger lokasjon.

Borestedundersøkelser ble gjennomført i november 2019, ref. /1/. Havbunnen består av løsiltholdig sand med innslag av en del leire. Havbunnsgradienten rundt planlagt borelokasjon og generelt i området er $<0,9^\circ$, men det forekommer steder hvor gradienten er mellom $1-5^\circ$. Flere steinblokker ble observert i området. Nærmeste steinblokk, som ble målt til 1 meter høy, ble observert 41 meter fra planlagt borelokasjon. Flere fordypninger og isfjellskuremerker ble observert over hele det undersøkte området.

Strømforhold

Schweinsteiger-lokasjonen ligger nært land (31 km) så kyststrømmen vil være dominerende, ref. /2/. Strømningene sirkulerer i området og de er særlig sterke rundt Stadlandet. I tillegg vil den nordatlantiske havstrømmen påvirke og frakte næringsstoffer nordover.

1.4 PLANLAGTE MILJØRISIKOREDUSERENDE TILTAK

Gjennom kontraktsinngåelser, i planleggingsfasen frem mot innsendelse av denne utslippssøknaden og gjennom miljørisiko- og beredskapsanalysene, har risikoen knyttet til den planlagte boreoperasjonen blitt vurdert, både operasjonelt og med hensyn til HMS. Det har vært høyt miljøfokus fordi Schweinsteiger ligger nært kysten. Nedenfor er det listet tiltak som er gjennomført i planleggingsfasen:

- Før rigg og andre viktige leverandører ble valgt, ble tiltak andre operatører har gjort for kystnære brønner vurdert og erfaringer fra relevante brønner samlet inn. Påvirkning på ytre miljø var også viktig ved valg av rigg.
- I valg av leverandør av miljørisiko- og beredskapsanalyse (MRABA) var kompetanse og kystnær erfaring særlig viktig. Acona har gjort flere analyser for kystnære brønner, som for eksempel Equinors Presto, Lundins Silfari og Equinors Echino Sør.
- Blowout&Kill-simuleringene er gjennomført basert på moden prospektinformasjon. Leverandør av simuleringene, Add Energy, ble også valgt på bakgrunn av relevant kompetanse og erfaring.
- Brønnkonstruksjonen er optimalisert for å redusere den totale risikoen for en ukontrollert utblåsning. Og det er valgt et robust og konservativt brønnndesign. Et 9 5/8" foringsrør skal settes helt til brønnhodet for å minimere utblåsningsratene. Program for setting av foringsrør er gjennomført iht. retningslinjer og krav i NORSOK-standarder, etablerte barriereprosedyrer og Wellesleys styrende dokumenter. I det videre arbeidet med detaljert brønnplanlegging vil flere tiltak bli vurdert. Og løpende risikovurderinger vil bli gjort under boreoperasjonen.
- Wellesley har inngått avtale med PSW Group som leverandør av capping stack som står lokalisert på Mongstad utenfor Bergen. Mobiliseringstiden er 72 timer og all nødvendig personell er stasjonert i Norge. I 2017 gjennomførte Wellesley, Well Expertise og PSW en øvelse hvor capping stacken ble mobilisert på Mongstadbase, lastet ombord i båt og testet ute i Fensfjorden. Well Expertise og PSW utførte ytterligere en mobiliseringsøvelse av capping stacken i 2018, denne gang med Faroe Petroleum.
- Foringsrør vil bli magnetisert, noe som gjør det enklere å lokalisere brønnen dersom en avlastningsbrønn må bores.
- Det er fokus på miljø i leveransene fra service selskap. Dette sikres gjennom leverandørevaluering i forkant av, operasjonsstart og fulgt opp underveis.
- Det er valgt å bruke vannbasert borevæske i hele brønnen. Det vil dermed bli mindre hydrokarboner på rigg og et eventuelt utslipp av borevæske vil ha mindre konsekvenser. Den totale miljøbelastning vil også bli redusert på grunn av mindre transport og ingen problemavfall til land. Borevæsken og sementmiksen inneholder kun grønne og gule kjemikalier, der ingen er kategorisert som gule Y2 eller Y3. Der det er mulig er gule produkter blitt erstattet av grønne produkter selv om dette er et dyrere alternativ. For eksempel ble Tuned Light XLE (grønn) valgt ovenfor Tuned Light XL (gul). Mer om valg av kjemikalier er beskrevet i kapittel 1.8 BAT- OG BEP-VURDERING AV KJEMIKALIER.
- Under site survey har det blitt gjennomført grunnlagsundersøkelser for å dokumentere evt. tilstedeværelse av sårbare ressurser, undersøke de biologiske og fysisk-kjemiske forholdene i

sedimentet, og gi et grunnlag for fremtidig overvåking. Mer informasjon er gitt i kapittel 1.6.1 Sårbar fauna.

- Ved inngåelse av kontrakter for rigg, well management, beredskap, båter og alle andre assosierte brønntjenester har det vært stort fokus på å sikre robusthet i leveransene, god HMS-kultur i selskapene. Med riggen Borgland Dolphin, Well Expertise for well management-tjenester, OFFB for beredskap og flere av de samme leverandører som er på riggen idag, mener vi at god kommunikasjon, samhandling, eierskap og godt miljøfokus vil sikres.
- Det har vært god kommunikasjon mellom Wellesley og myndigheter i planleggingsfasen. Flere møter har vært avholdt for å fremlegge planer og ta eventuelle innspill til betraktning.

I det videre arbeidet frem mot oppstart av operasjonen vil det blir gjennomført ytterligere aktiviteter og tiltak som vil bidra til en robust gjennomføring av boreoperasjonen. Aktuelle tiltak er listet nedenfor, og disse vil bli fulgt opp i tiden frem mot, og under gjennomføringen av, boreoperasjonen:

- I riggintaket vil det fokuseres på kjemikalier, avfall, energistyring og barrierer (tett rigg). Underlag vil bl.a. være funn fra relevante tidligere tilsyn og verifikasjoner. Alle funn fra rigginntaket vil bli fulgt opp, samt at det vil gjennomføres en miljøverifikasjon offshore etter oppstart.
- Som ved boring av alle letebrønner vil det være noen usikkerheter knyttet til poretrykket. Reservoaret for Schweinsteiger ligger relativt grunt sammenlignet med andre brønner på NCS. I tillegg er det forventet å være en gasskappe øverst i reservoaret. Det vil derfor være ekstra høyt fokus på brønnskroll, spesielt ved boring av reservoarseksjonen.
- Det vil være fokus på å minimere kjemikalieforbruk ombord. Gjenbruk vil gjennomføres der det er mulig. Ubrukte kjemikalier vil ikke gå til utslipp.
- Redusere forbruk (shaker management) og utslipp av borevæske- og sementkjemikalier. Gjenbruk skal gjøres så langt som mulig dersom borevæsken er akseptabel. Ubrukt borevæske vil bringes til land for gjenbruk. Man skal også optimalisere bruk av miksevanne og minimere utslipp av overskudd bulksement under enhver sementjobb. Tørr sement i tankene skal gjenbrukes, under forutsetning av at den er teknisk akseptabel. Ubrukte kjemikalier vil ikke gå til utslipp til sjø.
- ROV vil bli brukt for å verifisere retur av sement på sjøbunnen under sementering av topphullsseksjonen. Læring vil bli brukt for å justere anslåtte mengder ved senere operasjoner.
- Standby-fartøylene skal daglig fylle ut en logg for å dokumentere utilsiktede utslipp (eller fravære av disse) i frekvens gitt i tillatelse.
- Alle rutiner knyttet til lasting/lossing av diesel vil bli sjekket som en del av forberedelsene til operasjonene. Dette gjelder bl.a. kompatibilitet og vedlikehold på slangekoblinger, sjekking/testing/utskifting av bulkslanger, rutiner for sjekking av kritiske ventiler osv.
- Reservoarseksjonen vil bli kjernet dersom det påtreffes hydrokarboner. Kaks med råolje vil dermed ikke gå til sjø.
- Ulike løsninger og teknologier for behandling av slop har vært sammenlignet for siste 5 års periode og Soiltech er vurdert å ha den beste løsningen. Deres renseenhet vil brukes for behandling og rensing av oljeholdig slop. Denne enheten bruker ikke kjemikalier i prosessen,

dermed blir det ingen ekstra utslipp av kjemikalier til sjø.

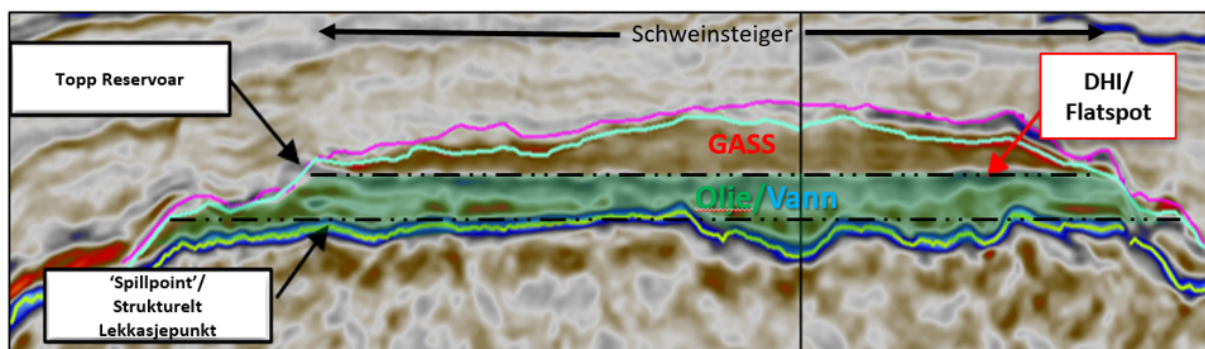
- AIS data fra Kystverket brukes for å logge antall fartøy som passerer lokasjonen. Det ses på trender i ruter, antall fartøy og hvilke fartøy som kan forventes. Basert på dette blir det avgjort hvordan overvåkingen blir under operasjon. Denne informasjonen er også brukt som underlag for skipskollisjonsstudie og lokasjonsspesifikk risikovurdering.
- Et navigasjonsvarsel vil bli gitt til "Etterretning for Sjøfarende" forut for operasjon.
- Under operasjonen vil skipstrafikk bli overvåket med overvåkingssystemet Smartblue som er koblet opp mot riggen sin radar. Når skip er på kollisjonskurs med riggen, eller er innenfor 5nm fra riggen, vil AIS-meldinger automatisk bli sent til båten som nærmer seg, samt at standby-fartøy og rigg vil motta SMS-meldinger og e-post blir sendt til vaktpersonell på land. Dette er barrierebasert og minimerer sjansen for skipskollisjon.
- Det vil bli gitt informasjon til fiskerinæringen og deres organisasjoner om den planlagte boringen og etablerte sikkerhetssoner.

1.5 GEOLOGISK BESKRIVELSE

Schweinsteigerprospektet er definert som en 3-veis-lukning i en rotert forkastningsblokk. Reservoaret er i Åsgardformasjonen av Kritt alder med forventet middels til gode reservoaregenskaper.

En 'direkte hydrokarbon indikator' (DHI, flatspot) observasjon er gjort på de seismiske dataene og er en sterk indikasjon på en gass/væske-kontakt, med gass på toppen og væske under (olje eller vann).

Reservoaret består av totalt 164 meter sandstein der de øvre 84 meterne (1071-1155m TVDSS) er forventet å være gassfylte. Under gassen er det 80 meter ned til det strukturelle lekkasjepunktet på 1235 m TVDSS. Dette nivået representerer den dypeste utstrekning for olje/vann under gassen. Se Figur 1.3 for en oversikt over hvordan gass og olje/vann forventes å være fordelt i strukturen. Det er i følge utblåsnings- og drepestudiet hovedsakelig gassen på toppen av strukturen som dominerer i et utblåsningsscenario, derav lave oljeutblåsningsrater.



Figur 1.3 Schweinsteiger geologisk struktur med forventet gass og væske fordeling.

1.6 MILJØRETTET RISIKO- OG BEREDSKAPSANALYSE

Det er gjennomført en skadebasert MRABA for Schweinsteiger (ref. /3/) og den konkluderer med miljørisikoen er lav. Det er ikke beregnet sannsynlighet for miljøskade over 1% for noen verdsatte

økosystemkomponenter (VØKer). Høyeste miljørisiko er 1 % av akseptkriteriet for Alvorlig skade, og er innenfor Wellesleys operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle VØKer og alle årstider. Høyeste relativ miljørisiko er 1% for både lunde (vinter) og lomvi (vår). Utblåsningsratene for Schweinsteiger er lave, som følge av geologien beskrevet i kapittel 1.5 GEOLOGISK BESKRIVELSE. Schweinsteiger er et gassprospekt med potensielt en underliggende oljesone. I analysene er det konservativt lagt til grunn at et eventuelt funn vil være i form av gass med en underliggende oljesone. Gassen er forventet å være tørr med svært høy GOR. Utblåsningen domineres derfor av gass og at det kondenseres ut lite olje. Det er følgelig beregnet svært lave utblåsningsrater, ref. /4/.

