

Beredskapsanalyse for letebrønn 7018/5-1 Spissa

Title:		
Beredskapsanalyse for letebrønn 7018/5-1 Spissa		
Document no. :	Contract no.:	Project:

Classification: Åpen	Distribution: Kan distribueres fritt
Expiry date:	Status Final

Distribution date: 20.02.2020	Rev. no.:	Copy no.:
----------------------------------	-----------	-----------

Author(s)/Source(s): TPD R&T FT SST ERO Gisle Vassenden	
Subjects: Beredskap mot akutt forurensning, oljevern, analyse, krav	
Remarks:	
Valid from:	Updated:
Responsible publisher:	Authority to approve deviations:

Techn. responsible (Organisation unit / Name): TPD R&T FT SST ERO Gisle Vassenden	Date/Signature:
Responsible (Organisation unit/ Name): TPD R&T FT SST Hanne Greiff Johnsen	Date/Signature:
Approved by (Organisation unit/ Name): TPD R&T FT SST ERO Cecilie Fjeld Nygaard	Date/Signature:

Innholdsfortegnelse

Oppsummering	4
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Aktivitetsbeskrivelse	7
2 Analysegrunnlag	9
2.1 Utslippsscenarioer	9
2.2 Oljens egenskaper	10
2.2.1 Flammepunkt	10
2.2.2 Oljens egenskaper ved mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering	11
2.3 Oljevernressurser	11
2.3.1 Tier 1 Beredskap på/nær letebrønn	12
2.3.2 Tier 2 – NOFO ressurser	12
2.3.3 Tier 3 – OSRL ressurser	12
2.4 Influensområder og stranding	12
2.5 Naturressurser og særlig viktige områder rundt letebrønn 7018/5-1 Spissa	15
2.5.1 Sjøfugl	15
2.5.2 Sjøpattedyr	16
2.5.3 Fisk og gyteområder	17
2.5.4 Koraller	18
2.5.5 Konsekvens og miljørisiko	18
3 Resultater	20
3.1 Beredskapsbehov i barriere 1 til 4	20
3.1.1 Beregning av beredskapsbehov og responstider for barriere 1 og 2	20
3.1.2 Subsea dispergering	21
3.1.3 Naturressurser og potensiale for kjemisk dispergering (NEBA)	21
3.1.4 Beregning av beredskapsbehov og responstider i barriere 3 og 4	22
3.2 Strandrensing - beredskapsbehov og responstider i barriere 5	23
3.2.1 Vurdering av behov for fremskutt depot for letebrønn 7018/5-1 Spissa	23
3.3 Modellering av beredskapsbehov i OSCAR	23
3.3.1 Oljevernberedskap som konsekvensreduserende tiltak	26
4 Konklusjon	26
5 Tilleggsinformasjon	27
5.1 Endringer fra tidligere versjon av Beredskapsanalysen	27
5.2 Referanser	28

Oppsummering

Equinor planlegger boring av letebrønn 7018/5-1 Spissa i Barentshavet (PL960). Brønnen ligger ca. 53 km nord-vest for Nord Kvaløy i Troms fylke. Vanndypet på borelokasjon er 298 meter. Spissa ligger i det «Særlige Verdifulle og sårbare Området» (SVOet) Tromsøflaket, som blant annet er et viktig område for egg og larver av torsk, sild og hyse, samt for hekkende og overvintrende sjøfugl. I tillegg har området en stor og viktig svampfauna samt en stor korallfauna som er viktig oppvekstområder for flere fiskeslag. Brønnen ligger nær Eggakanten, som er spesielt viktig som beiteområde for fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.

Det er et generelt krav i området å ikke bore i oljeførende lag i perioden 1.mars – 31.august. Boreoperasjonen har planlagt oppstart i Q4 2020, og ut fra miljørisiko er det gunstig med tidlig oppstart. Brønnen skal bores med den halvt nedsenkbar riggen West Hercules. Forventet fluid er olje med tilsvarende egenskaper som Skrugard. Utslippsscenarioer som er dimensjonerende for beredskap er utslipp av olje fra utblåsning. Beredskapsanalysen er basert på resultater fra Miljørisikoanalysen til 7018/5-1 Spissa som er utført av Akvaplan niva i januar 2020 [1].

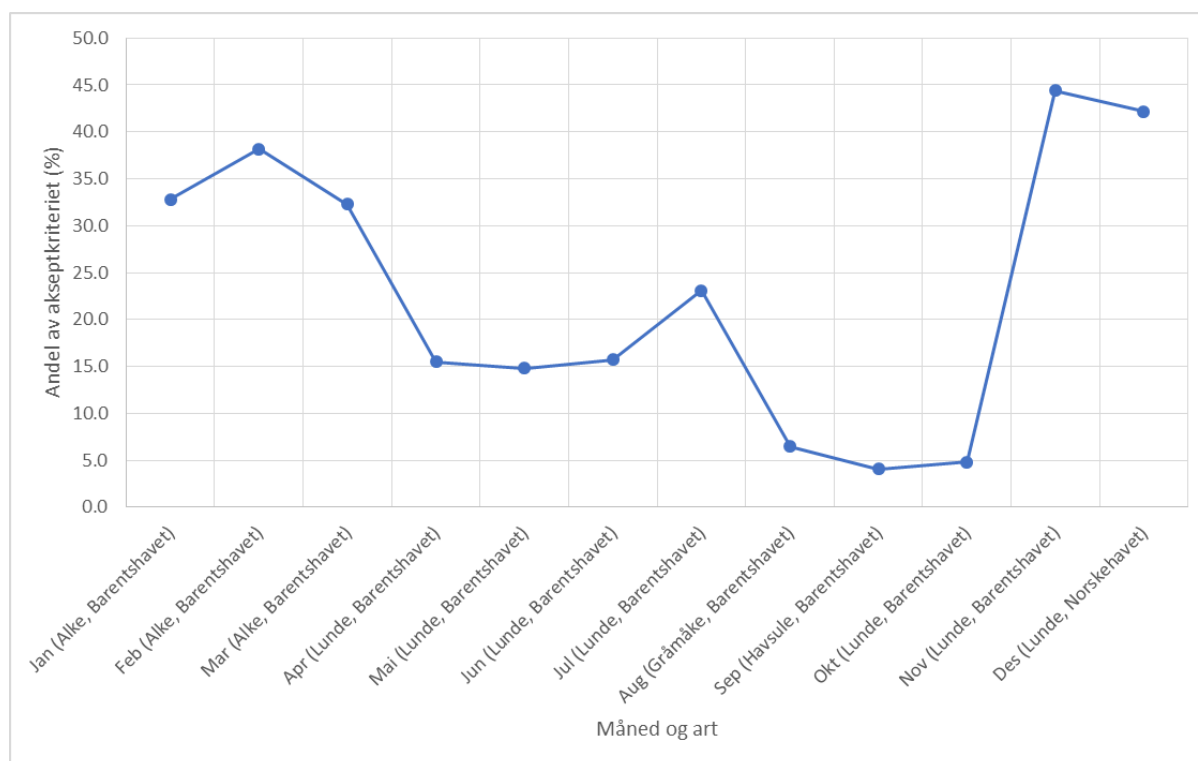
Et større utilsiktet oljeutslipp vil kunne berøre deler av både Troms og Finnmark. Sannsynligheten for stranding gitt en utblåsning er 81-93 %, avhengig av sesong (uten beredskap). 95-prosentilen av korteste drivtid til land er relativt kort og størst strandet mengde moderat (hhv. 4.0 døgn og 1365 tonn i høstperioden, som er planlagt boretidspunkt). De sesongvise influensområdene overlapper ikke med Bjørnøya eller Polarfronten, men det er et meget begrenset overlapp med det laveste iskonsentrasjonsintervallet i vinter- og vårsesongen.

Konsekvensene av et større utilsiktet utslipp i forbindelse med boringen av 7018/5-1 Spissa vil variere for de ulike artene, og er avhengig av *når* utslippet finner sted. Pelagisk sjøfugl (*alke*) er dimensjonerende for risikonivået med 37 % av akseptkriteriet for *Alvorlig* miljøskade (>10 års restitusjonstid) i vintersesongen. Det høyeste risikonivået for kystnær sjøfugl (nasjonalt datasett) er 7 % (*alke*) for Betydelig miljøskade i sommersesong. Det høyeste beregnede risikonivået for marine pattedyr er 3 % i *Betydelig* miljøskade (havert, høst). Miljørisiko for hval, fisk og strandressurser er svært begrenset. Det kan ikke utelukkes at korallrevene i verneområdet Sotbakken kan blir påvirket i et utblåsningsscenario.

Maksimale utslag i miljørisiko for de fire analyseperiodene for hver av skadekategoriene er gitt i Tabell 0-1. Miljørisiko presentert månedsvis er gitt i Figur 0-1. Miljørisikoanalysen for 7018/5-1 Spissa er innenfor Equinors operasjonsspesifikke akseptkriterier for alle VØK-er og sesonger/måneder.

Tabell 0-1 Maksimalt utslag i skadekategoriene i hver av de fire analyseperiodene

Sesong	VØK	Mindre miljøskade (<1 år) (%)	Moderat miljøskade (1-3 år) (%)	Betydelig miljøskade (3-10 år) (%)	Alvorlig miljøskade (>10 år) (%)
Desember-februar	Alke, Barentshavet	1,8	1,3	22,2	37,2
Mars-mai	Lunde, Barentshavet	2,6	1,5	14,7	16,4
Juni-august	Lunde, Barentshavet	2,4	1,3	11,7	13,0
September-november	Alke, Barentshavet	1,1	6,5	9,9	13,7


Figur 0-1 Maksimalt utslag i miljørisiko per måned.

Det er for denne letebrønnen gjort analyse av miljørisiko for sjøfugl også med nytt datasett med Seatrack-data [2]. Miljørisiko beregnet ved bruk av 2019-data fra SEATRECK er vesentlig lavere enn ved bruk av SEAPOD datasettet fra 2013. Hovedårsaken er at populasjonsdefinisjonen er annerledes, og at utbredelsesområdet er vesentlig større for artene i de nyeste datasettene, da 2019-datasettene er basert på fuglenes bevegelses-mønster ut fra koloniene, mens datasettene fra 2013 er basert på en avgrenset geografisk inndeling i fast definerte regioner.

Equinors krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av letebrønn 7018/5-1 Spissa er etablert gjennom foreliggende beredskapsanalyse og oppsummert i tabellen under. Basert på utblåsningsrate er det beregnet krav til 2 havgående systemer i barriere 1 og 2, men i tillegg legges det til ett system pga høy sannsynlighet for stranding av

emulsjon. Det anbefales at denne tilleggsressursen har mulighet til kjemisk dispergering eller er et høyhastighet-system (eks MOS-Sweeper), som har vist i beredskapsmodellering å være godt egnet på Spissa [3]. Responstiden vil være 2 timer for første system og fullt utbygget barriere 1 og 2 innen 24 timer. Dersom MOS-Sweeper benyttes økes responstiden for fullt utbygget barriere 1 og 2 i forhold til tilgjengelighet av fartøy som kan operere denne lensetypen. MOS-sweeper kan også benyttes i barriere 3.

Basert på antatt oljetype Skrugard, en NEBA vurdering og beredskapsmodellering er det konkludert at dispergering er et egnet tiltak for å minimalisere miljørisikoen i planlagt boreperiode. Oljetypen og dispergerbarhet må verifiseres vha flasketest før man igangsetter en potensiell dispergerings aksjon. Subsea dispergering er antatt ikke egnet på Spissa pga lave rater, stor utslippsdiameter og lav utslippstemperatur.

For barriere 3 og 4 er det ifølge NOFOs beredskapskalkulator basert på strandingsmengde beregnet et behov for kapasitet tilsvarende 2 systemer i barriere 3 og 4, med responstid på 4 døgn som er korteste drivtid til land. For å ha grunnberedskap i hvert prioritert område stilles det imidlertid krav til en kapasitet tilsvarende 7 systemer i hver barriere, som vil være mobilisert innen korteste drivtid til de ulike prioriterte områdene. På denne måten tar man hensyn til geografisk spredning av emulsjon. På grunn av potensielt kort drivtid til land vil det være behov for tidlig varsling og mobilisering ved en hendelse med oljedrift mot kysten.

For barriere 5 avhenger behovet for antall strandrenselag av oljens geografiske spredning og tilgjengelighet. Det vil være en operasjonell vurdering av hvor og når strandrenselag skal mobiliseres i en hendelse.

Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler med NOFO, OSRL og Kystverket. Gjennom aksjonsledelsen vil Equinor fortløpende tilpasse bruk av bekjempelsesmetoder, utstyr og dimensjonering til den gjeldende situasjonen.

Equinors krav til beredskap mot akutt forurensning for boring av letebrønn 7018/5-1 Spissa er oppsummert i Tabell 0-2.

Tabell 0-2 Oppsummering av beregnet beredskapsbehov for letebrønn Spissa.

Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
Systemer og responstid	3 havgående systemer Første system innen 2 timer, fullt utbygget barriere innen 24 timer. Tilgang til ressurser for kjemisk dispergering, responstid for første beredskapsfartøy med dispergeringskapasitet er 11 timer. MOS-Sweeper og kjemisk dispergering inngår som aktuelle bekjempelsesmetoder
Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone	
Systemer og responstid	Kapasitet tilsvarende 7 systemer i hver barriere. Responstid for første system innen korteste drivtid til land (4 døgn), fullt utbygget barriere innen korteste drivtid til berørte NOFOs eksempelområder.
Annet	
Fjernmåling og miljøundersøkelser	Akutt forurensning av betydning skal oppdages innen 3 timer etter at hendelsen har inntruffet. Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Foreliggende beredskapsanalyse er utarbeidet for boring av letebrønn 7018/5-1 Spissa i Barentshavet, som Equinor planlegger å bore i Q4 2020.

Denne beredskapsanalysen er utført i henhold til Equinors grunnleggende prinsipper for beredskapsanalyser [4] og NOFO planverk [5]. Det henvises til begge kilder for en grundig beskrivelse av metode, forutsetninger og ytelseskrav.

1.2 Aktivitetsbeskrivelse

Letebrønnen 7018/5-1 Spissa skal bores i Barentshavet (Figur 1-1). Vanndybden på borelokasjon er 298 m og korteste avstand til land er 53 km nord-vest for Nord Kvaløy i Troms fylke. Boringen er planlagt med oppstart Q4 2020. Brønnen er planlagt boret med riggen West Hercules.

Brønnen ligger i et umodent område. Nærmeste felt i drift er Goliat og Snøhvit, som begge ligger om lag 160 km nordøst fra Spissa.

Hovedformålet med letebrønn 7018/5-1 Spissa er å undersøke potensielle hydrokarboner i Stø reservoiret .

Forventet oljetype er tilsvarende Skrugard basert på forventede fluidegenskaper. Basisinformasjon for letebrønnen er oppsummert i Tabell 1-1.



Figur 1-1 Lokasjon til letebrønn 7018/5-1 Spissa. Korteste avstand til land er 53 km nord-vest for Nord Kvaløy i Troms fylke.

Tabell 1-1 Basisinformasjon for letebrønn 7018/5-1 Spissa

	Letebrønn 7018/5-1 Spissa
Posisjon for DFU (geografiske koordinater)	70°40'26"N, 018°26'48"E
Vanndyp	298 m
Borerigg	West Hercules
Planlagt boreperiode	Q4 2020
Sannsynlighet for utblåsning	1,14E-04
Sannsynlighetsfordeling (% overflate/sjøbunn)	10/90
Vektet utblåsningsrate	Overflate: 364 m ³ /døgn Sjøbunn: 243 m ³ /døgn Totalt: 255 m ³ /døgn
Oljetype (tetthet)	Skrugard (871 kg/m ³)
Maksimal varighet av en utblåsning (tid til boring av avlastningsbrønn)	39 døgn

En utblåsning vil kunne stoppes på ulike vis, enten ved at brønnen kollapser av seg selv (reservoarstrukturen kollapser rundt brønnen, debris plugges brønnen eller ved endrede fluidegenskaper som følge av vann og oljekoning) eller ved at brønnen stenges av operatør ved bruk av Blow Out Preventer (BOP), capping, avstengningsanordning på brønnhodet, eller hvis stenging av brønnen ikke lykkes, vil en starte arbeidet med å bore en avlastningsbrønn. Varigheten av en potensiell utblåsning er beregnet og dokumentert ved hjelp av sannsynlighet for ulike varigheter gitt en utblåsning.

Den maksimale forventede varigheten av en utblåsning er beregnet til 39 døgn, og sannsynligheten for at en utblåsning har denne varigheten er beregnet til 15 %, gitt sjøbunnsutblåsning. Utblåsningsvarighet påvirker strandede mengder olje og inngår i dimensjonering av beredskapen i kyst og strandsonen – barriere 3, 4 og 5.

2 Analysegrunnlag

2.1 Utslippsscenarioer

Tabell 3-1 gir oversikt over utslippsscenarioer som er lagt til grunn for beredskapsanalysen for letebrønn 7018/5-1 Spissa.

Tabell 2-1 Utslippsscenarioer for letebrønn 7018/5-1 Spissa

Type utslipp	Oljetype	Referanse – bakgrunn for rate/volum
Utblåsning – 255 m ³ /døgn	Skrugard	Vektet utblåsningsrate fra 7018/5-1 Spissa
Middels utslipp – 2000 m ³ punktutslipp	Skrugard	Eksempelvis lekkasje fra brønn
Mindre utslipp – 100 m ³ punktutslipp	Skrugard	Eksempelvis lekkasje fra brønn
Mindre punktutslipp av lette produkter	Kondensat eller andre petroleumsprodukter som danner tynn oljefilm	Eksempelvis lekkasje fra dieseltank, hydraulikksystem

2.2 Oljens egenskaper

Skrugard er ansett som representativ for forventet oljetype i letebrønn 7018/5-1 Spissa. Det er gjennomført en forvittringsstudie av Skrugard av Sintef i 2012 [6].

Forvittringsstudien er gjennomført for en temperatur, 5 °C. Dette er en typisk temperatur for 7018/5-1 Spissa lokasjonen om vinteren.

Skrugard er en naftensk olje med middels tetthet og lavt asfalteninnhold og voksinnhold sammenlignet med andre norske råoljer.

Forvittringsegenskaper for Skrugard ved ulike vindstyrker og temperaturer er angitt i Tabell 2-2. Vintertemperatur er satt til 5°C og sommertemperatur til 10°C i studien [5]. Gjennomsnitt av vindstyrker ved 7018/5-1 Spissa ligger rundt 5 m/s i sommermånedene og rundt 10 m/s i vintermånedene.