De lave utblåsningsratene for Schweinsteiger gir lave utslippsvolum. Oljedriftsimuleringene resulterer ikke i oljemengder over de definerte grenseverdiene for havoverflaten, vannkolonnen eller ved strandlinjen for hverken overflate-ellersjøbunnsutblåsninger i noen årstider. Høyeste sannsynlighet for stranding er 1,3 %, ref. /3/.

Beredskapsanalysen viser et behov for totalt 2 NOFO-systemer i den havgående beredskapen hele året i Barriere 1 og 2. Første system skal være på lokasjon innen 9 timer og fullt utbygd barriere 1 og 2 skal være etablert innen 13 timer, ref. /3/.

Da det ikke er beregnet sannsynlighet for stranding over 5 % er det ikke beregnet beredskapsbehov i barriere 3-5, men innsatsgrupper i disse barrierene mobiliseres ved behov, ref. /3/.

1.6.1 Sårbar fauna

Det ble besluttet å utføre en grunnlagsundersøkelse (Environmental Baseline Survey, ref. /5/) da dette ikke er blitt gjort i området tidligere. Det ble ikke observert forekomster over 10 % av dype havsvampsamfunn eller koraller. Området er dermed ikke å anses som et OSPAR habitat. Ett enkelt eksemplar av korall, sjøtre *Paragorgia arborea*, ble observert på transektlinje 6, omtrent 1045 meter sør for borelokasjon. Det ble også observert uer (*Sebastidae*) i området. Arten kunne ikke artsbestemmes, og derfor kunne ikke den rødlistede arten *S. norvegicus* utelukkes. Ingen andre sårbare habitater eller arter ble observert, ref. /5/.

Den økologiske statusen for makrofauna ble bestemt til "veldig god" og "høy" i området, ref. /5/.

1.7 OPPSUMMERING AV FORBRUK OG UTSLIPP

Søknaden beskriver forventede forbruks- og utslippsmengder av kjemikalier kategorisert som gule eller grønne. Miljøkategorisering av kjemikaliene er basert på retningslinjer gitt i *Aktivitetsforskriften* § 63. I tillegg er det beskrevet forventet utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering.

Bruk og utslipp av kjemikalier

Det søkes om tillatelse til bruk og utslipp av henholdsvis 11,81 og 6,56 tonn av kjemikalier kategorisert som gule, samt 604,78 og 311,3 tonn kategorisert som grønne, se Tabell 1.1.

Planlagt forbruk og utslipp av kjemikalier/komponenter er beskrevet i kapittel 3 FORBRUK AV KJEMIKALIER OG UTSLIPP TIL SJØ og ytterligere detaljer er gitt i kapittel 11 VEDLEGG.

Tabell 1.1 Beregnet totalt forbruk og utslipp av kjemikalier under boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.

6204/11-3 Schweinsteiger	Forbruk stoff i grønn kategori (tonn)	Utslipp stoff i grønn kategori (tonn)	Forbruk stoff i gul kategori (tonn)				Utslipp stoff i gul kategori (tonn)			
			Gul	Y1	Y2	Y3	Gul	Y1	Y2	Y3
Borevæskeskjemikalier (VBB)	322,99	302,31	6,78	0,00	0,00	0,00	4,20	0,00	0,00	0,00
Sementkjemikalier	275,61	2,81	0,00	2,62	0,00	0,00	0,0000	0,03	0,00	0,00
Riggkjemikalier	6,18	6,18	0,03	2,38	0,00	0,00	0,002	2,34	0,00	0,00
Totalt (tonn)	604,78	311,30	6,81	5,00	0,00	0,00	4,20	2,36	0,00	0,00

Utslipp til luft

Utslipp til luft i forbindelse med boring av Schweinsteiger er vist i Tabell 4.1.

Utslipp av kaks

Brønnen er planlagt med totalt dyp til 1391 m TVD. Utboret kaks i samtlige seksjoner vil gå til utslipp til sjø. Totalt utslipp av borekaks er beregnet til 410 tonn. Ved funn vil hele reservoarintervallet bli kjernet og ingen kaks blir generert. Se kapittel 3.2 BOREKAKS for mer informasjon.

1.8 BAT- OG BEP-VURDERING AV KJEMIKALIER

Wellesley legger vekt på å velge kjemikalier som gir minst mulig miljøskade ved utslipp til sjø. Fokus er å velge kjemikalier basert på vurdering av beste tilgjengelige teknikker (BAT), teknisk ytelse, erfaring fra drift, hensyn til helsefaktorer og miljømessige hensyn (BEP).

Kjemikalier kategorisert som grønne, gule og gule Y1 er alle fullt akseptable kjemikalier som utgjør veldig lav miljørisiko. Gule Y2 kjemikalier medfører også lav miljørisiko, mens gule Y3 medfører moderat miljørisiko - begge kategorier vurderes for substitusjon og har spesielt fokus. Kjemikalier i rød og svart kategori medfører hhv. høy og veldig høy/alvorlig miljørisiko, og vil unngås brukt.

Fordi dette er en grunn brønn (kort), vil det total forbruk og utslipp av kjemikalier være lite ift. standard brønner.

Borevæskeskjemikalier

Borevæskeskjemikaliene er valgt med tanke på den tekniske spesifikasjonen som løser de utfordringene man antar vil oppstå under boring av brønnen. Da velges de mest miljøvennlige løsningene ut fra de produktene som er tilgjengelige, og som samtidig kan ivareta sikkerheten/ barrierefunksjonen. Ulike sammensetninger av borevæskene blir laboratorietestet slik at man har muligheten til å kontrollere at væsken oppfyller kravet til spesifisering før de blir brukt. Selve sortimentet operasjonen har til rådighet vil til enhver ses på med hensyn til teknisk og miljømessig forbedring.

Samtlige borevæskeskjemikalier som planlagges å slippes ut er kategorisert som grønne, med unntak av et gult (100) kjemikalie, Glydrill MC.

Sementeringskjemikalier

Ingen sementeringskjemikalier planlagt for bruk er kategorisert til å medføre moderat, høy eller alvorlig risiko for miljøet (Y2, Y3 og rød). Fire sementeringskjemikalier planlagt for bruk er kategorisert som Y1, CFR-8L, Ecospacer II, Halad-400L og NF-6. Det planlegges ikke for utslipp av Ecospacer II og NF-6.

Riggkjemikalier (hjelpkjemikalier)

Ingen riggkjemikalier planlagt for bruk er kategorisert til å medføre moderat, høy eller alvorlig risiko for miljøet. Pelgagic Stack Glycol, kategorisert som grønn, vil bli brukt som kjølevæske. Foringsrør vil bli smurt med JetLube Seal-Guard ECF, som er kategorisert som gult. Det planlegges for bruk og utslipp av BOP-væsken Pelgaic 50, gjengefettet JetLube NCS-30 ECF og riggvaskkjemikaliet Cleanrig CHP, som alle er kategorisert som gult Y1. Under boring av Schweinsteiger er planlegges det ikke å slippe ut riggkjemikalier med komponenter kategorisert som gul Y2 eller Y3.

1.8.1 Substitusjon

Ved kontraktsinngåelse og gjennom de ulike fasene av brønnarbeidet vil Wellesley følge opp leverandørene med hensyn til valg av kjemikalier, substitusjon eller utfasing av farlige kjemikalier som går til utslipp. Leverandørene har selv utarbeidet substitusjonsplaner for sine kjemikalier (i svart, rød eller gul Y2/Y3 kategori) og Wellesley vil i samarbeid med dem gjøre nødvendige vurderinger om mulighet for substitusjon eller utfasing.

Under Schweinsteiger-operasjonen vil det brukes og slippes ut kun kjemikalier i gul og grønn miljøkategori. Ingen av disse kjemikaliene er kategorisert som gul Y2, dvs. produkter som brytes langsomt ned og gir opphav til stabile komponenter som ikke er farlige for miljø.

Et borevæskeskjemikalie, Safe-Scav, som har helsekategori 5 er blitt diskutert for substitusjon. Schlumberger har for øyeblikket ikke et produkt med bedre helsekategori som har tilsvarende teknisk funksjon. Det ses på dette, men et slikt produkt vil ikke bli tilgjengelig før oppstart av Schweinsteiger-operasjonen. Safe-Scav er ikke planlagt brukt, men er lagt inn som beredskapskjemikalie hvis H₂S påtreffes.

Det jobbes også med substitusjon av kjemikalier i lukkede system - kjemikalier som i utgangspunktet ikke går til utslipp. Ombord på riggen brukes det tre Castrol produkter som er klassifisert som svarte.

1.9 BARRIERER

Den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning skal sørge for en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, begrense og fjerne virkningen av forurensningen. Robusthet i hver barriere og uavhengighet mellom barrierene, som nevnt i veiledningen til *Styringsforskriften* § 5 om barrierer, er i fokus hos Wellesley. Basert på dette forholder Wellesley seg til oversikten gitt i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 Barrierer.

	UTBLÅSNING	KJEMIKALIEUTSLIPP
Hindre	Vekt på borevæske Robust brønndesign Formasjonsstyrkekrav Vedlikehold Relevante prosedyrer	Stengte drain plugger Oppsamlingsbakker/-kanter Oppsamlingsutstyr Låste tankplugger/kraner Vedlikehold Inspeksjoner Relevante prosedyrer
Oppdage	Sveip når det opereres i reservoarsonen (iht. krav fra myndighetene) Overvåknings- og varslingsystemer ombord på riggen	Sveip iht. krav fra myndighetene Måleinstrumenter
Stanse	Stenge BOP Avlastningsbrønn Well Capping utstyr	Sette på plass drain plugger Lukk kraner Granskning Forbedringstiltak
Begrense	NOFO systemer Dispergeringsmidler Beredskapsplaner	Skifte deler Oppdatere prosedyrer Økt/bedre vedlikehold
Fjerne	Oppsamling med NOFO skimmere Kyst- og strandrensing	

1.10 FORKORTELSER

FORKORTEELSE	BETYDNING
AIS	Automatisk identifikasjonssystem
BAT	Best Available Techniques/Technologies (beste tilgjengelige teknikker/teknologier)
BEP	Best Environmental Practise (beste miljøpraksis)
BOP	Blow Out Preventer (utblåsningsventil)
CO ₂	Karbondioksid
CMS	Chemical Management System
DFU	Definerte fare- og ulykkessituasjoner
DHI	Direkte Hydrokarbon Indikator
EE	Elektrisk og elektronisk
FLIR	Forward looking Infrared camera
Fm	Formasjon
H ₂ S	Hydrogensulfid
HI	Havforskningsinstituttet
HOCNF	Harmonized Offshore Chemical Notification Format
IMO	The International Maritime Organization
IR	Infrarød
KSAT	Kongsberg Satellite services
KYV	Kystverket
LWD	Logging While Drilling
MEG	Monoetylenglykol

FORKORTEELSE BETYDNING	
MRABA	Miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse
MSL	Mean Sea Level
MWM	Maritime Waste Managemen
NCS	Norwegian Continental Shelf - kontinentalsokkelen
NOFO	Norsk Oljevernforening For Operatørselskap
NOROG	Norsk olje og gass
NORSOK	Norsk sokkels konkurranseposisjon
OFFB	Operatørenes forening for beredskap
OSCAR	Oil Spill Contingency And Response Model
OSPAR	OSlo-PARis (konvensjonen)
P&A	Plug & Abandon
PL	Produksjonslisens
ppm	parts per million
PSW	PSW Group (Capping stack)
Ptil	Petroleumstilsynet
RAC	Risk Acceptance Criteria
RKB	Rotary Kelly Bushing
ROV	Remotely operated (underwater) vehicle / Fjernstyrt undervannsfarkost
SLAR	Side Looking Airborne Radar
SG	Specific Gravity (egenvekt)
STT	Slop Treatment Technology
SVO	Særlig verdifullt og sårbart område
TD	Totalt dyp (True Depth)
TVD	True Vertical Depth
TVDSS	True Vertical Depth SubSea
VBB	Vannbasert borevæske
VØK	Verdsatt økosystemkomponent
UTM	Universal Transverse Mercator

1.11 DEFINISJONER

DEFINISJON	FORKLARING
Akseptkriterier	Kriterier som benyttes for å uttrykke et akseptabelt risikonivå i virksomheten, uttrykt ved en grense for akseptabel frekvens for en gitt miljøskade.
Barriere	Fellesbetegnelse for en samlet aksjon i et avgrenset område; kan inkludere ett eller flere system.
Bekjempelse	Alle tiltak som gjennomføres i akuttfasen av en forurensningssituasjon og som skal hindre at oljen sprer seg (strakstiltak ved å stanse lekkasjen, begrense utstrekningen, hindre spredning, samle opp fra sjøen, lede oljen forbi sensitive områder og hindre strandet olje fra å bli remobilisert).
Bottom Hole Assembly (BHA)	Nedihullsutstyr som brukes nederst i borestrengen som verktøy til bore- eller brønnoperasjon.