Tabell 2-2 Forvittringsegenskaper til Skrugardolje ved 2 og 12 timer, ved vinter- og sommerforhold [5].

Timer	Parameter – Skrugard	Vinter, 5°C 10 m/s vind	Sommer, 10°C 5 m/s vind
2 timer	Fordampning (%)	6 %	5 %
	Nedblanding (%)	3 %	0 %
	Vanninnhold (%)	52 %	21 %
	Viskositet av emulsjon (cP)	439	84
	Gjenværende emulsjon på overflaten (%)	190 %	121 %
12 timer	Fordampning (%)	13 %	11 %
	Nedblanding (%)	17 %	1 %
	Vanninnhold (%)	79 %	68 %
	Viskositet av emulsjon (cP)	4580	1270
	Gjenværende emulsjon på overflaten (%)	336 %	273 %

2.2.1 Flammepunkt

Det er ikke fare for eksplosjon på havoverflaten, og det er lav sannsynlighet for eksplosjonsfare ved tanking. Tabell 2-3 oppsummerer eksplosjonsfare av Skrugard ved definerte vinter- og sommerforhold.

2.2.2 Oljens egenskaper ved mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering

Skrugard oljen er godt egnet til vanlig overløp opptager. Det forventes ikke å være behov for tungoljeskimmere, da viskositeten er forventet å være lavere enn 20 000 cP, selv etter 5 døgn.

Emulsjonen til Skrugardoljen vil ha potensiale for bruk av kjemisk dispergering. Ved høyere vindhastigheter og utover i forvitringsforløpet reduseres dispergerbarheten. Flasketest av aktuell olje vil utføres for å teste for kjemisk dispergerbarhet ved en hendelse.

Tabell 2-3 oppsummerer potensialet for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering av Skrugard ved definerte vinter- og sommerforhold.

Tabell 2-3 Potensiale for mekanisk oppsamling og kjemisk dispergering basert på viskositet og eksplosjonsfare av Skrugard.

Nøkkelegenskaper oljevern - Skrugard											
Timer											
Dispergerbarhet	0-1	1-2	2-3	3-6	6-9	9-12	12-24	24-48	48-72	72-96	96-120
Sommer											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											
Vinter											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											
Eksplisjonsfare											
Sommer											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											
Vinter											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											
Opptakertype											
Sommer											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											
Vinter											
2 m/s											
5 m/s											
10 m/s											
15 m/s											

2.3 Oljevernressurser

Oljevernressurser tilgjengelig for 7018/5-1 Spissa er beskrevet nedenfor, kategorisert etter tier-nivå og beredskapsfunksjon. Vi viser også til Equinor sine grunnleggende prinsipper for beredskapsanalyser [4] og plan for langvarige aksjoner [7], som gir en oversikt over de totale oljevernressurser Equinor vil kunne disponere ved et større oljeutslipp, og tiltak for å sikre utholdenhet og robusthet i en langvarig oljevernaksjon.

2.3.1 Tier 1 Beredskap på/nær letebrønn

Equinor setter, som et minimum, krav til tilstrekkelig kapasitet for å bekjempe et oljeutslipp på minimum 500 m³ med ressurser som skal være klar for operasjon innen 5 timer etter at utslippet er oppdaget [8].

For 7018/5-1 Spissa er det nødvendig med eget beredskapsfartøy på lokasjon med tilgjengelig slepebåt for å klare denne responstiden, og som vil være Tier 1 for letebrønnen. Responstiden settes til 2 timer for dette fartøyet. Fartøyet vil ha utstyr om bord for mekanisk oppsamling.

2.3.2 Tier 2 – NOFO ressurser

Plassering av NOFO baser og stående beredskap og tilknyttet forutsetninger er beskrevet i NOFO planverk [5].

Tabell 2-4 Avstander fra oljevernressurser til 7018/5-1 Spissa benyttet i analysen.

Oljevernressurser	Avstander (nm)	Mengde dispergeringsmidler om bord/på base
Beredskapsfartøy på lokasjon	0	-
Esvagt Aurora	84	50 m ³
Stril Barents	114	101 m ³
Havila Troll	344	46 m ³
Hammerfest – NOFO Base	114	51 m ²
Sandnessjøen – NOFO Base	339	-
Redningsskøyte Sørøya	73	-
Redningsskøyte Havøysund	129	-

2.3.3 Tier 3 – OSRL ressurser

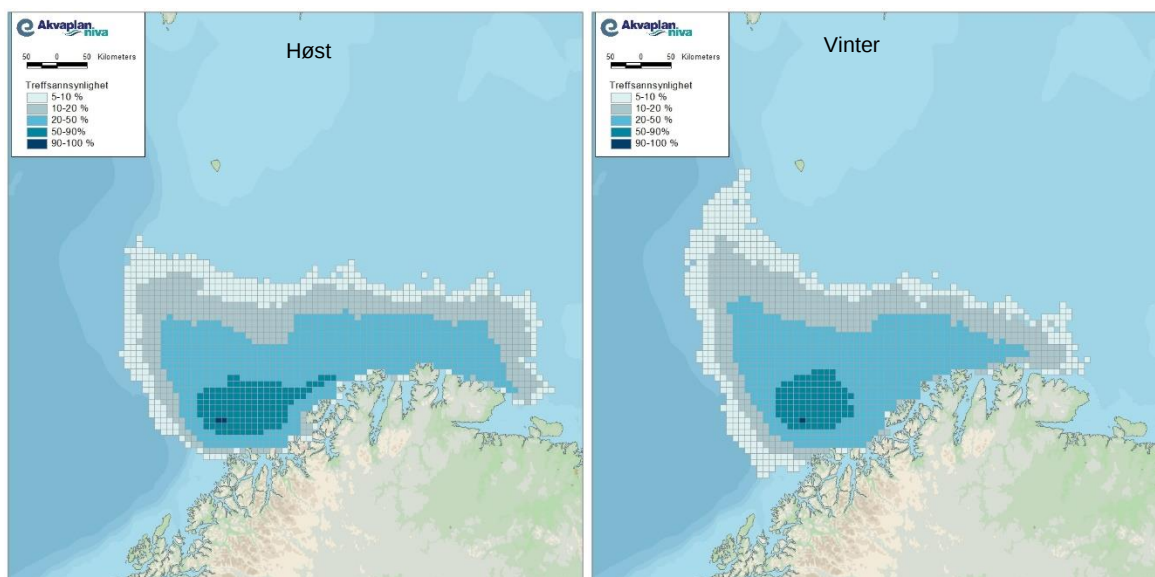
Equinor har flere avtaler med OSRL som er beskrevet i referansedokument [4].

2.4 Influensområder og stranding

I miljørisikoanalysen for 7018/5-1 Spissa er det gjort oljedriftanalyser som et steg i beregning av brønnens miljørisiko ved akutt forurensning.

For modellert overflate- og sjøbunnsutblåsning er det generert oljedriftsstatistikk på rutenivå per sesong. I Figur 2-1 er influensområde for høst og vinter illustrert, siden disse to sesongene er eneste aktuelle boretidspunkt. Influensområdet for alle sesonger er vist i miljørisikoanalysen. Influensområdene er basert på alle utslippsrater og -varigheter og deres individuelle sannsynligheter. Merk at det markerte området ikke viser omfanget av et enkelt oljeutslipp, men er det området som berøres av > 1 tonn olje i mer enn 5 % av enkeltsimuleringene av oljens drift og spredning gjennom året.

Oljedriftsmodelleringen viser at oljen i hovedsak vil følge kyststrømmen i nordlig retning og vil kunne berøre deler av både Troms og Finnmark. De sesongvise influensområdene overlapper ikke med Bjørnøya eller Polarfronten, men det er et meget begrenset overlapp med det laveste iskonsentrasjonsintervallet i vinter- og vårsesongen



Figur 2-1 Sesongvise forventede treff av oljemengder ($\geq 5\%$ treff av > 1 tonn olje) i 10×10 km sjøruter gitt en utblåsning fra letebrønn 7018/5-1 Spissa. Forventet treff av olje er basert på alle utblåsningsrater og varigheter og deres individuelle sannsynligheter. Kun høst og vinter er vist her, da det er boretidsbegrensning i vår og sommer sesongen.

Ressursbehov for barriere 3 og 4 er beregnet basert på korteste drivtid til land og største strandet emulsjonsmengde, samt geografisk spredning (antall NOFO eksempelområder).

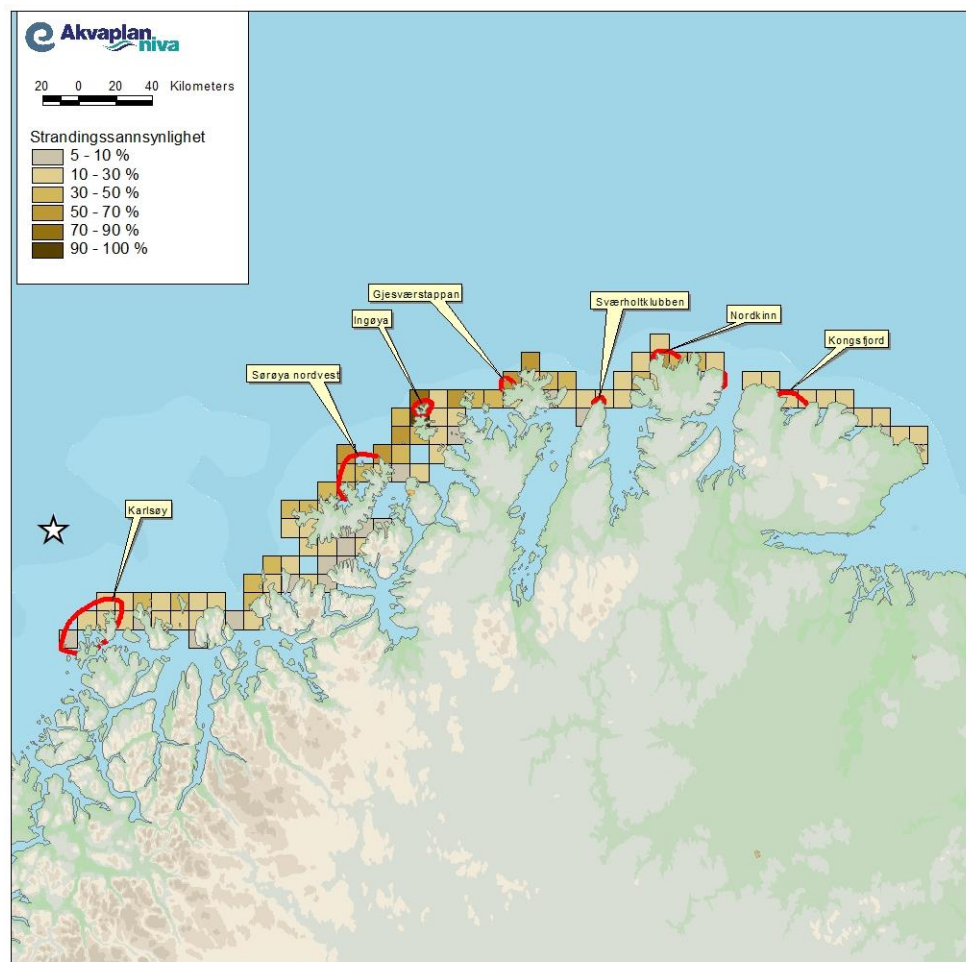
Strandingsmengder og drivtid er vist i Tabell 2-5 for høst og vinter sesong (siden det er boretidsbegrensning vår og sommer). Ressursbehov for barriere 5 er dimensjonert for de NOFOs eksempelområdene hvor drivtid er mindre enn 20 døgn, vist i Tabell 2-6. Tallene er statistikk for hvert enkelt område separat og utgjør ikke et reelt bilde av et enkelt-scenario.

Tabell 2-5 Maksimal strandete oljemengde og korteste drivtider til hele kysten, uten effekt av beredskap

Persentil	Strandet oljeemulsjon (tonn)		Drivtid (døgn)	
	Høst	Vinter	Høst	Vinter
95	1365	651	4,0	3,8

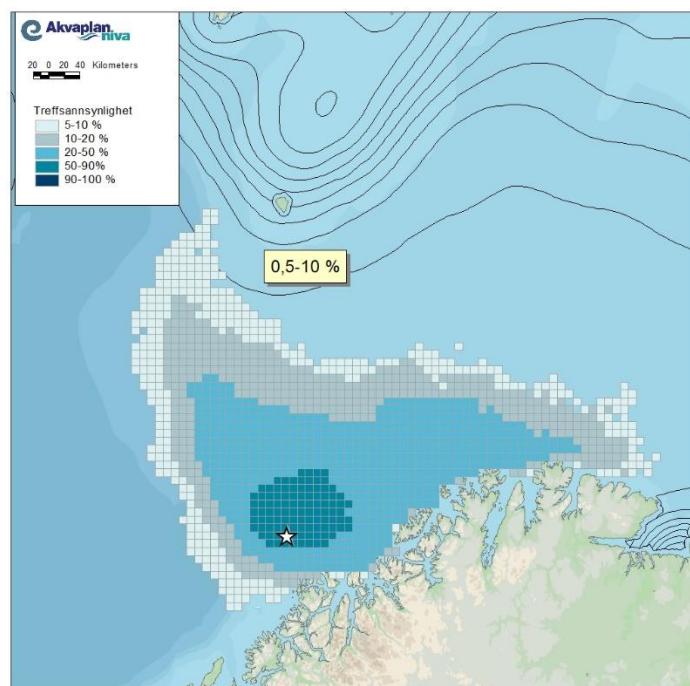
Tabell 2-6 Modellerte strandingsmengder med oljeemulsjon og kortest drivtid til NOFOs eksempelområder med drivtid kortere enn 20 døgn. Tallverdiene er uten effekt av oljevernberedskap, og hentet ut for høst- og vintersesongen, som er eneste aktuelle boreperioder.

Navn	Maksimal emulsjonsmengde (tonn)		Minste drivtid (døgn)		Treffsann-synlighet (%)	
	Beregnet 95-prosentil		Beregnet 95-prosentil			
	Høst	Vinter	Høst	Vinter	Høst	Vinter
Karlsøy	106	5	4,3	5,3	25	31
Ingøya	19	1	8,8	15	91	66
Gjesværstappan	6	<1	9,2	18	67	47
Sørøya nordvest	20	1	9,7	19	66	39
Nordkinn	5	<1	17	31	54	23
Sværholtklubben	2	<1	18	32	20	7
Kongsfjord	4	<1	18	53	27	6



Figur 2-2 NOFOs eksempelområder, vist sammen med influensområdet på strand for et overflateutslipp av vektet rate og varighet for høst-sesong.

I vinter- og vårperioden er det noe overlapp mellom influensområdet og det laveste konsentrasjons-intervallet av sjøis (0,5 til 10 %) for tidsperioden 1987-2016 (Norsk polarinstitutt-data). Dette er illustrert i Figur 2-3.



Figur 2-3 Konturer for konsentrasjon av sjøis vist sammen med aggregert influensområde for perioden desember-februar.

2.5 Naturressurser og særlig viktige områder rundt letebrønn 7018/5-1 Spissa

Spissa ligger i det Svært Verdifulle Området (SVOet) Tromsøflaket, som blant annet er et viktig område for egg og larver av torsk, sild og hyse, samt for hekkende og overvintrende sjøfugl. Brønnen ligger nær Eggakanten, som er spesielt viktig som beiteområde for fisk, sjøfugl og sjøpattedyr, og kun ~200 meter fra det vernede korallområdet [Sotbakken](#).

2.5.1 Sjøfugl

Tetthet av sjøfugl er basert på nyeste tilgjengelig datasett fra SEAPOPOP [9]. Gjennom hele året er det middels til høy tetthet av flere arter sjøfugl. Faktisk tilstedeværelse av fugl skal benyttes i tillegg til vurdering av effektiviteten av mulige bekjempelsesmetoder for kontinuerlig å vurdere beste bekjempelsesmetode. Tabell 2-7 viser predikert tetthet pr art og sesong for kartruten hvor 7018/5-1 Spissa er lokalisert. Hver kartrute er 10 x 10 km.

Kategoriene for tetthet (antall individ/rute) er basert på SEAPOPOP:

- < 0,3 individ pr rute → lav tetthet
- 0,3 – 10 individ pr rute → middels tetthet
- <10 individ pr rute → høy tetthet
- - → ingen data tilgjengelig.

Arter med særlig sensitivitet til olje på overflaten er uthevd i fet skrift, og artenes nasjonale IUCN status (fastland) fra 2015 er gjengitt kritisk truet (CR), Sterkt truet (EN), Sårbar (VU), Nær truet (NT), livskraftig (LC), og ikke egnet (NA). Kategoriene truet er understreket (CR, EN, VU). For arter med status NA for fastlands Norge er rødlistestatus for Svalbard oppgitt i parentes.

Tabell 2-7 Predikert tetthet per art og sesong i den aktuelle kartruten (10 x 10 km²) fra SEAPOP hvor letebrønnen er lokalisert.

Art og sensitivitet	IUCN 2015	Sommer (apr - juni)	Høst (juli - okt)	Vinter (nov - mars)
Alkekonge	NA (LC)	Lav	Middels	Middels
Alke	<u>EN</u>	Middels	Lav	Middels
Lunde	<u>VU</u>	Høy	Middels	Høy
Havhest	EN	Høy	Høy	Høy
Fiskemåke	NT	-	-	-
Polarmåke	NA(NT)	Lav	Middels	Middels
Svartbak	LC	Middels	Middels	Høy
Gråmåke	LC	Middels	Høy	Høy
Krykkje	<u>EN</u>	Høy	Middels	Høy
Havsule	LC	Lav	Lav	Lav
Polarlomvi	<u>EN</u>	Lav	Lav	Middels
Lomvi	<u>CR</u>	Middels	Middels	Middels

2.5.2 Sjøpattedyr

Sjøpattedyr som vil kunne være sårbar for akutt oljeforurensning vil i første rekke være kystnære arter som oter og selartene steinkobbe og havert.