DEFINISJON	FORKLARING
Dispergering	Når den ene væsken eller et fast stoff (materiale), brytes ned til svært små, mikroskopiske partikler eller dråper, som flyter rundt i den andre væsken. Disse er ikke sammenblandet, men fint fordelt i hverandre fordi de har ulik polaritet.
Emulsjon	En blanding av to væsker som ikke er fullstendig løselige med hverandre. Den ene væsken er fordelt som dråper i den andre væsken. Oljeemulsjon er at olje tar til seg vann og den er generelt oppsamlingsbar når emulsjonen har en viskositet på 1000 cP og høyere.
Flatspot	Tydelig skille/overgang mellom 2 ulike faser (gass/væske-kontakt)
Forvitring	Nedbrytning av olje i miljøet. Forvitningsanalysen måler fysiske og kjemiske egenskaper for oljen til stede i miljøet over tid.
Influensområde	Området med større eller lik 5 % sannsynlighet for forurensning med mer enn 1 tonn olje innenfor en 10 x 10 km rute, iht. oljedriftsberegninger.
Korteste drivtid	Tiden det tar fra utslippets start til den første oljen når kyst- og strandsonen.
OSCAR	OSCAR er en 3-dimensjonal oljedrifts- og beredskapsmodell som beregner oljemengde på sjøoverflaten, på strand og i sedimenter samt konsentrasjoner i vannsøylen.
OSPAR	OSPAR er mekanismen der 15 regjeringer og EU samarbeider for å beskytte det marine miljøet i det nordøstlige Atlanterhavet. OSPAR startet i 1972 med Oslo-konvensjonen mot dumping og ble utvidet til å dekke landbaserte kilder til havforurensning og offshoreindustrien ved Paris-konvensjonen av 1974. Disse to konvensjonene ble forent, oppdatert og utvidet av OSPAR-konvensjonen fra 1992. Det nye tillegget om biologisk mangfold og økosystemer ble vedtatt i 1998 for å dekke ikke-forurensende menneskelige aktiviteter som kan ha negativ innvirkning på havet.
Persentil	P-persentil betyr at p prosent av observasjoner i et utfallsrom er nedenfor verdien for p-persentilen. En 25-persentil er da slik at 25 % av data/observasjoner er under den gitte verdien, mens 75 % er over.
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the Marine Environment er en liste fra Oslo/Paris (OSPAR) konvensjonen over kjemikalier som antas å ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp.
Responstid (NOFO system)	Sammenlagt mobiliseringstid, gangtid og utsettelse av lenser.
Restitusjonstid	Restitusjonstiden er oppnådd når det opprinnelige dyre- og plantelivet i det berørte samfunnet er tilbake på tilnærmet samme nivå som før utslippet (naturlig variasjon tatt i betraktning), og de biologiske prosessene fungerer normalt. Bestander anses å være restituert når bestanden er tilbake på 99 % av nivået før hendelsen. Restitusjonstiden er tiden fra et oljeutslipp skjer og til restitusjon er oppnådd.
Rotary Kelly Bushing (RKB)	En adapter som sørger for at hele borestrengen roterer. Dybdemålinger er ofte referert til RKB, for eksempel 365 m RKB, noe som betyr 365 meter under kellybushing.
Strukturelt lekkasjepunkt	Spillpoint. Nederste nivå på strukturen. Under dette punktet vil oljen som kommer flyte videre til neste struktur.
Viskositet	Sier noe om hvor tyktflytende væsken er. En lav viskositet gir tyntflytende væske, høy viskositet innebærer en tykk/seig konsistens.



2 AKTIVITETSBEKRIVELSE

Primærmålene for brønn 6204/11-3 Schweinsteiger er:

- Ingen skader på mennesker, miljø eller verdier under gjennomføringen av operasjonen.
- Undersøke tilstedeværelse av reservoar og hydrokarboner i Åsgard reservoaret.
- Det vil bli tatt kjerneprøver i reservoaret dersom hydrokarboner er tilstede.
- Utføre datainnsamling iht. myndighetskrav, samt innhente nok data til formasjonsevaluering og produktivitet i reservoaret.
- Vurdere og fastsette verdien av Schweinsteiger-prospektet.

Basisinformasjon om 6207/11-3 Schweinsteiger er gitt i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Basisinformasjon for Schweinsteiger

BASISINFORMASJON	6204/11-3 SCHWEINSTEIGER
Utvinningsstillatelse	PL829
Lisenshavere	Wellesley Petroleum AS: 60 % (operatør) Petro: 20 % Equinor: 20 %
Sjøbunnslokasjonens lengde-/breddegrad	04° 22' 10.418" Ø 62° 3' 52.058" N
Sjøbunnslokasjonens UTM koordinater (sone 31N)	571582.0 mØ / 6882282.5 mN
Vanndyp	210 m
Avstand til land	31 km
Planlagt boredyp	1391 m TVD/MD RKB
Varighet	29 dager for boring av brønnen 8 dager for ekstra logging og 2 x 54 m kjerneprøver i reservoaret Totalt 37 dager

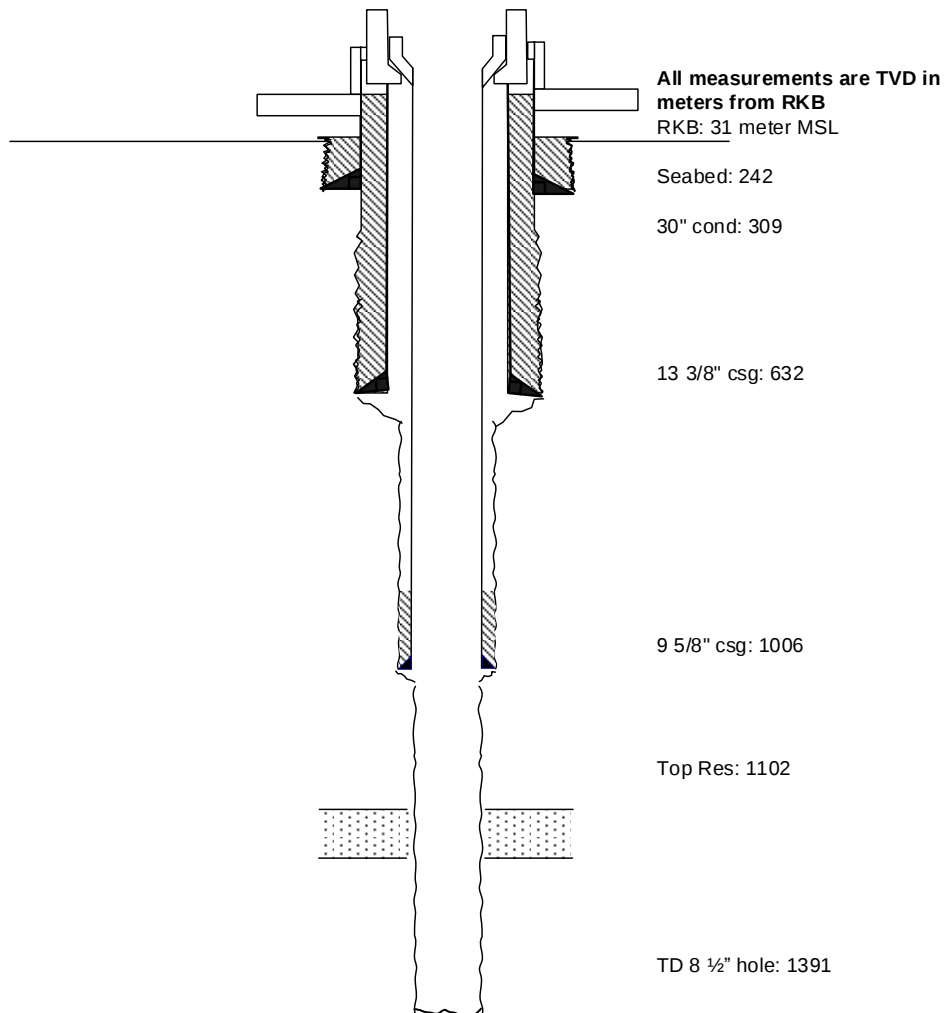
Schweinsteiger vil ha en total dybde på ca. 1391 m TVD RKB inn i Åsgard-formasjonen. I et funnscenario forventer man å finne en såkalt "flat spot", som inneholder gass, med en potensiell olje- eller vannkolonne under.

I Åsgard Fm er forventet maksimum bunnhullstemperatur 39,5°C og maksimalt reservoartrykk er 110 bar.

Normalt trykk er estimert ned til ca. 898 m TVD RKB, før trykket øker til maksimum 1.11 sg på toppen av reservoaret. Trykket synker til 1.03 sg under reservoaret og mot TD.

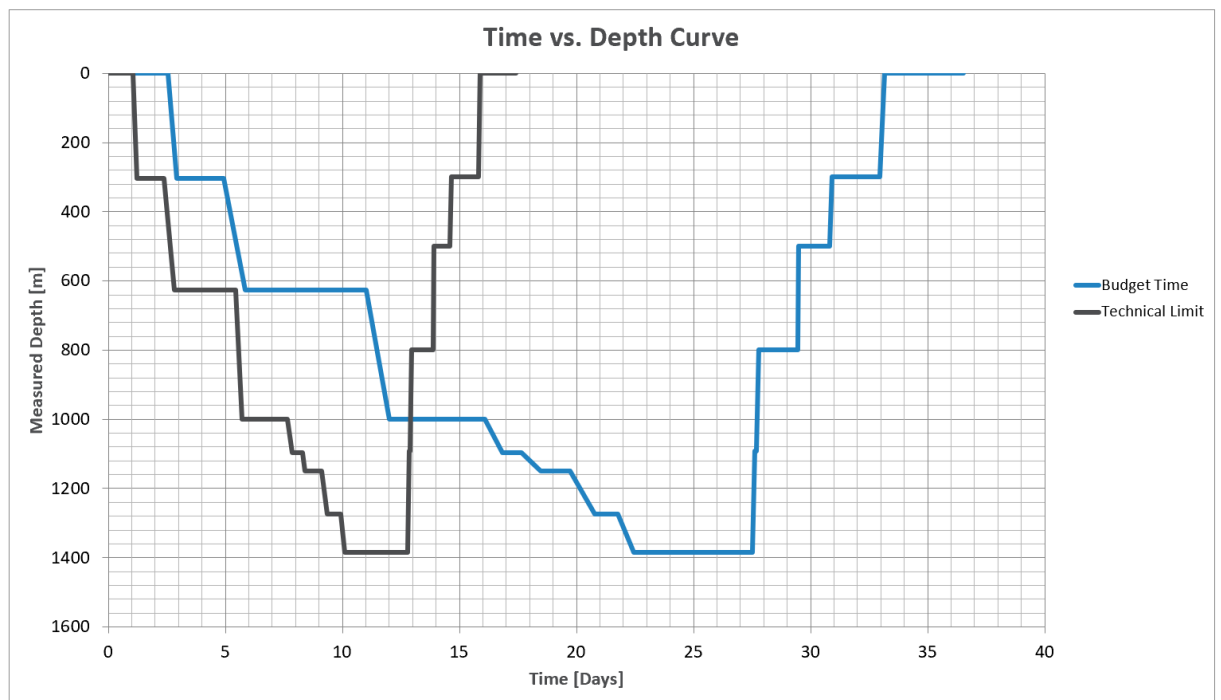
36" seksjonen, 9 7/8" pilot hullet og 17 1/2" seksjonen er planlagt boret med sjøvann og høyviskøse piller av bentonitt med retur til havbunnen. 36" og 17 1/2" hullet vil bli fortrent med vannbasert borevæske før kjøring av 30" og 13 3/8" foringsrør. 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene vil bli boret med KCl/Glycol vannbasert borevæskesystem (VBB).

Se Figur 2.1 for beskrivelse av brønnndesign.



Figur 2.1 Brønnskisse Schweinsteiger

Brønnen vil bli permanent plugget og forlatt i henhold til NORSOK D-010, ref. /6/. En detaljert beskrivelse av den planlagte operasjonen, inkludert barrierefilosofi, blir gitt i 6204/11-3 boreprogram, ref. /7/. Tidsplan for boreoperasjonen er vist i Figur 2.2.