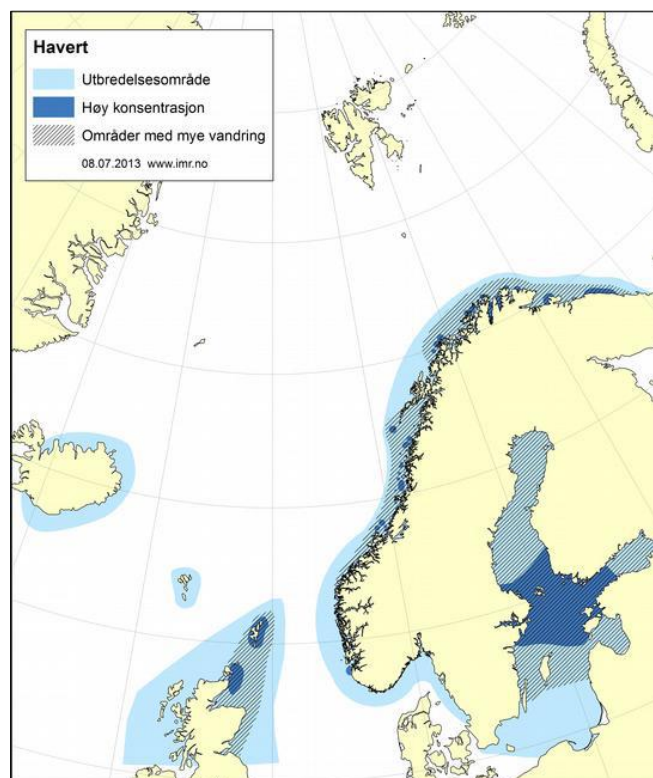
Figur 2-4 og Figur 2-5 viser utbredelsesområdet og området av høy konsentrasjon av både steinkobbe og havert. Høy konsentrasjon av steinkobbe og havert er forventet i parringstid og ungekasting og når hårfelling foregår. Tabell 2-8 viser perioden for de to arter.

Tabell 2-8 Parringstid og ungekasting (P) og hårfellingstid (H) for steinkobbe og havert [10]

Art	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Steinkobbe						P	P	H	H			
Havert		H	H	H					P	P	P	P



Figur 2-4 Utbredelsesområde for steinkobbe. Mørk blå farge indikerer områder med faste kolonier hvor reproduksjon (juni-juli) og hårfelling foregår (august-september) [10]



Figur 2-5 Utbredelsesområde for havert. Mørk blå farge indikerer områder med faste kolonier hvor reproduksjon (september-desember) og hårfelling foregår (februar-april) [10]

2.5.3 Fisk og gyteområder

Fisk som har gyteområde i nærheten av letebrønn 7018/5-1 Spissa (inntil 50 nm avstand) er oppgitt i Tabell 2-9.

Utbredelser og gytetidspunkt er hentet fra oversikt over fiskearter gjort tilgjengelig fra Havforskningsinstituttet gjennom Equinor intern kartløsning.

I perioden februar til mai foregår det meste av gytingen av ulike arter fisk innenfor influensområdet til letebrønnen. Kun blåkveite har gyteperiode som overlapper med planlagt boretidspunkt for Spissa. Faktisk tilstedeværelse av fisk og gyteprodukter skal benyttes i tillegg til vurdering av effektiviteten av mulige bekjempelsesmetoder for kontinuerlig å vurdere beste bekjempelsesmetode.

Tabell 2-9 Gyting innenfor 50 nm fra 7018/5-1 Spissa.

Norsk navn	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Blåkveite												
Kveite												
Lodde Barentshavet												
Nordøstarktisk hyse												
Nordøstarktisk Torsk												
Rognkjeks												
Sei												
Uer												
Øypål												

2.5.4 Koraller

Tre vernede korallområder ligger innenfor influensområdet for Spissa; Sotbakken (200 m øst-nordøst for brønnlokasjonen), Fugløyrevne (85 km lenger sørøst) og Sørøya NV/Korallen (185 km lenger øst-nordøst). Det er rimelig å anta noe påvirkning på korallrevne i verneområdet Sotbakken ved en eventuell utblåsning fra Spissa. Flere eksperimentelle studier viser at koraller kan være følsomme for kjemisk dispergeringsmiddel, og også kombinasjonen av dispergeringsmiddel og olje, et aspekt man bør være oppmerksom på i vurderingene av tiltaksalternativer for brønnen i beredskapssammenheng.

2.5.5 Konsekvens og miljørisiko

Konsekvensene av et større utilsiktet utslipp i forbindelse med den planlagte operasjonen på Spissa vil variere for de ulike artene, og er avhengig av *når* utslippet finner sted. Konsekvenspotensialet er størst for sjøfugl i åpent hav, generelt noe mindre for kystnær sjøfugl, kystsel, hval og strandressurser.

Det er beregnet lave konsentrasjoner av hydrokarboner i vannsøylen i influensområdet, under grense-verdien for akutt skade på egg og larver (50 ppb THC). Potensialet for skader på bestandsnivå på fisk vurderes av den grunn som meget begrenset. Det kan ikke utelukkes at korallrevne i verneområdet Sotbakken kan bli påvirket i et utblåsningsscenario, spesielt i kombinasjon med eventuell subsea dispergering.

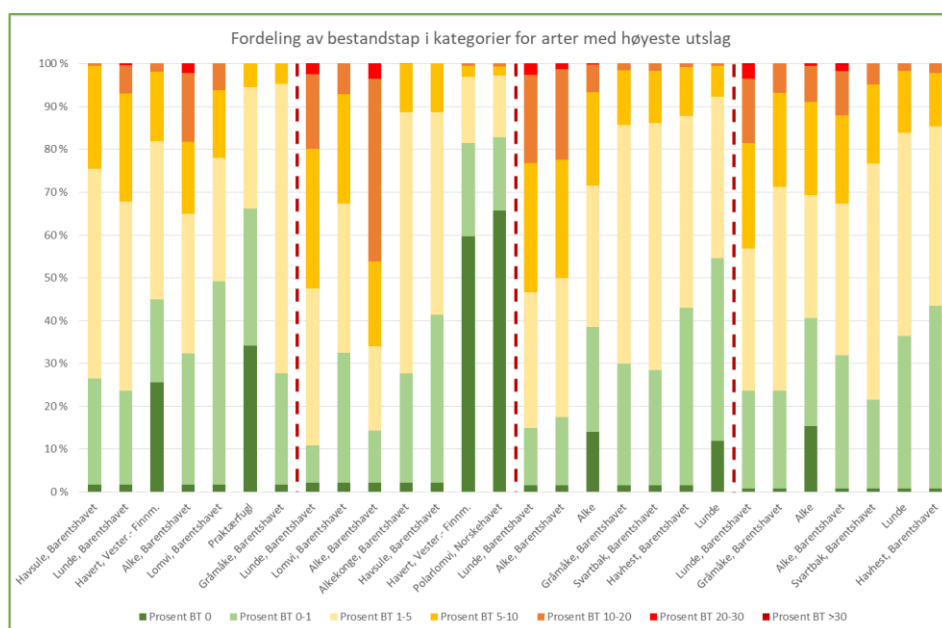
I hvilken grad utilsiktede utslipp gir konsekvenser for miljøet, dvs. uten at sannsynligheten for hendelse trekkes inn, illustreres i større grad av fordelingen av bestandstap i kategorier. Dette er vist i Figur 2-6 og Figur 2-7.

Brønn 7018/5-1 Spissa har planlagt oppstart Q4 2020, og det vil derfor være høst- og vintersesongen (avhengig av boreoperasjonenes varighet) som vil være aktuell i forhold til miljørisiko. For disse sesongene er det pelagisk sjøfugl som er dimensjonerende for risikonivået, og høyeste utslag er beregnet for *alke* med 37 % av akseptkriteriet for *Alvorlig* miljøskade.

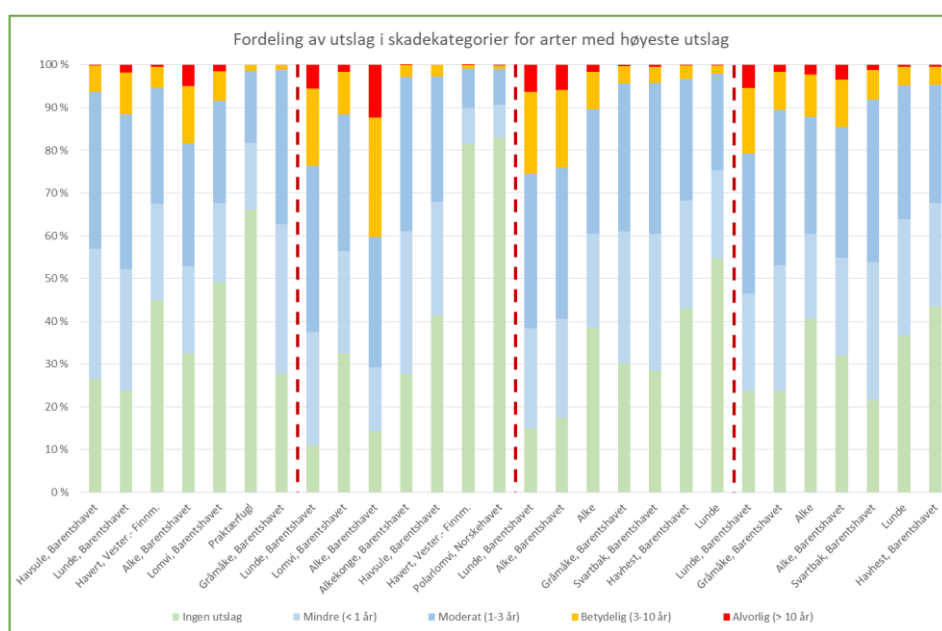
Det er for denne letebrønnen gjort analyse av miljørisiko for sjøfugl også med nytt datasett med Seatrack-data [2]. Miljørisiko beregnet ved bruk av 2019-data fra SEATRECK er vesentlig lavere enn ved bruk av SEAPOPOP datasettet fra 2013. Hovedårsaken er at populasjonsdefinisjonen er annerledes, og at utbredelsesområdet er vesentlig større for

artene i de nyeste datasettene, da 2019-datasettene er basert på fuglenes bevegelses-mønster ut fra koloniene, mens datasettene fra 2013 er basert på en avgrenset geografisk inndeling i fast definerte regioner.