Figur 2.2 Tid-dybde kurve ved funn i Schweinsteiger

3 FORBRUK AV KJEMIKALIER OG UTSLIPP TIL SJØ

Kategoriseringen av kjemikaliene som planlegges benyttet under boring av 6204/11-3 Schweinsteiger er gjennomført på bakgrunn av godkjent økotoksikologisk dokumentasjon (HOCNF) og er utført i henhold til *Aktivitetsforskriften §§62 og 63*. De omsøkte kjemikaliene er vurdert opp mot HOCNF mottatt fra de ulike kjemikalieleverandørene via Well Expertise's CMS. Ingen av kjemikaliene planlagt sluppet ut under boreoperasjonen er identifisert for utfasing, og kjemikaliene som planlegges sluppet ut vurderes å ha miljømessig akseptable egenskaper i kategori gul eller grønn.

De kjemikaliene som skal benyttes, og som er underlagt krav om HOCNF, er sortert i følgende grupper i henhold til bruksområde:

- Borevæskeskjemikalier
- Sementeringskjemikalier
- Riggkjemikalier (hjelpeskjemikalier)
- Kjemikalier i lukkede systemer
- Brannvannkjemikalier

En oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier planlagt brukt under boreoperasjonen er gitt i 11.1 PLANLAGT FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER. Beredskapskjemikalier som vil kunne være ombord på riggen og kriteriene for bruk av disse kjemikaliene er beskrevet i 11.2 BEREDSKAPSKJEMIKALIER. Respektiv andel av hvert kjemikalie i kategoriene grønn og gul er blitt brukt ved beregningene, og ikke den kjemiske kategoriseringen. Det betyr at for kjemikalier i gul kategori, der en andel på 30 % er gul, og 70 % er grønn, vil disse deles opp tilsvarende, både ved overslag for bruk og utslipp. Grønn andel inkluderer vann.

Det planlegges ikke for utslipp av stoffer kategorisert som rød eller svart.

3.1 BOREVÆSKEKJEMIKALIER

6204/11-3 Schweinsteiger er planlagt boret med bruk av sjøvann og høyviskøse piller av bentonitt i 36" seksjonen, 9 7/8" pilot hull og 17 1/2" seksjonen. Kaks med vedheng av bentonitt vil slippes på sjøbunnen fra disse seksjonene. En utblåsningsventil (BOP) påmonteres deretter på brønnhodet. I 12 1/4" og 8 1/2" seksjonene, der det vil benyttes vannbasert borevæske (VBB) med kjemikalier kategorisert som grønne og gule, vil kaks og borevæske slippes til sjø fra riggen. Dersom det er funn vil reservoarintervallet bli kjernet.

Planlagt forbruk og utslipp av borevæskeskjemikalier er vist i Tabell 3.1. En fullstendig oversikt er gitt i Vedlegg 11.1, Tabell 11.1 mens kjemikalier til bruk i beredskapssammenheng er listet opp i Vedlegg 11.2.1, Tabell 11.4. Leverandør av borevæskeskjemikalier er Schlumberger.

Tabell 3.1 Estimert forbruk og utslipp av borevæskjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.

AKTIVITET	FORBRUK (TONN)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)
Boring med VBB	329,77	302,32	4,20
Totalt	329,77	302,32	4,20

3.2 BOREKAKS

Kaks generert under boringen vil bli sluppet til sjø. Totalt utslipp av borekaks er beregnet til 410 tonn. Dette er konservativt beregnet siden reservoarintervallet vil bli kjernet i hele sin lengde ved funn av hydrokarboner, og dermed vil mindre kaks bli sluppet til sjø. Oversikt over massebalanse for borekaks er vist i Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Estimert mengde borekaks per seksjon for 6204/11-3 Schweinsteiger

BRØNNSEKSJON	LENGDE (m)	BOREKAKS (TONN)
36"	67	132.0
17 ½"	323	150.4
12 ¼"	374	85.3
8 ½"	385	42.3
Totalt	1149	410.0
Totalt til sjø (tonn)		410.0
Totalt til sjø (m³)¹		136.7
¹⁾ En faktor på 3 brukes til omregning fra volum til tonn borekaks		

Kaks fra topphullsborings spres i vannmassene ved havbunn fra 36" og 17 ½" seksjonene og vil typisk kunne danne en forhøyning i en omkrets av et par meter rundt brønnhodet. Basert på erfaring fra tidligere boringer med visuell observasjon fra ROV er det forventet begrenset oppvirvling av bunnsediment som følge av sedimentering av kakspartiklene. Kaks fra 12 ¼" seksjonen, og potensielt 8 ½" seksjonen, vil tas opp til riggen og slippes til sjø ved havoverflaten. Se miljøvurdering i kapittel 6.2 UTSLIPP AV BOREKAKS.

3.3 SEMENTERINGSKJEMIKALIER

En oppsummering av forbruk og utslipp av sementeringskemikalier er gitt i Tabell 3.3 og en fullstendig oversikt er gitt i Vedlegg 11.1, Tabell 11.2. Kjemikalier til bruk i beredskapssammenheng er beskrevet i kapittel 11.2.2 Beredskapskjemikalier - sement. Alle sementkemikalier er kategorisert som grønne eller vurdert som akseptable (gul kategori).

Tabell 3.3 Estimert utslipp av sementeringskjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.

AKTIVITET	FORBRUK (TONN)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)
Sementering av hovedbrønn	278,23	2,81	0,03
Totalt	278,23	2,81	0,03

I bore- og brønnoperasjoner benyttes sement hovedsakelig for å fundamentere lederør og brønnhodet ved havbunnen, samt støpe fast foringsrør slik at det oppnås trykkisolering mellom de forskjellige formasjonene som man borer gjennom. Hovedkomponentene i sementblandingen er sement og vann. I tillegg er det nødvendig å tilsette ulike kjemikalier for å tilpasse de fysiske og kjemiske egenskapene både til sementblandingen og den ferdig herdede sementen. Disse kjemikalier omtales som tilsetningskjemikalier og tilsettes vanligvis i vannet som blandes med sementen. Når man lager en sementblanding på riggen, er det en rekke væsker som blandes med sement i en jevn strøm, samtidig som den ferdige blandingen pumpes ned i brønnen. Når blandingen er plassert i brønnen, vil sementen størkne.

Sementering av 30" lederør og 20" x 13 3/8" foringsrør

Sement vil komme i retur til sjøbunn ved sementering av 30" lederør og 20"x13 3/8" foringsrør. Det er planlagt med et overskudd av sement på 300 % for sementering av 30" lederør, og 100 % overskudd for sementering av 20"x13 3/8" foringsrør. Overskuddet av sement er nødvendig for å sikre tekniske krav som gir brønnhodet den strukturelle støtten som kreves for operasjonen. Det er dette sementvolumet som utgjør hoveddelen av utslippene til sjø. Volumet sement som brukes er avhengig av faktisk hullstørrelse og sementvolum brukt på selve jobben. Et estimat av dette volumet har blitt beregnet etter erfaringsdata og gjeldende prosedyrer, ref./7/. Sementen som kommer opp løser seg opp i sjøvannet og blir dratt med havstrømmer eller sedimenterer på havbunnen.

Sementering av 9 5/8" foringsrør

9 5/8" foringsrør for 12 1/4" seksjonen vil ikke bli sementert opp til overflaten. Det vil være noe utslipp av sement fra denne seksjonen i forbindelse med vasking av sementtankene.

Sementering under P&A

Det er planlagt at brønnen blir permanent plugget og forlatt. Dette gjøres ved installering av opptil tre sementplugger. En detaljert plan for sementpluggene vil bli levert i eget P&A program like før tilbakepluggingsoperasjonen starter. Utslipp av sement fra P&A jobbene vil være i forbindelse med vasking av sementtankene etter hver jobb, men også fra overskytende sement.

Beregning av utslippsmengder

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for å beregne utslippsmengder til sjø:

- Ved sementering av lederør er det lagt til grunn et utslipp på ca. 50 % av overskuddsmengde sementblanding som følge av retur til sjøbunn. For sementering av forankringsrøret er det beregnet 25 % utslipp. Utslippsmengden er basert på erfaringsmessige forhold, og gjelder kun for topphull der det pumpes med sjøvann eller vannbasert borevæske.

- Utslippsmengdene inkluderer også utslipp av blandevann for hver jobb. Dette volumet kommer som følge av spyling av forlengelsesrør, "displacement"-tank og miksekar. Rutiner er etablert for å redusere utslipp av blandevann mest mulig.
- Det er beregnet et utslipp på 300 liter slurry i forbindelse med vasking av sementenheten etter hver jobb. Tiltak vil bli iverksatt for å minimalisere utslippsmengdene - se kapittel 1.4 PLANLAGTE MILJØRISIKOREDUSERENDE TILTAK.

3.4 RIGGKJEMIKALIER (HJELPEKJEMIKALIER)

Forbruk og utslipp av riggkjemikalier på Borgland Dolphin omfatter BOP-væske, vaskemidler og gjengefett. I tillegg brukes det kjemikalier i lukkede systemer og brannslukkemiddel.

En oppsummering av anslåtte mengder forbruk og utslipp til sjø av riggkjemikalier er vist i Tabell 3.4. Tabell 11.3 i Vedlegg 11.1 gir detaljert oversikt over beregnet forbruk og utslipp av riggkjemikalier, samt oversikt over andelen av grønne og gule stoffer. Beregningen av mengde kjemikalier som planlegges forbrukt og sluppet ut er estimert ut i fra erfaringstall fra faktiske operasjoner om bord på riggen siste 12 måneder, samt lengste planlagte varighet av operasjonen på 37 dager. Informasjon om beredskapskjemikalier er gitt i kapittel 11.2.3 Beredskapskjemikalier - riggkjemikalier.

Tabell 3.4 : Estimert forbruk og utslipp av riggkjemikalier ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.

AKTIVITET	FORBRUK (TONN)	Utslipp av grønne stoffer (tonn)	Utslipp av gule stoffer (tonn)
Boring av hovedbrønn (37 dager)	8,59	6,18	2,34
Totalt	8,59	6,18	2,34

3.4.1 BOP-kontrollvæske

BOP-væske benyttes ved trykksetting, aktivering og testing av ventiler og systemer på BOP. Det planlegges for bruk av Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate, kategorisert som gult Y1. Pelagic Stack Glycol v3 blir brukt som kjølevæske, og sammen med Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate fungerer det også som frostvæske. Dette kjemikallet er kategorisert som grønt. Alt forbruk av disse kjemikaliene vil slippes til sjø.

3.4.2 Vaskemiddel

Vaske- og rengjøringsmidler brukes til rengjøring av gulvflater, dekk, tanker, olje/fettholdig utstyr etc. Rengjøringskjemikalier er overflateaktive stoffer som har til hensikt å øke løseligheten av olje i vann. Det vil bli brukt Cleanrig CHP (gul miljøkategori) til rengjøring ombord på Borgland Dolphin. Alt brukt vaskemiddel vil slippes til sjø etter vannet er rensset i renseanlegget (se kap. 3.4.4 Rensing av oljeholdig spillvann).

3.4.3 Gjengefett

Gjengefett benyttes ved sammenkoblinger av borestrengen og foringsrør for å beskytte gjengene og for å sikre korrekt sammenkobling slik at farlige situasjoner unngås. Valg og bruk av gjengefett tas på grunnlag av vurderinger av teknisk ytelse, driftstekniske erfaringer, helsemessige aspekter og miljøvurderinger.

Borestreng og marine stigerør

På borestreng og for smøring av bolter og koblinger på stigerørsforbindelsene planlegges det å bruke Jet Lube® NCS-30™ ECF, kategorisert som gult Y1. Overskytende gjengefett vil bli sluppet ut til sjø sammen med borevæsken som vedheng til kaks. Wellesley bruker 10 % som utslippsfaktor under boring med VBB.

Foringsrør

For smøring av gjenger for foringsrør planlegges det å bruke gjengefettet JetLube® SealGuard™ ECF, kategorisert som gult. Foringsrørene blir forhåndssmurt på land. En utslippsfaktor på 5% blir derfor brukt for foringsrør. Foringsrør i 30"-seksjonen blir ikke smurt med gjengefett.

3.4.4 Rensing av oljeholdig spillvann

Oljeholdig vann fra sloptank vil bli rensert i henhold til myndighetskrav og sluppet til sjø. Wellesley vil ta ombord et renseanlegg av typen Soiltech Slop Treatment Technology (STT) innen operasjonsstart.

Anlegget er basert på mekanisk separasjon og det brukes ikke kjemikalier i prosessen. Væsken blir pumpet inn i STT som er et lukket system. Væsken går først gjennom en to-fase separasjon, dvs. at alt som har høyere egenvekt enn vann går gjennom en transportskrue som går i en mudskip, mens væske føres gjennom partikkelfiltre som tar ut finere partikler. Videre går væsken gjennom en tre-fase separator som deler væsken i tre deler etter egenvekt: vann, olje og fine partikler. Oljen - som er lettere enn vann - går til oljepod for gjenbruk. Partikler som er tyngre enn vann går til kontainer.

Det rensede vannet blir kontrollert. Dersom oljeinnholdet er under 15 ppm, går vannet gjennom et filter før det slippes til sjø. Dersom vannfasen har høyere oljeinnhold enn 15 ppm, blir vannet sendt tilbake for ny prosess. STT-kontaineren er laget med lukket dobbelt bunn som skal kunne håndtere hele volumet i enheten dersom en lekkasje skulle oppstå.

3.4.5 Kjemikalier i lukkede systemer

Det er gjort en vurdering av hvilke hydraulikk væsker/oljer i lukkede systemer som omfattes av *Aktivitetsforskriften* § 62 og kravet om HOCNF ut fra et forventet årlig forbruk høyere enn 3000 kg per år per innretning, inkludert første oppfylling samt utskiftning av all væske i systemet.

Ombord på riggen er det ett kjemikalie/system som kommer innunder dette kravet: Castrol Hyspin AWH-M 46.

Ved årsrapporteringen vil Wellesley gi informasjon om faktiske forbrukte mengder av navngitt produkt.

3.4.6 Kjemikalier i brannvannsystemer

Kjemikalier i brannvannsystemet inngår som beredskapskemikalier på riggen. I brannvannsystemet om bord på Borgland Dolphin benyttes RE-HEALING™ RF3, 3 % i systemene på helikopterdekket og RE-HEALING™ RF1, 1 % benyttes på resten av riggen. Kjemikaliene vil gå til sjø. Det skal ikke søkes om utslippstillatelse for beredskapskemikalier, men produktetene er vurdert og godkjent iht. interne krav og *Aktivitetsforskriften § 62 og 64*. Kjemikaliene innehar HOCNF og er klassifisert som røde.

Riggen tester begge systemene én gang hvert halvår og prøver av brannskummet sendes inn for analyse. Testen gjennomføres iht. *Aktivitetsforskriften §§45-47* som beskriver vedlikehold, klassifisering og vedlikeholdsprogram for test av utstyr.

4 PLANLAGTE UTSLIPP TIL LUFT

Utslipp til luft vil hovedsakelig være avgasser fra forbrenning av diesel i forbindelse med kraftgenerering. Beregnet utslipp til luft under boring er vist i Tabell 4.1 . Forventet forbruk av diesel for Schweinsteiger under normal drift er totalt ca. 560 tonn over 37 dager.

For beregning av utslipp til luft er Norsk olje og gass' standardfaktorer er benyttet for estimering av utslipp, med unntak av NO_x som er riggsesifikk, ref. /8/.

Tabell 4.1 Estimert utslipp til luft under normal drift ved boring av 6204/11-3 Schweinsteiger.

DIESELFORBRUK (TONN)		CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	nmVOC (tonn)	SO _x (tonn)
Utslippsfaktorer motorer (diesel) tonn/tonn		3.17	0.02675	0.005	0.001
Totalt (normal drift - 37 dagers operasjon)	559.56	1773.82	14.97	2.80	0.56

5 AVFALLSHÅNDTERING

Riggen har etablert et system for avfallshåndtering og avfallssortering i overensstemmelse med retningslinjene utgitt av NOROG og som regnes som bransjestandard, ref. /9/. Prinsippet om reduksjon av avfallsmengder ved kilden, både på riggen og basen, vil bli fulgt. Gjenbruk av materialer og borevæsker vil bli gjennomført for de seksjoner hvor det er mulig. Avfallet sorteres i containere og leveres i land for følgende typer avfall:

- Treverk
- Metall (stål, kabler, wire etc.)
- Papp og papir
- Plast
- Glass
- EE-avfall
- Farlig avfall
- Matbefengt avfall
- Annet blandet avfall

Eventuelt farlig avfall vil bli sortert og transportert til land for forsvarlig håndtering og sluttbehandling, i henhold til gjeldende forskrift om farlig avfall. Videre håndtering av avfallet foregår på land. Wellesley har en basekontrakt med Saga Fjordbase og avfallshåndteringsleverandør blir Maritime Waste Management (MWM). MWM skal sørge for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontrakt.

5.1 SANITÆRT VANN OG MATAVFALL

Borgland Dolphin har en maksimal bemanning på 100. Sanitært avløpsvann slippes ut til sjø når riggen ligger mer enn 3 nautiske mil (5,6 km) fra kysten. Dersom riggen ligger nærmere land, går avløpsvannet gjennom renseanlegget. Organisk-/matavfall blir normalt kvernet og sluppet til sjø, men noe blir også returnert til land.



6 MILJØVURDERINGER FOR BORING AV SCHWEINSTEIGER

6.1 ANKERLEGGING

Borgland Dolphin skal bruke 8 ankerliner når den er posisjonert på borelokasjonen. Det planlegges for forhåndslegging av anke og kjettinger, og det vil bli gjennomført en ankringsanalyse før operasjonen. Det er to rørledninger i nærheten av borelokasjon; Åsgard transportsystem og Langeled rørledning. Begge ligger omtrent 2-3,8 km sørøst for Schweinsteiger-lokasjonen, ref. /1/. Det vil bli brukt fiber og oppdriftsbøyer over rørledningene for å unngå skade, og de vil bli undersøkt før og etter operasjon.

6.2 UTSLIPP AV BOREKAKS

Kaks fra topphullsseksjonene vil slippes ut på havbunnen. Det forventes sedimentering på ca. 10 cm innenfor de nærmeste 50-100 meterne fra utslippspunktet og opp til 1 cm innenfor 250-500 meter midtstrøms fra utslippspunktet. Men dette vil variere avhengig av partikkelstørrelse, strømstyrke og -retning.

Kaks fra 12 ¼" seksjonen og 8 ½" seksjonen, vil slippes til sjø fra riggen. Kaksspredningsanalyse er ikke utført for Schweinsteiger siden det ikke er forventet å finne flere koraller eller andre sensitive habitater i nærområdet til brønnen annet enn hva som ble observert under borestedsundersøkelsen og grunnlagsundersøkelsen, refs. /1/ og /5/.

Det forventes ikke negativ påvirkning på fisk eller bunnsamfunn som følge av utslipp av kaks og vannbasert borevæske med lavt organisk innhold og lav toksisitet.

6.3 UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Miljøklassifiseringen av kjemikaliene er gjort i henhold til *Aktivitetsforskriften*. Kjemikalienes prosentandel og mengder stoff er angitt i grønn og gul miljøkategori.

Kjemikalier i grønn, gul og gul Y1 kategori har en veldig lav risiko for miljøskade, kjemikalier i gul Y2 kategori representerer en lav miljørisiko, gul Y3 moderat miljørisiko, kjemikalier kategorisert som røde gir høy risiko, mens de som er kategoriserte som svarte medfører veldig høy miljørisiko. Dette er basert på økotoksikologiske analyser, nedbrytbarhetstesting og bioakkumuleringspotensial i tester.

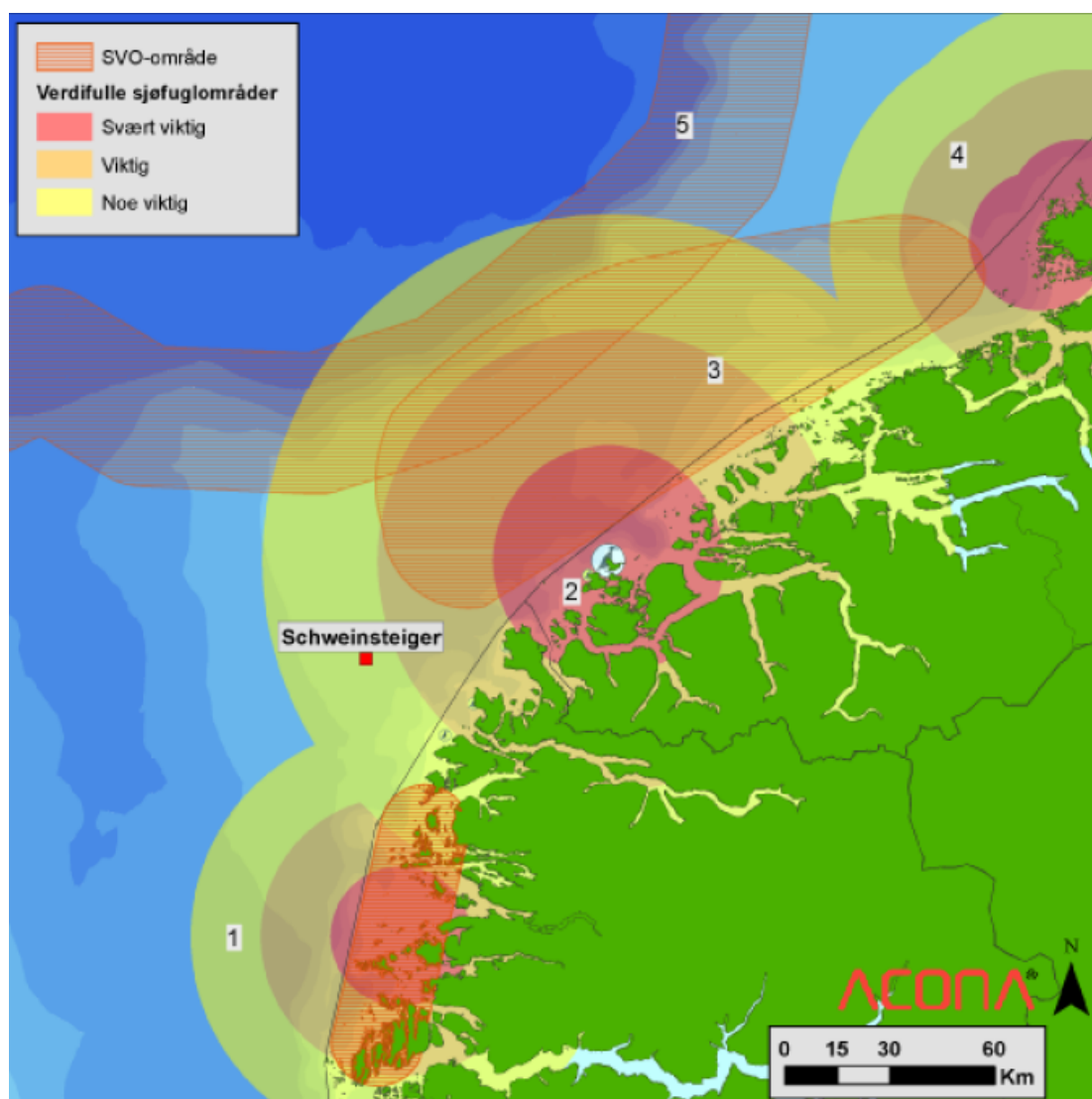
Kjemikalier planlagt benyttet for boring av Schweinsteiger er vurdert, og forventes ikke å gi negative miljøkonsekvenser. Omlag 97,9 % av kjemikalieutslippene er i grønn kategori, resten av utslippene er kjemikalier kategorisert som gule.

7 NATURRESSURSER I ANALYSEOMRÅDET

Schweinsteiger er en kystnær brønn lokalisert helt sør i Norskehavet, et produktivt område med stor diversitet; sjøbunnsfauna, plankton, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.

Verdsatte økosystemkomponenter (VØKer)

En VØK er definert som en ressurs eller miljøegenskap som er viktig (ikke bare økonomisk) for lokalbefolkningen, har en nasjonal eller internasjonal interesse, eller som endret fra sin nåværende tilstand, vil ha betydning for hvordan miljøvirkningene av et tiltak vurderes, og for hvilke avbøtende tiltak som velges. Det er flere VØKer som er sårbare skulle en utblåsing på Schweinsteiger skje, se Figur 7.1.



Figur 7.1 VØKer Schweinsteiger, ref. /3/.