Miljørisikoanalysen for Spissa er innenfor Equinors feltspesifikke akseptkriterier for alle VØK-er og sesonger/måneder.



Figur 2-6 Bestandstap for de 7 artene/populasjoner med høyest bestandstap, analysert med SEAPOP 2013-datasettet. Stiplet linje marker skillet mellom sesongene, fra venstre mot høyre: høst, vinter, vår og sommer.



Figur 2-7 Utslag i skadekategorier for de samme 7 artene/populasjoner med høyest bestandstap, analysert med SEAPOP 2013-datasettet. Stiplet linje marker skillet mellom sesongene, fra venstre mot høyre: høst, vinter, vår og sommer.

3 Resultater

Brønnspesifikt beredskapsbehov er beskrevet i de følgende avsnitt. Avtalene og funksjonene som ikke er brønnspesifikk er beskrevet i referanse dokument [4].

3.1 Beredskapsbehov i barriere 1 til 4

Beregning av beredskapsbehov er utført med bruk av NOFO BarriereKalkulator (BarKal) som er en Excel-basert modell [5]. BarKal omfatter både mekaniske oppsamling og kjemisk dispergering fra fartøy som oljevertiltak. Det henvises til NOFO planverk for flere detaljer og kalkulatoren [5].

Stasjon 23 er antatt å best representere bølgeforholdene for Gruppe A NOFO systemer og stasjon 4 for Gruppe D systemer ved letebrønn 7018/5-1 Spissa.

3.1.1 Beregning av beredskapsbehov og responstider for barriere 1 og 2

For letebrønn 7018/5-1 Spissa er behov for antall systemer beregnet for mindre utslipp, middels utslipp og dimensjonerende hendelse, en utblåsning med vektet rate på 255 m³/d ved hjelp av BarKal. Oppsummering av beregnet systembehov for hvert utslippsscenario finnes i Tabell 3-1. Flere detaljer finnes i den brønnspesifikke BarKal-filen.

Tabell 3-1 Beregnet systembehov i barriere 1 og 2 for hvert utslippsscenario

Utslippsscenario	Oljetype	Sommer	Vinter	Ekstra systembehov
Utblåsning – 255 m ³ /døgn	Skrugard	2	2	1
Middels utslipp – 2000 m ³ punktutslipp	Skrugard	2	2	1
Mindre utslipp – 100 m ³ punktutslipp	Skrugard	1	1	0

Basert på dimensjonerende scenario for 7018/5-1 Spissa er det beregnet et behov for 2 havgående systemer i barriere 1 og 2 for å håndtere dimensjonerende hendelse med mekanisk oppsamling. På grunn av nærhet til land og tilhørende høy sannsynlighet for stranding av emulsjon, legges det til ett system til i barriere 1 eller 2, for å øke robusthet og effektivitet. Dette systemet kan enten være et høyhastighetssystem som kan jakte oljeflak bedre enn et konvensjonelt lense-system (som kommer godt ut i beredskapsmodellering), eller det kan være et fartøy i stående beredskap med dispergeringsmuligheter. Sistnevnte vil styrke beredskapen med tanke på kjemisk dispergering.

Tabell 3-2 viser forslag til fartøy og responstider baser på lokasjon for letebrønn 7018/5-1 Spissa. Tabellen viser også beredskapsfartøyer som har dispergeringsmidler ombord og deres responstid til letebrønn 7018/5-1 Spissa. Dispergeringsmiddelet om bord på NOFO fartøy og på NOFO baser er Dasic Slickgone NS. Det er lagret dispergeringsmidler på basene om det blir nødvendig å supplere med mer dispergeringsmidler.

Tabell 3-2 Forslag til fartøy og responstider for beredskap for letebrønn 7018/5-1 Spissa. Fartøy kan endres, men korteste og lengste responstid forblir den samme.

System nr	Fartøy (responstid)*	Slepefartøy (responstid)	Total responstid (t) (mekansk oppsamling)	Dispergeringsmidler (tilgjengelig om bord eller på base)	Total responstid - timer (kjemisk dispergering på fartøy)
1	På lokasjon (2 t)	Slepebåt på lokasjon eller **DC + RS fra Sørøya (7 t)	2	-	-
2	Esvagt Aurora (11 t)	RS fra Sørøya (7 t) eller Havøysund (9 t)	11	50 m3	11
3	Stril Barents (13 t)	NOFO pool (24 t)	24	101 m3	13

*inkludert tid for utsetting av lense eller klargjøring for kjemisk dispergering

** Bruk av Daughter craft (DC) frem til redningsskøyte kommer og avløser DC, dersom beredskapsfartøyet på lokasjon har DC.

Det settes krav til 3 NOFO-systemer i barriere 1 og 2, med responstid på 2 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 24 timer. Dimensjonering av oljevernberedskapsressurser settes etter sesongen med høyest behov.

I henhold til ytelseskravene satt for analysen skal fullt utbygget barriere på åpent hav (barriere 1 og 2) være på plass senest innen korteste drivtid til land (4 døgn, 95 persentil, høst). Med de beregnede responstidene for oljevernartøy og slepefartøy er ytelseskravene for barriere 1 og 2 oppfylt.

Ytterligere systemer vil kunne bli mobilisert som beskrevet i grunnleggende dokument [4].

3.1.2 Subsea dispergering

Skrugard har vært testet i screeningprogrammet for test av dispergerbarhet ved subsea dispergering, og har vist gode egenskaper for subsea dispergering. Aktuell oljetype må uansett testes for kjemisk dispergerbarhet med flasketest fra oljevernartøy.

Vannndypet på 298m i kombinasjon med en relativt lav GOR på 61 Sm³/Sm³ gjør at undervannsdispergering i prinsippet kan være et effektivt tiltak. Det er imidlertid slik at vektet volumrate på 255 m³/d kombinert med en høy utslippsdiameter vil dra i negativ retning. I tillegg har brønnstrømmen en lav utslippstemperatur med tilhørende høy viskositet, som også drar i negativ retning. Subsea dispergering vil derfor trolig ikke være et egnet for Spissa. På grunn av forventet lav effekt av subsea dispergering, i kombinasjon med korallforekomster i nærheten av letebrønnen, anbefales det å gjøre en grundigere evaluering i tilfelle man ønsker å benytte subsea dispergering i en hendelse.

3.1.3 Naturressurser og potensiale for kjemisk dispergering (NEBA)

Bruk av kjemisk dispergering som bekjempelsesstrategi skal vurderes iht NEBA-prinsippet.

Potensialet bør vurderes ved en hendelse spesielt hvis det er observert fugl i oljens potensielle drivbane og for å hindre strandpåslag. Siden olje fra en letebrønn vil kunne ha ulike egenskaper enn referanseoljen må kjemisk dispergering evalueres ved hjelp av in-situ testing med SINTEFs prøvetakingskoffert ved en aktuell hendelse for å vurdere om dispergering kan være et aktuelt beredskapstiltak.

I tillegg til å vurdere effektivitet av dispergering, skal en også alltid vurdere observasjoner eller sannsynlig tilstedeværelse av naturressurser i området samt værforhold før en igangsetter eller viderefører kjemisk dispergering. Vurderingene skal gjøres i henhold til NEBA prinsippet (Net Environmental Benefit Analysis).

Tabell 3-3 Overlapp mellom gyteperiode for fisk, parring- og hårfellingstid for sjøpattedyr (P/H) og sjøfuglrisiko samt potensielt strandpåslag som grunnlag for vurdering av bruk av kjemisk dispergering

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
Miljørisiko sjøfugl i åpen hav	++	++	Boretidsbegrensning						+	+	++	++
Fisk (gyting)	+	+							-	-	-	-
Sjøpattedyr		H							H/P	P	P	P
Strandingsmengde	+	+							+	+	+	+
Koraller	+++	+++							+++	+++	+++	+++
Potensial for kjemisk dispergering	Relevant med overflate dispergering		Boretidsbegrensning						Relevant med overflate dispergering			

Bruk av kjemisk dispergering fra fartøy eller fly er vurdert spesielt relevant i planlagt boreperiode da det er begrenset gyting av fisk og for å beskytte sjøfugl og sel, samt å hindre strandpåslag. Subsea dispergering er mindre relevant pga usikkerhet rundt effektivitet, samt korallforekomster i nærområdet.

3.1.4 Beregning av beredskapsbehov og responstider i barriere 3 og 4

Siden det er en boretidsbegrensning om våren og sommeren er høst/vinter verdier lagt til grunn for beregning av beredskapsbehov og responstider. 95-persentilen av størst strandet emulsjonsmengde, gitt en utblåsning og uten oljevernberedskap, er 1365 tonn. Korteste drivtid til land er 4 døgn. Det finnes 7 NOFOs eksempelområder med drivtider kortere enn 20 døgn.