(1) Bremanger - Ytre sula (2) Runde (3) Mørebanken (4) Frøya, Froan og Smøla (5) Eggakanten

Sjøfugl

Sjøfugl er arter som helt eller delvis er avhengige av havet for næringstilgang. Typiske sjøfugl, som havhest, havsule, skarv, alkefugl samt et stort antall måker og enkelte ender, tilbringer store deler av tiden til havs. Denne typen sjøfugl kalles pelagiske sjøfugler. Andre sjøfuglarter som lappdykkere, dykkender og enkelte måker er bare tidvis avhengig av havet, og da gjerne i forbindelse med myting og overvintring. Disse kalles kystbundne sjøfugler. Myting (fullstendig skifte av vingefjær for gjess, ender og alkefugler) varer i 3-7 uker mellom juli og august. Fuglene mister flygeferdigheten og kan finnes i konsentrerte flokker langs kysten, noe som gjør dem spesielt sårbare i denne perioden, ref. /3/.

Næringstilgangen for pelagisk sjøfugl er i stor grad bestemt av oseanografiske betingelser som frontområder, strømmønstre, temperatur, salinitet og isutbredelse, som danner ulike typer habitater som er foretrukket av ulike sjøfuglarter. Innen sine fortrukne habitater opptrer sjøfuglartene gjerne i store flokker; flere tusen individer kan opptre innen relativt små geografiske områder. Denne typen ansamlinger av sjøfugl er imidlertid relativt ustabile, og den romlige fordelingen av sjøfugl vil derfor endre seg over tid, ref. /3/.

Schweinsteiger er lokalisert nær Runde i et verdifullt sjøfuglområde som er definert som "Noe viktig" (ref. Figur 7.1). Området rundt Runde er viktig for kolonihekkende sjøfugl, blant annet lunde, lomvi, krykkje og alke, og fuglefjellet på øya regnes som det viktigste fuglefjellet i Norskehavet. Pelagiske arter beiter i havområdet ut til 100 km utenfor kolonien i hekketiden.

Området fra Bremanger til Ytre Sula inneholder flere fuglereservater som er viktige hekkelokaliteter og kolonier for mange kystbundne og pelagiske arter. Lengre nord representerer øyene Frøya, Froan og Smøla viktige hekke- og overvintringsområder for kystbunden sjøfugl som toppskarv, storskarv, teist, ærfugl og sildemåke.

Noen arter er kun avhengige av å oppsøke land i hekketiden. Ved oljesøl i områder hvor det forekommer sjøfugl, enten rundt hekketolonier eller i områder hvor de beiter, er det sannsynlig at sjøfugl kommer i kontakt med oljen. Sjøfugl er sårbar for både direkte og indirekte effekter av oljesøl. Den individuelle oljesårbarheten til en sjøfugl varierer med en lang rekke forhold som blant annet art, fysisk tilstand og flygedyktighet samt tilstedeværelse, atferd og arealutnyttelse i risikoområdet. For eksempel er alkefugl spesielt sårbar for oljen om høsten (august-oktober), da de ikke er flyvedyktige i en periode på opp til 50 dager, ref. /10/.

Fisk

Mørebankene er hovedgyteområde for norsk vårgytende sild og svært viktig gyteområde for nordøstarktisk torsk og nordøstarktisk sei. Om våren og sommeren er det stor tetthet av fiskelarver og -yngel på bankene, noe som er avgjørende for hekkesuksessen til flere sjøfuglarter. De dominerende artene i Norskehavet er norsk vårgytende sild, nordøstatlantisk makrell og komule, ref. /11/. Dypvannsfisk som uer, snabeluer, blåkveite og vassild har gyteområder langs ulike deler av Eggakanten.

Marine pattedyr

Steinkobbe og havert fins langs hele norskekysten, ofte nært land. Bremanger er viktig kasteområde for steinkobbe, og øygruppa Froan har betydelige kasteområder for både steinkobbe og havert. Det kan også være spekkhogger i området og Mørebanken lengre nord er populært, spesielt om våren da silden gyter. Atlanterhavsstrømmen og kyststrømmen bringer opp næringsrikt vann fra dyphavet, noe som gir høy produksjon av plante- og dyreplankton. Området fungerer også som transportområde for gyteprodukter og er et viktig beiteområdet for bardehval og spermhval. Sjøpattedyr er mindre sårbare for oljesøl enn sjøfugl.

Strand

De lave oljemengdene som er forventet fra Schweinsteiger ved en potensiell utblåsning medfører svært lav sannsynlighet for stranding av olje langs kysten, så strandhabitater er ikke beskrevet ytterligere. Oljadrift er omtalt nærmere i kapittel 8.2.3 Drift og spredning av olje.



8 VURDERING AV MILJØRISIKO OG OLJEVERNBEREDSKAP VED AKUTTE UTSLIPP

Som grunnlag for planlegging og styring av 6204/11-3 Schweinsteiger operasjonen er det utført en skadebasert, helårlig MRABA, ref. /3/. Lisensen er underlagt boretidsgrensning i oljeførende lag i perioden 1. mars - 31. august. Med oppstart sent i august vil dette bli ivaretatt, samt at MRABAen har hovedfokus på denne tiden av året.

8.1 WELLESLEYS AKSEPTKRITERIER FOR AKUTT FORURENSNING

I miljørisikoanalysen er Wellesleys operasjonsspesifikke akseptkriterier benyttet. Akseptkriteriene er basert på prinsippet om at varigheten av en miljøskade skal være ubetydelig i forhold til forventet sannsynlighet/frekvens av en hendelse som fører til miljøskade. Akseptkriteriene er gitt i Tabell 8.1 og angir høyeste sannsynlighet som Wellesleys aksepterer for miljøskade av ulik varighet. Varigheten av en skade uttrykkes som teoretisk restitusjonstid, som er et mål på hvor lang tid det tar før den berørte ressursen er tilbake til tilnærmet samme nivå som før hendelsen inntraff.

Tabell 8.1 Wellesleys akseptkriterier for akutt forurensning (Exploration Drilling Pollution RAC), ref. /12/.

KONSEKVENSKATEGORI	VARIGHET (RESTITUSJONSTID)	AKSEPTKRITERIUM (AKSEPTABEL FREKVENNS)	ANTALL LETEBRØNNER PER HENDELSE
Mindre	1 måned-1 år	$< 1,0 \times 10^{-3}$	1000
Moderat	1-3 år	$< 2,5 \times 10^{-4}$	4000
Betydelig	3-10 år	$< 1,0 \times 10^{-4}$	10000
Alvorlig	> 10 år	$< 2,5 \times 10^{-5}$	40000

8.2 INNGANGSDATA FOR ANALYSENE

Schweinsteiger vil bli lokalisert 86 km nordøst for Gjøaplattformen, 87 km nordøst for Knarr-feltet og 31 km fra norskekysten (Veststeinen). Det er registrert en potensiell sårbar art, *P. arborea*, omtrent 1045 m fra borestedet (ref. /1/). En utblåsningsstudie er gjennomført for Schweinsteiger, ref. /4/. Grunnlagsdata er vist i Tabell 8.2.

**Tabell 8.2 Grunnlagsdata brukt i miljørisiko- og beredskapsanalysene.**

PARAMETER	6204/11-3 SCHWEINSTEIGER
Operatør	Wellesley Petroleum AS
Lokasjon (geografiske koordinater)	04° 22' 10.418" Ø 62° 3' 52.058" N
Lisensnummer	PL829
Avstand til land (km)	31
Dyp (m)	211
Oljetype	Gjøa
Oljetetthet (kg/m ³)	836
GOR (gass til olje ratio) (Sm ³ /Sm ³)	124
Vektet utblåsningsrate overflate (Sm ³ /d)	9
Vektet utblåsningsrate sjøbunn (Sm ³ /d)	9
Lengste varighet utblåsning (d)	50
Vektet varighet overflate/sjøbunn (d)	6/18,6
Analyseperiode	Helårlig - men operasjonen planlegges for sommer (juli-august) og høst (september-november)

8.2.1 Oljeegenskaper

Det forventes å finne gass ved et eventuelt funn under boring av Schweinsteiger, med underliggende væske (olje eller vann). Er væsken olje, antas egenskapene å være lik Gjøa råolje. Gjøa-oljen er en delvis nedbrytbar lett råolje med tetthet på 0,836 g/ml, med relativt lavt innhold av asfaltener (0,03 vekt %) og lavt innhold av voks (1,5 vekt %). Maksimalt vanninnhold er ca 76 vol% etter 1 døgns forvitring på sjøen, ref. /13/.

Gjøa-oljen har lav emulsjonsevne, særlig under sommerforhold, og vil da ha godt potensiale for kjemisk dispergering. Oljen vil kunne ha lav viskositet i flere dager etter utslippet og er kjemisk dispergerbar i hele perioden i sommermånedene. Det vil være risiko for lenselekkasje ved mekanisk oppsamling når viskositeten er lav. Under vinterforhold vil viskositeten være høyere, noe som reduserer effekten av kjemisk dispergering. Oljen vil da være kjemisk dispergerbar inntil 24-48 timer ved lave vind hastigheter (2 m/s). På grunn av fordampning vil noe av oljen forsvinne fra sjøoverflaten etter ca. 24 timer i grov sjø og ved høye vindhastigheter (15 m/s).

8.2.2 Definerte fare- og ulykkessituasjoner

Definerte fare- og ulykkessituasjoner (DFUer) som er dimensjonerende for miljørisiko og beredskap er identifisert å være en utblåsning fra et 8 ½" hull i Åsgard-reservoaret etter at 9 5/8" foringsrør er satt:

1. Overflateutblåsning med en vektet rate på 9 Sm³/d og en vektet varighet på 6 dager.
2. Sjøbunnsutblåsning med en vektet rate på 9 Sm³/d og en vektet varighet på 18,6 dager.

Andre uhellsutslipp er vurdert å være av mindre volumer og konsekvens, og er derfor ikke ansett som dimensjonerende.

Beregninger av utblåsningsrater og -varigheter for Schweinsteiger er gjort av add energy, ref. /14/. Frekvens for DFUene er $1,32 \times 10^{-4}$, og gitt at en utblåsning finner sted, er sannsynlighetsfordelingen for overflate- og sjøbunnsutslipp hhv. 20 % og 80 % (ref. /14/). Rater, sannsynligheter og utblåsningsfrekvens er lagt til grunn for oljedriftssimuleringene, ref. /3/.

8.2.3 Drift og spredning av olje

Drift og spredning av olje på vannoverflaten, i vannkolonnen og eventuell akkumulering av olje på kystlinjen er estimert vha. stokastiske oljedriftssimuleringer utført med programvaren OSCAR, en del av programvarepakken MEMW 10.0.1 fra SINTEF.

Grunnet de lave utblåsningsratene vil en eventuell utblåsing gi lave utslippsvolum. Det er kun oljedriftssimuleringer for utblåsing gjennom åpent hull uten restriksjoner som resulterer i oljemengder over de definerte grenseverdiene for havoverflaten, vannkolonnen og strandlinjen. Sannsynligheten for at dette skulle skje er svært lav, ref. /3/. Derfor er det ingen kartruter som har mer olje enn grenseverdiene i mer enn 5 % av enkeltsimuleringene og figurer for olje på sjøoverflaten, i vannkolonnen og akkumulert på strandlinjen er følgelig ikke rapportert.

Analysene viser lav strandingssannsynlighet - 1,3 % vinter og høst, se Tabell 8.3. Siden det ikke er strandingssannsynlighet over 5 %, fins ikke verdier for 95-persentiler av korteste drivtid eller 95 % for strandet mengde oljeemulsjon. Ifølge analysene vil ingen av NOFOs eksempelområder for oljevern ha en strandingssannsynlighet på 5 % eller mer, eller kortere drivtid enn 20 dager.

Tabell 8.3 Strandingsstatistikk for all oljeberørt kyst ved en utblåsning fra 6204/11-3 Schweinsteiger.

Periode	Sanns. (%)	Tid (dager)			Mengde (tonn)		
		P ₁₀₀	P ₉₅	P ₅₀	P ₁₀₀	P ₉₅	P ₅₀
Vinter	1.3	1.5	-	-	0	0	3343
Vår	1.2	1.2	-	-	0	0	3335
Sommer	1.1	1.2	-	-	0	0	4595
Høst	1.3	0.8	-	-	0	0	2310

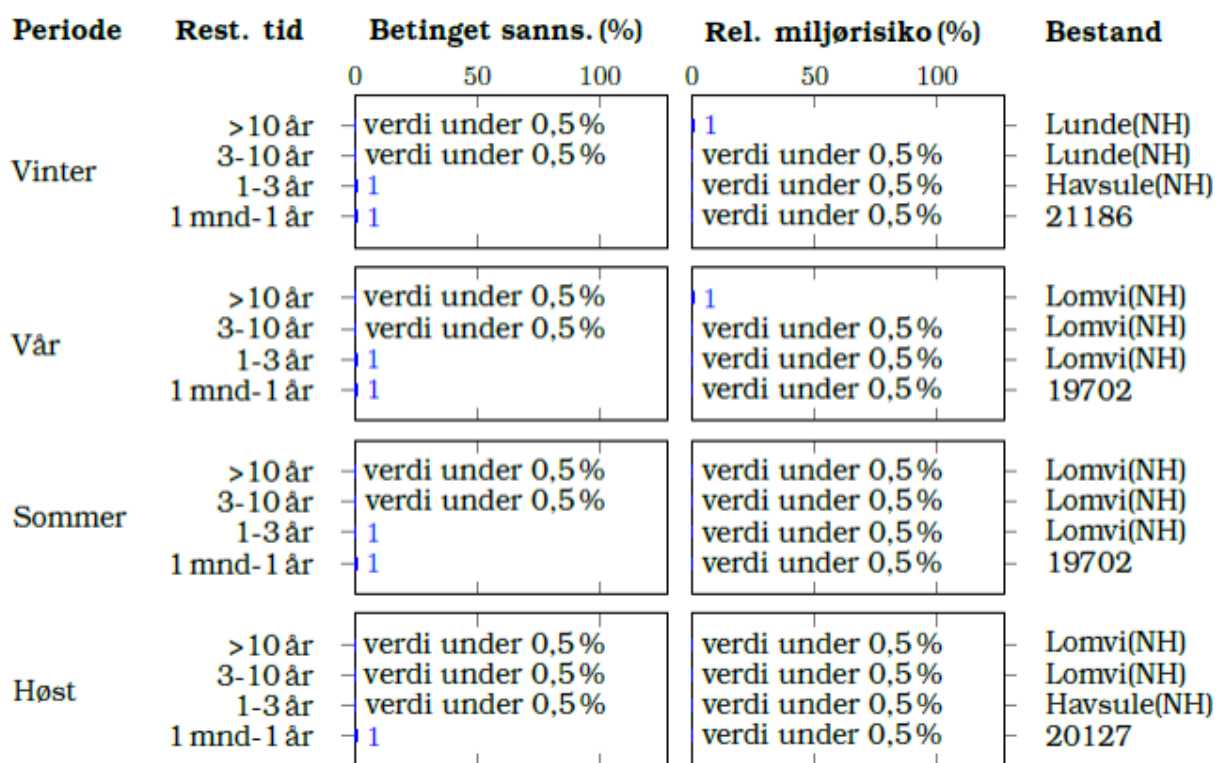
Kolonnene dekker sannsynlighet for stranding, drivtid og strandet mengde oljeemulsjon. Strandingstid og mengde oljeemulsjon er oppgitt som tre ulike persentiler for deres respektive sannsynlighetsfordelinger.

8.3 MILJØRISIKO

Det er utført en helårlig skadebasert analyse for Schweinsteiger, men resultatene er presentert som en sesongmessig oppløsning hvor høst (september-november) er mest relevant for Schweinsteiger (ref. /3/). Analysen inkluderer stokastiske simuleringer av oljens drift i ulike miljøer og beregninger av effekten av denne forurensingen i form av bestandstap og miljøskade på utvalgte VØKer. Dette er utført ved bruk av effektnøkler og skadenøkler. Metodikken og begrepsdefinisjonene er beskrevet i Norsk olje og gass' veiledninger for miljørettede risikoanalyser og miljørisiko på fisk, refs. /15/ og /16/.

Miljøskaden ble beregnet ved å sammenstille hver enkel oljedriftssimulering med tilstedeværelsen av og sårbarheten til økosystemkomponentene. Resultater presenteres vanligvis for (1) sjøfugl fra datasett for åpent hav, (2) sjøfugl fra datasett for kyst, (3) sel, (4) fisk og (5) strandhabitat, men på grunn av svært lav miljøskade er resultatene kun omtalt samlet for alle VØK-bestander. Miljøskaden er uttrykt som tiden det tar før VØKen er tilbake på tilnærmet samme nivå som den var før hendelsen (restitusjonstid).

Resultatene fra analysen viser at høyeste relative miljørisiko er 1% av Wellesleys operasjonsspesifikke akseptkriterier for Alvorlig miljørisiko, se Figur 8.1, ref. /3/. Sannsynlighet for miljøskade er under 1% for alle VØKer. Resultatene er samlet i en figur for alle bestander, og ikke per VØK-datasett på grunn av lav sannsynlig for miljøskade og -risiko. Sjøfugl på åpent har høyest miljørisiko, og alle bestander har mindre enn 1% sannsynlig for bestandtap mellom 10-20%. Tallene i figuren representerer strandruter som er lokalisert utenfor Træna (19702), Smøla (20127) og Frøya (21186).



Figur 8.1 Høyeste skadesannsynlighet og miljørisiko gjennom året for alle VØKer for letebrønn 6204/11-3 Schweinsteiger ref. /3/.

Oppsummeringen er oppgitt i prosent av akseptkriteriet. Tallverdiene i bestand-kolonnen angir identifikasjonsnummer for strandruter (10 x 10 km). NH=Norskehavet.

8.4 BEREDSKAP

Wellesleys overordnede mål er å forhindre skadelige konsekvenser for menneskeliv, miljøet og økonomiske verdier forårsaket av eventuelle akutte oljeutslipp. Dette oppnås ved å anvende definerte

strategier og tilgjengelig utstyr og personell fra interne ressurser, i tillegg til private og offentlige ressurser. Alle aktiviteter til bekjempelse av oljeutslipp skal gjennomføres på en sikker måte for å hindre tap av liv eller helseskader hos personell eller tredjeparter.

Beredskapsanalysen er utført i henhold til veiledning for miljørettede beredskapsanalyser (ref. /17/) og NOFOs planforutsetninger for oljevernberedskap. Formålet med beredskapsanalysen er å identifisere beredskapsbehov og utarbeide anbefalinger for oljevernberedskap som skal håndtere en eventuell utblåsning fra letebrønnen Schweinsteiger.

Behov for ressurser for oljevern er beregnet for følgende barrierer:

- Barriere 1: Bekjempelse på åpent hav nær utslippskilden ved hjelp av NOFO-systemer
- Barriere 2: Bekjempelse på åpent hav langs drivbanen ved hjelp av NOFO-systemer
- Barriere 3: Bekjempelse i kystsonen ved hjelp av kystsystemer
- Barriere 4: Bekjempelse og beskyttelse av strandsonen ovenfor mobil olje
- Barriere 5: Oppsamling av ikke mobil olje på land

Analysen baserer seg på utblåsningsrater og -varigheter, oljens forvitringsegenskaper, værdata, oljedriftsdata inkl. strandingsstatistikk og ytelseskrav satt til oljevernberedskapen. Fra dette beregnes dimensjonerende tilflytsrater og mengder til de ulike barrierene og forventet kapasitet til systemene og oljevernressursene. Reduksjonsfaktorer som benyttes til å justere effektiviteten og lensetap pga. bølger, vind, lysforhold og nede-tid (rengjøring, feilretting, oppkobling, tømning og transitt for å levere oppsamlet olje, re-posisjonering for å finne oljeflak, personellutskiftninger og hvile) er med i beregningene.

Dimensjonerende DFU for oljevernberedskap er en overflateutblåsning av olje. Beregnede utstrømningsrater, ved tap av brønnkontroll under boringen, varierer.

Den høyeste vektete utstrømningsraten er ved en ukontrollert overflate utblåsning fra Schweinsteiger er 9 Sm³/d. Denne er lagt til grunn for dimensjonering av oljevernberedskap i barriere 1 og 2. Strandingsstatistikk fra oljedriftssimuleringene er lagt til grunn for dimensjonering av oljevernberedskap i barriere 3, 4 og 5, ref. /3/.

Virkningen av beredskap på åpent hav vil redusere oljemengder som driver ut av operasjonsområdet for den havgående beredskapen, som er inntil omlag 10 km fra innretningen. Dette vil ha en positiv effekt ved å redusere mulige skader på sjøfugl på åpent hav, samt redusere inndriften av olje til kystsonen. Bekjempelsestiltakene vil også føre til en reduksjon i en eventuell filmtykkelse på oljeflakene, og derved kortere levetid på sjøen.

Basert på beredskapsanalysene vil det i forbindelse med boringen av Schweinsteiger etableres en beredskapsløsning med hovedelementer som beskrevet i de påfølgende kapitler. En slik løsning vil møte Wellesleys ytelseskrav for aktiviteten.

Det gjøres oppmerksom på at ved en eventuell hendelse, vil ressurser mobiliseres i henhold til situasjonens behov, i et omfang som kan være mer omfattende og med responstider som kan være kortere. En oljevernplan for Schweinsteiger er under utarbeidelse, ref. /18/.

8.4.1 Beredskapsbehov åpent hav (barriere 1 og 2)

Wellesley foreslår å etablere en beredskap med totalt 2 NOFO-systemer gjennom hele året, ref. /3/. To systemer vil også være dekkende for en utblåsning med den høyeste raten som er beregnet for Schweinsteiger. Det legges til grunn at OR-fartøy og slepere mobiliseres via NOFOs avtaler. Gitt standard frigivelsestider vil første system kunne ha en responstid på 9 timer (OR fartøy GjØa, med sleper fra Redningsselskapet i Måløy). Fullt utviklet barriere 1 og 2 med ytelse tilsvarende 2 systemer vil kunne etableres innen 13 timer (OR fartøy Tampen, med sleper fra Redningsselskapet i Kristiansund).

Kjemisk dispergering

Kjemisk dispergering skal vurderes når dette totalt sett gir minst miljøskade sammenliknet med andre bekjempelsesmetoder. Ved en akutt utslippssituasjon må tilstedeværelse av sårbare ressurser vurderes før kjemisk dispergering benyttes. Referanseoljen GjØa er godt egnet for kjemisk dispergering, så dispergering er anbefalt bekjempelsesmetode. Fartøyene som planlegges brukt bør ha utstyr for både mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering tilgjengelig. Stående beredskap på GjØa (Ocean Alden) og Tampen (Stril Herkules) har utstyr for kjemisk dispergering.

8.4.2 Beredskapsbehov kyst og strand (barriere 3, 4 og 5)

På grunn av lave utblåsningsrater er det ikke beregnet behov for ressurser i barriere 3, 4 eller 5. Om en hendelse skulle skje der olje driver mot kysten vil det bli mobilisert ressurser i disse barriere ihht. avtaler og ressurser i NOFOs planverk.

8.4.3 Andre ytelseskrav

Deteksjon og kartlegging

Utsiktede oljeutslipp detekteres ved hjelp av en kombinasjon av ulike sensorer (f. eks. oljedetekterende radar, IR og satellitt) og visuelle observasjoner. Sensorer må betjenes av personell med nødvendig kompetanse og eventuelle rutiner for visuelle observasjoner må være implementert.

Oljevernplanen mot akutte utslipp som utarbeides i god tid før borestart vil også inneholde en plan for fjernmåling (ref. /18/). Planen vil bl.a. beskrive hvordan følgende ressurser kan disponeres:

- Visuell observasjon fra boreriggen, fartøy dedikert til operasjonen, helikopter og fly (både deteksjon og overvåking av et utsiktet utslipp).
- Fjernmåling fra fartøyene som inngår i beredskapsløsningen for brønnen.
- Ved en akutt hendelse vil NOFO ha tilgang til Kystverkets overvåkingsfly, LN-KYV. Flyet vil kunne påvise og kartlegge forurensningens utbredelse vha. f.eks. SLAR (Side Looking Airborne Radar) og FLIR (Forward Looking Infrared Camera).

- NOFO har tilgang til satellittbilder via Kongsberg Satellite Services (KSAT). Ved en reell hendelse kan operatør bestille ytterligere dekning for et gitt område via NOFOs Operasjonsleder.
- NOFO har 5 aerostater i operativ beredskap. Opplæring av basepersonell pågår. Aerostatene opereres i dag av personell fra Maritime Robotics (responstid på 24 timer).

Miljøundersøkelser

Miljøundersøkelser skal kunne startes senest 48 timer etter at utslippet er varslet.

Beredskapsplan

En brønnspesifikk beredskapsplan, til bruk under akutte utslipp, med tilhørende koblingsdokumenter vil utarbeides i god tid før borestart. Denne planen vil beskrive på fartøys-/system-/basenivå hvilke ressurser som inngår i beredskapsløsningen, på en slik måte at den danner grunnlag for en verifikasjon.

Kompetanse

Det vil sikres nødvendig kommunikasjon og opplæring for at Wellesleys beredskapsorganisasjon skal være kjent med analyser, planverk og forutsetninger, slik at denne effektivt kan ivareta strategisk ledelse av en oljevernaksjon og tilpasse kapasiteten til scenariet.

Verifikasjon

Det vil gjennomføres verifikasjon av beredskapsløsningen som etableres for aktiviteten, med utgangspunkt i oljevernplanen og ressurser som beskrives i denne før oppstart av operasjonen på Schweinsteiger.