Basert på dimensjonerende mengde emulsjon til land, beregnes det et beredskapsbehov på 1 systemer (av typen CB4) i barriere 3 og 1 system i barriere 4. For å ha grunnberedskap i alle berørte NOFOs eksempelområder, settes det et krav om ytterligere 6 systemer i hver av barriere 3 og 4, altså totalt 7 systemer i hver barriere. På denne måten tar vi hensyn til geografisk spredning. Flere detaljer finnes i den brønnspecifikke BarKal-filen.

Responstiden er satt til korteste drivtid til land for første system (4 døgn) og fullt utbygget barriere 3 og 4 innen korteste drivtid til hvert enkelt prioritert område med drivtid kortere enn 20 døgn (19 døgn).

Ytterligere ressurser og utstyr vil kunne mobiliseres etter behov og som beskrevet i grunnleggende dokument [4].

3.2 Strandrensing - beredskapsbehov og responstider i barriere 5

Barriere 1 til 4 er dimensjonert med mål om å hindre stranding. Når korteste drivtid til NOFOs eksempelområder er kortere enn 20 døgn beregnes det et beredskapsbehov også for barriere 5.

Beregnet behov for antall strandrenselag i de forskjellige NOFOs eksempelområdene er vist i Tabell 3-4.

Tabell 3-4 Eksempler på behov for strandrenselag i NOFOs eksempel områder. Resultater for 95-persentil av korteste modellerte drivtid og maksimale strandete mengder.

NOFOs eksempel- område	Korteste drivtid (døgn)	Antall strandrenselag
	Høst/Vinter	Høst/Vinter
Karlsøy	4,3	1
Ingøya	8,8	1
Gjesværstappan	9,2	1
Sørøya nordvest	9,7	1
Nordkinn	17	1
Sværholtklubben	18	1
Kongsfjord	18	1

3.2.1 Vurdering av behov for fremskutt depot for letebrønn 7018/5-1 Spissa

På generell basis kan fremskutte depot virke mot sin hensikt da man ikke vet hvor man får stranding før hendelsen faktisk skjer. Tidlig modellering/vurdering av drivbane og overvåkning/fjernmåling ved en hendelse er derfor en forutsetning for god planlegging av kystnær bekjempelse.

Det er etablert depoter i Hasvik og Havøysund for å ivareta lagring, vedlikehold og mobilisering av utstyr i barriere 3 og 4. Dette vil være tilstrekkelig i forhold til beredskapen for boring av letebrønn Spissa.

3.3 Modellering av beredskapsbehov i OSCAR

Som ytterligere beslutningsstøtte er det modellert effekt av mekanisk opptak med ulike systemkonfigurasjoner i OSCAR, i tillegg til tiltaksalternativ der kjemisk dispergering er en del av oppsettet [3]. Hensikten med modelleringene er å få en indikasjon på effekten av strategivalg så vel som beredskapsdimensjoneringen.

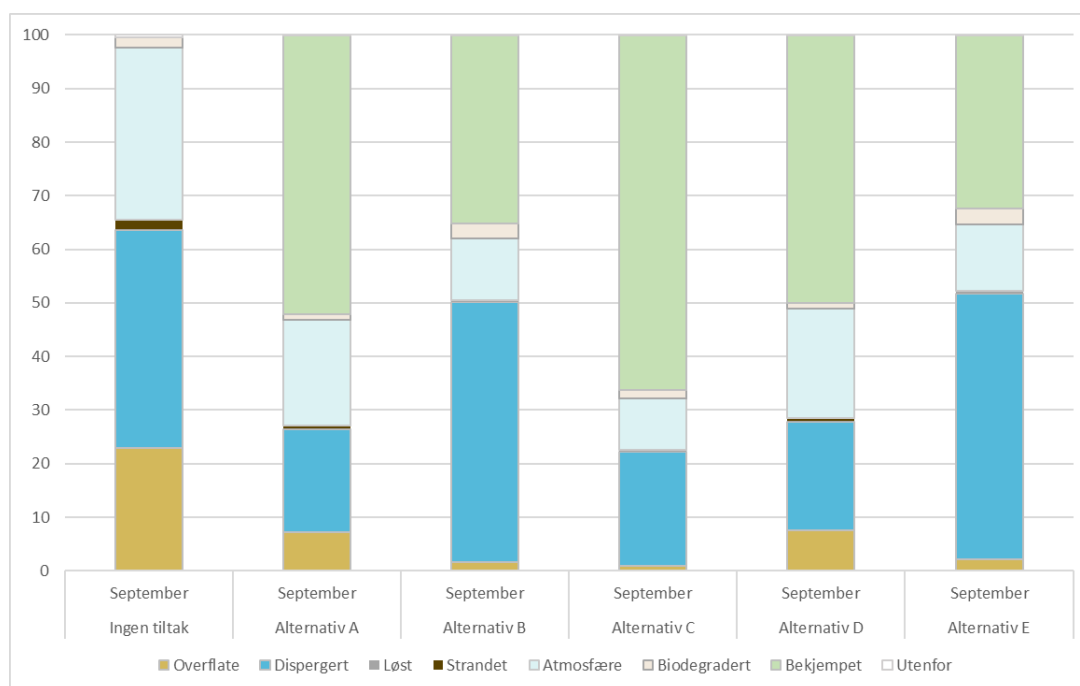
Følgende beredskapsalternativer er analysert:

- Ingen tiltak

- Alternativ A (minimumsbehov i BarKal): To NOFO J-systemer, med responstid på henholdsvis 2 timer (beredskapsfartøy på lokasjon) og 12 timer (Esvagt Aurora)
- Alternativ B (minimumsbehov i BarKal): Ett NOFO J-system med 2 timers responstid, og et fartøysbasert dispergerings-system med responstid på 12 timer (Esvagt Aurora)
- Alternativ C: Beredskapsalternativ A + en MOS Sweeper i barriere 2 etter 48 timer
- Alternativ D: Beredskapsalternativ A + ett NOFO J-system på Stril Barents etter 24 timer
- Alternativ E: Ett NOFO J-system med 2 timers responstid, og to fartøysbaserte dispergerings-systemer i barriere 2

Resultater fra hver måned er presentert i notat fra Akvaplan-niva [3]. Her presenteres resultatet fra september måned, i tilfelle oppstart av boring umiddelbart etter boretidbegrensningen.

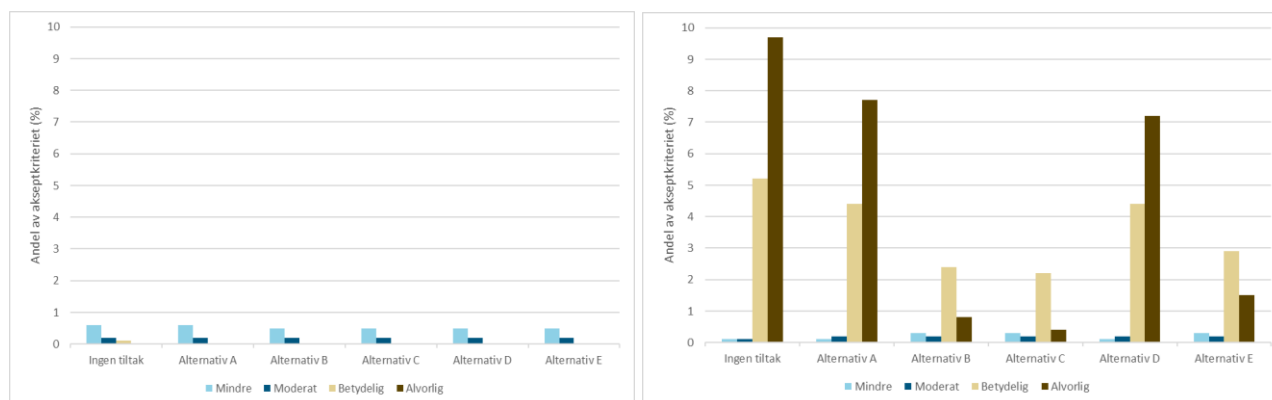
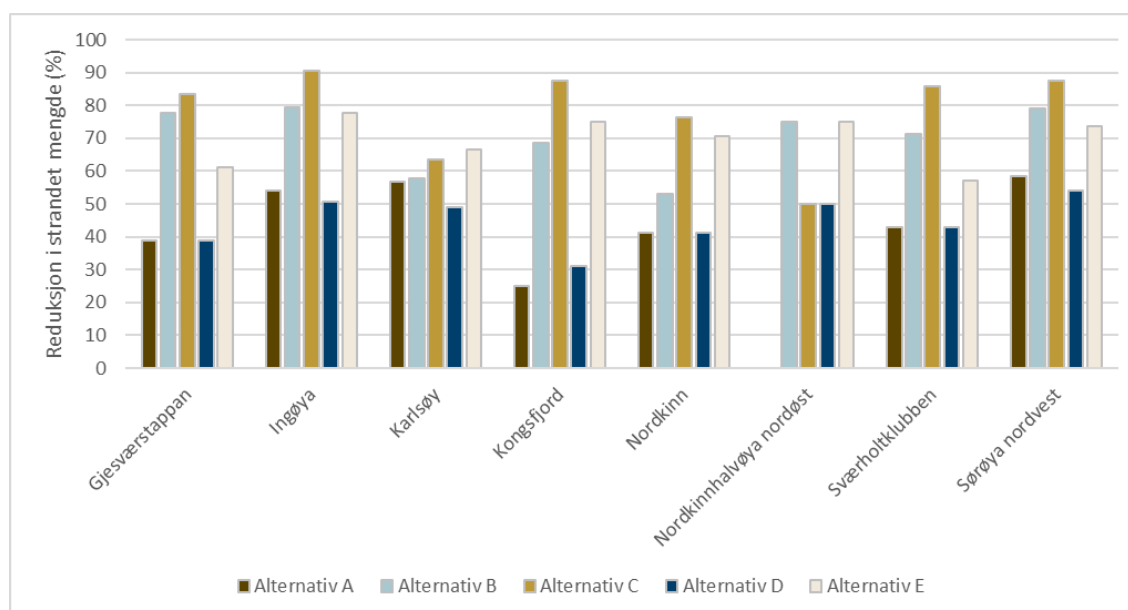
Alle beredskapsalternativene gir en reduksjon i strandingsmengder og miljørisiko, og resultatene viser at kjemisk dispergering og høyhastighetslense gir størst effekt. Det er relativ liten gevinst å legge til et ekstra kjemisk dispergeringssystem (alternativ B vs E) eller et ekstra NOFO-J-system (alternativ A vs D). Likevel har man valgt å legge til ett ekstra system, pga høy sannsynlighet for stranding. Den konsekvensreduserende effekten av tiltakene er videre diskutert i kapittel 3.3.1.