Capping Stack

Wellesley har som intern målsetting at capping stack skal være på lokasjon og operativ 72 timer etter at en utblåsning har inntruffet. Dette er basert på leverandørens garantier, erfaringer fra øvelser samt brønnens nærhet til land og PSW-basen. PSW garanterer at Capping Stack kan testes, mobiliseres og være klar på dokk innen 24 timer etter mottatt varsel. En "Relief Well and Capping Plan" vil bli utarbeidet for å ivareta denne målsettingen.

9 KONKLUSJON

Schweinsteiger er en kystnær brønn og med de tiltakene som er beskrevet i denne søknaden, vurderer Wellesley at leteboring på 6204/11-3 Schweinsteiger kan gjennomføres uten negative konsekvenser for miljøet på borestedet og områdene rundt.

Kjemikaliene er valgt basert på de beste teknologiske og miljømessige alternativene. Det er fokus på å redusere utslipp og redusere faren for utslipp av hydrokarboner.

Høyeste risikonivå er 1% av akseptkriteriene. Boringen av brønnen er planlagt å finne sted i en tidsperiode hvor det er minst sjøfugl på hav og borerestriksjonen i lisensen vil bli hensyntatt. Wellesley anser miljørisikoen forbundet med boring av Schweinsteiger for å være lav for alle VØKer for alle perioder av året, inklusiv sjøfugl. Wellesley anser også at den foreslåtte beredskapsløsningen ivaretar beredskapen på en god måte for brønnen hvis en utblåsning skulle skje.

10 REFERANSER

- /1/ **Fugro**, 2019. Site survey at Schweinsteiger. NCS 6204/11 PL829, WP193301. Draft Issue. Fugro Document No.: 133559.V01. (23 s.)
- /2/ **Havforskningsinstituttet**, 2017. Fysiske oseanogeografiske forhold i produksjonsområdene. ISSN 1893-4536. (20 s.)
- /3/ **Acona**, 2020. Stokastisk oljedriftsimulering, miljørisikoanalyse og beredskapsanalyse for letebrønn 6204/11-3 Schweinsteiger. (65 s.)
- /4/ **add energy as**, 2019. Blowout and Kill Simulation Study Exploration Well 6204/11-3. Schweinsteiger. Rev. 0, 25.11.2019.
- /5/ **Fugro**, 2020. Site Survey at Schweinsteiger, NCS 6204/11, PL 829, WP19301, Planned Well Location PWL 6204/11-3. Fugro Document No.: 133559.V01. 20 March 2020. Volume 4 of 5: Environmental Baseline Survey Report. (161 s.)
- /6/ **NORSOK**, 2013. NORSOK standard, D-010. Well integrity in drilling and well operations (Rev. 4).
- /7/ **Wellesley Petroleum AS**, 2020. Schweinsteiger Drilling Program. SCHW-WLSLY-D-KA-0600. (under utarbeidelse).
- /8/ **Sjøfartsdirektoratet**, 2011. Bekreftelse på NO_x-utslippsfaktor, 'Borgland Dolphin'. IMO 8758469. Ref. 2011-19052-4.
- /9/ **NOROG**, 2014. Retningslinje 093. Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. Rev. 12.3.2014.
- /10/ **HI & DN**, 2010. Faglig grunnlag for en forvaltningsplan for Nordsjøen og Skagerakk. Arealrapport. Ta- 2681/2010. Fisken og Havet, 6, 2010.
- /11/ **Meld. St. 35. (2016-2017)** – Oppdatering av forvaltningsplanen for Norskehavet.
- /12/ **Wellesley Petroleum AS**, 2019. Wellesley Company Management System (WCMS) - Risk management, Rev. 9. Date: 24.06.2019.
- /13/ **SINTEF**, 2011. Gjøre crude oil, Weathering properties related to oil spill response, and chemical and toxicological characterizations of WAF. Report no. SINTEF A20859, ISBN 978-82-14-05149-0. (138 s.)
- /14/ **Scandpower**, 2014. Blowout and well release frequencies - Based on SINTEF Offshore Blowout Database 2014. (report no 19101001-8/2015/R3), 2015. ref Final, 17.03.2015.

- /15/ **OLF**, 2007. Metode for miljørettet risikoanalyse (MIRA). rapport Nr. 2007-0063. Rev. 01.
- /16/ **OLF**, 2008. Metodikk for miljørisiko på fisk ved akutte oljeutslipp. Rapport Nr. 2007-2075. Rev. Nr. 01.
- /17/ **NOROG**, 2013. Veiledning for miljørettede beredskapsanalyser, datert 16.08.2013.
- /18/ **Wellesley Petroleum AS**, 2012. 6204/11-3 Schweinsteiger Oil Spill Contingency Plan. (under utarbeidelse)



11 VEDLEGG

11.1 PLANLAGT FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Boring med vannbasert borevæske er gitt i Tabell 11.1.

Sementeringkemikalier er vist i Tabell 11.2.

Riggkemikalier (hjelpekemikalier) er vist i Tabell 11.3.

Tabell 11.1 Estimert forbruk og utslipp av vannbasert borevæske - Schweinsteiger.

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Farge-kategori	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	%andel stoff i kategori		Forbruk av stoff i kategori (kg)		Utslipp av stoff i kategori (kg)	
						Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Barite	Vektstoff	16		234354	226625	0 %	100 %	0	234354	0	226625
Bentonite Ocma	Viskositet	18		53743	53743	0 %	100 %	0	53743	0	53743
Duo-Tec NS	Viskositet	18		847	525	0 %	100 %	0	847	0	525
Glydrill MC	Andre	37	Gul	6779	4203	100 %	0 %	6779	0	4203	0
Lime	pH-regulerende	11		542	542	0 %	100 %	0	542	0	542
PolyPac ELV	Viskositet	18		2542	1576	0 %	100 %	0	2542	0	1576
Potassium Chloride Brine	Leirskiferstabilisator	21		30505	18912	0 %	100 %	0	30505	0	18912
Soda Ash	pH-regulerende	11		460	395	0 %	100 %	0	460	0	395
Totalt (kg):				329772	306521	-	-	6779	322993	4203	302318
Totalt (tonn):				329,77	306,52	-	-	6,78	322,99	4,20	302,32

Tabell 11.2 Estimert forbruk og utslipp av sementeringskjemikalier - Schweinsteiger.

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Farge-kategori	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	%andel stoff i kategori		Forbruk av stoff i kategori (kg)		Utslipp av stoff i kategori (kg)	
						Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Calcium Chloride Brine	Saltvann	21	Grønn	2697	24	0 %	100 %	0	2697	0	24
CFR-8L	Dispergering	25	Gul (Y1)	3258	34	36 %	64 %	1172,88	2085,12	12,24	21,76
Ecospacer II	Spacer	25	Gul (Y1)	237	0	100 %	0 %	237	0	0	0
ExpandaCem NS Blend	Sementeringskjemikalie	25	Grønn	131195	1914	0 %	100 %	0	131195	0	1914
Halad-400L	Tapt sirkulasjon	25	Gul (Y1)	3423	45	24 %	76 %	805,432	2617,568	10,5885	34,412
HR-4L	Sementeringskjemikalie	25	Grønn	1182	0	0 %	100 %	0	1182	0	0
HR-5L	Hemmer	25	Grønn	3281	8	0 %	100 %	0	3281	0	8
Microsilica Liquid	Gasskontrol	25	Grønn	22417	264	0 %	100 %	0	22417	0	264
NF-6	Skumdemper	4	Gul (Y1)	436	3	93 %	7 %	403,605	32,264	2,7771	0,222
Tuned Light XLE Blend Series	Sementeringskjemikalie	25	Grønn	110102	547	0 %	100 %	0	110102	0	547
TOTALT (kg):				278228	2839	-	-	2618,9	275609	25,6	2813,4
TOTALT (tonn):				278,23	2,84	-	-	2,62	275,61	0,03	2,81

Tabell 11.3 Estimert forbruk og utslipp av riggkjemikalier (hjelpekjemikalier) – Schweinsteiger.

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Farge- kategori	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	%andel stoff i kategori		Forbruk av stoff i kategori (kg)		Utslipp av stoff i kategori (kg)	
						Gul	Grønn	Gul	Grønn	Gul	Grønn
Jet-Lube® NCS-30™ ECF	Gjengefett for borestreng	23	Gul (Y1)	47	5	99 %	1 %	47	0,5	4,701	0,047
JetLube® Seal-Guard™ ECF	Smøremiddel for foringsrør	24	Gul	33	2	99,4 %	0,6 %	33	0,2	1,638	0,010
Cleanrig CHP	Riggvask	27	Gul (Y1)	1398	1398	53,95 %	46,05 %	754	644	754	644
Pelgagic 50 Fluid Concetrate	BOP væske	10	Gul (Y1)	3104	3104	50,82 %	49,18 %	1578	1527	1578	1527
Pelgagic Stack Glycol v3	Kjølevæske	23	Grønn	4007	4007		100 %	0	4007	0	4007
TOTALT (kg):				8590	8516	-	-	2412	6178	2338	6177
TOTALT (tonn):				8,59	8,52	-	-	2,41	6,18	2,34	6,18

11.2 BEREDSKAPSKJEMIKALIER

Av sikkerhetsmessige grunner kan beredskapskjemikalier komme til anvendelse dersom det oppstår uventede situasjoner eller spesielle problemer (ref. *Aktivitetsforskriften* § 67). Det er i utgangspunktet ikke planlagt for bruk av beredskapskjemikalier.

Eventuell bruk og utslipp av beredskapskjemikalier vil bli rapportert i den årlige utslippsrapporten fra Wellesley til Miljødirektoratet.

11.2.1 Beredskapskjemikalier - borevæske

Tabell 11.4 viser en oversikt over de borevæske beredskapskjemikaliene som kan benyttes i tilfelle bore- og brønntekniske problemer oppstår.

Tabell 11.4 Beredskapskjemikalier - borevæske.

Produktnavn	Bruksområde	Kategori	Mengde i beredskap (tonn)
Calcium Carbonate	Tapt sirkulasjon	Grønn	20
Citric Acid	pH-regulerende	Grønn	5
CMC EHV	Tapt sirkulasjon/Viskositet	Grønn	12
Deepwash	Vaskemiddel	Gul	5
G-Seal	Smøremiddel/Tapt sirkulasjon	Grønn	10
G-Seal Fine	Tapt sirkulasjon	Grønn	15
MB-5111	Biosid	Gul	1,5
Nullfoam	Skumdemper	Gul	2
Optiseal II	Tapt sirkulasjon	Grønn	20
Optiseal IV	Tapt sirkulasjon	Grønn	20
Safe-Carb (all grades)	Tapt sirkulasjon	Grønn	15
Safe-Scav HSN	H ₂ S fjerner	Gul	1,5
Safe.Scav NA	Oksygenfjerner	Grønn	0,5
Safe-Solv 148	Løsemiddel	Gul	5
Safe-Surf Y	Surfaktant	Gul (Y1)	5
Sodium Bicarbonate	pH-regulerende/Alkalinitet	Grønn	5
Sugar	Sementhemmer/retarder	Grønn	4
Xanthan Hum	Viskositet	Grønn	7

11.2.2 Beredskapskjemikalier - sement

Tabell 11.5 viser en oversikt over de sement beredskapskjemikaliene som kan benyttes i tilfelle brønntekniske problemer oppstår.

Tabell 11.5 Beredskapskjemikalier - sement

Produktnavn	Bruksområde	Kategori	Mengde i beredskap (tonn)
ECONOLITE LIQUID	Extender		3,8
Gascon 469L	Gasstørkekjemikalie		2,96
Halad-500L	Ved store tap	Gul (Y1)	2,86
SCR-100L	Hemmer	Gul (Y2)	2,91
SCR-200L	Hemmer	Gul (Y1)	2,79

11.2.3 Beredskapskjemikalier - riggkjemikalier

Kjemikalier i brannvannsystemet inngår som beredskapskjemikalier på riggen. Borgland Dolphin benytter både *RE-HEALING™ RF3*, 3 % og *RE-HEALING™ RF1*, 1%. Det skal ikke søkes om utslippstillatelse for beredskapskjemikalier, men produktene er vurdert og godkjent ihht. interne krav og *Aktivitetsforskriftens* §§ 62 og 64. Kjemikaliens innehar HOCNF og er begge miljøklassifiserte som røde. Eventuelt forbruk ved testing av brannvannsystemet vil bli registrert og rapportert i årsrapport til Miljødirektoratet. Houghto-Safe NL1, kategorisert som gul Y1, er et fargestoff som vil bli tilsatt BOP-væsken ved behov, for eksempel ved mistanke om lekkasje.