Figur 3-1 Massebalanse for de ulike beredskapsalternativene – september måned.

Tabell 3-5 Minste drivtid, strandingsmengder og berørt strandområdet – september måned.

Alternativ	95-prosentil drivtid (døgn)	95-prosentil mengde (tonn emulsjon)	Effekt av beredskap (% reduksjon i strandingsmengder)	95-prosentil område (# strandruter)
Ingen tiltak	3.9	2384		68
Alternativ A	5.2	975	59	58
Alternativ B	5.1	259	89	42
Alternativ C	5.2	125	95	41
Alternativ D	4.3	900	62	52
Alternativ E	4.3	330	86	40


Figur 3-2 Miljørisiko i ulike skadekategorier for de ulike beredskapsalternativene – september og desember måned. Miljørisikoen i desember er vist sammen med september, for å vise de to ytterpunktene størst og lavest miljørisiko.

Figur 3-3 Prosentvis reduksjon av emulsjonsmengde til de enkelte eksempelområdene innen Spissas influensområde. Reduksjon er vist for de ulike beredskapsalternativene i forhold til strandingsmengdene fra scenariet uten tiltak – om høsten september til november

3.3.1 Oljevernberedskap som konsekvensreducerende tiltak

Den konsekvensreducerende effekten av oljevernberedskap i barriere 1 og 2 kan beregnes ut fra hvor mye av oljemengden på overflaten som reduseres i forhold til en situasjon uten oljeverntiltak (basert på beredskapsmodelleringen).

Resultatene viser at oljevernberedskapen er et vesentlig konsekvensreducerende tiltak ved en utblåsning, for alle beredskapsalternativene. Andelen bekjempet olje er konsistent høyest for beredskapsalternativet med NOFO-J system + MOS-sweeper (Figur 3-1). Beredskapsalternativer med MOS-sweeper eller kjemisk dispergering har best effekt (Tabell 3-5). Vi ser også at strandingsmengder til eksempelområdene også blir redusert mest med disse beredskapsalternativene (Figur 3-3). Drivtidene til land øker ved alle beredskapsalternativene (Tabell 3-5).

Miljørisikoen er høyest fra november til mars, og det er her man også ser best effekten av de ulike beredskapsalternativene. Igjen er det alternativer med kjemisk dispergering eller et ekstra system (MOS-Sweeper) som gir størst reduksjon i miljørisiko (Figur 3-2). I planlagt boreperiode er miljørisikoen så lav at vi ikke får synliggjort en miljørisikoreduksjon med de ulike beredskapsalternativene.

Den konsekvensreducerende effekten av oljevernberedskap i barriere 1 og 2 kan også beregnes ut fra hvor mye av oljemengden på overflaten som reduseres i forhold til en situasjon uten oljeverntiltak, basert på BarKal. Mekanisk oppsamling i barriere 1 og 2 med 3 havgående systemer er forventet å ha en effektivitet på 61% om høsten/vinteren.

Tabell 3-6 Konsekvensreducerende effekt av barriere 1 og 2 (åpent hav) vist som reduksjon av emulsjonsmengde på overflate for dimensjonerende hendelse, langvarig utblåsning 7018/5-1 Spissa, beregnet i BarKal.

	Høst/Vinter (1 °C - 10 m/s vind)
Utstrømningsrate (m ³ /d)	255
Antall og systemtyper i valgt beredskapsløsning i barriere 1 og 2	2 Havgående opptakssystem i primærkonfigurasjon 1 havgående opptakssystem i sekundærkonfigurasjon
Emulsjonsmengde ut av barriere 2 (m ³ /d)*	224
Emulsjonsmengde på overflaten uten oljevernberedskap i B1 B2 (m ³ /d)	573
Reduksjon i emulsjonsmengde med bruk av oljevernberedskap i barriere 1 og 2	61 %

* tar i betraktning fordampning, naturlig nedblanding og økning av emulsjonsmengde i B1 og B2 pga vannopptak

4 Konklusjon

Equinors krav til beredskap mot akutt oljeforurensning for boring av letebrønn 7018/5-1 Spissa er oppsummert i Tabell 4-1.

Det er beregnet et behov for 2 havgående systemer i barriere 1 og 2, men på grunn av høy sannsynlighet for stranding anbefales det å legge til ett ekstra system (i sekundærbarriere). Responstiden settes til 2 timer for første system og fullt utbygd barriere 1 og 2 innen 24 timer. Basert på beredskapsmodellering vil bruk av MOS-sweeper og kjemisk dispergering gi størst konsekvensreducerende effekt av beredskapen.

For barriere 3 og 4 beregnes det, basert på strandet emulsjonsmengde, et behov for ett kystsystem (CB4) i hver av barrierene. For å ta hensyn til geografisk spredning stilles det krav til en kapasitet tilsvarende 7 systemer i hver barriere med responstid på 4 døgn for første system (korteste drivtid til land beregnet uten effekt av barrierene) og fullt utbygget barriere innen korteste drivtider til NOFOs eksempelområder.

Ytterligere ressurser og utstyr kan mobiliseres etter behov og i henhold til eksisterende avtaler mellom NOFO, OSRL og Kystverket.

Dimensjonerende hendelse vil kunne håndteres med mekanisk oppsamling i kombinasjon med kjemisk dispergering offshore, dersom oljen er dispergerbar. Operasjoner fra fartøy og fly er operasjonelt mulig og tilgjengelig gjennom Equinor sine avtaler (både NOFO og OSRL). Subsea dispergering er antatt lite effektiv ved en utblåsning ved Spissa.

Tabell 4-1 Krav til beredskap i hver barriere for 7018/5-1 Spissa

Barriere 1 og 2 – bekjempelse nær kilden og på åpent hav	
Systemer og responstid	3 havgående systemer Første system innen 2 timer, fullt utbygd barriere innen 24 timer. Tilgang til ressurser for kjemisk dispergering, responstid for første beredskapsfartøy med dispergeringskapasitet er 11 timer. MOS-Sweeper og kjemisk dispergering inngår som aktuelle bekjempelsesmetoder
Barriere 3 og 4 – bekjempelse i kyst- og strandsone	
Systemer og responstid	Kapasitet tilsvarende 7 systemer i hver barriere. Responstid for første system innen korteste drivtid til land, fullt utbygget barriere innen korteste drivtider til berørte NOFOs eksempelområder
Annet	
Fjernmåling og miljøundersøkelser	Akutt forurensning av betydning skal oppdages innen 3 timer etter at hendelsen har inntruffet Miljøundersøkelser igangsettes snarest mulig og senest innen 48 timer

5 Tilleggsinformasjon

5.1 Endringer fra tidligere versjon av Beredskapsanalysen

Dette er første versjon av Beredskapsanalysen til letebrønn 7018/5-1 Spissa.

5.2 Referanser

- [1] Akvaplan-niva AS, «Miljørisikoanalyse - Brønn 7018/5-1 (Spissa) i PL960,» 2020.
- [2] Akvaplan-niva AS, «Letebrønn Spissa: miljørisiko for sjøfugl i åpent hav - beregnet med data fra 2013 vs 2019,» 2020.
- [3] Akvaplan-niva AS, «Beredskapsmodellering - letebrønn Spissa,» 2020.
- [4] EQUINOR, «Grunnleggende prinsipper for beredskapsanalyser».
- [5] NOFO, [Internett]. Available: www.nofo.no.
- [6] SINTEF, «Skrugard crude oil - weathering studies,» SINTEF, 2012.
- [7] EQUINOR, «Utholdenhet og opptrapping av oljevernaksjon ledet av Statoil,» 2017.
- [8] EQUINOR, «Equinor Requirement R-38072 - Oil spill preparedness and response,» 2016.
- [9] SEAPOP database, [Internett]. Available: <http://www.seapop.no/no/utbredelse-tilstand/utbredelse/apent-hav/>.
- [10] Havforskningsintituttet, «Temasider - Sjøpattedyr - Sel.,» 2017. [Internett]. Available: http://www.imr.no/filarkiv/2016/05/sel_havert_og_steinkobbe.pdf/nb-no.
- [11] SINTEF, «Subsea Dispersant Injection (SSDI) effectiveness as a function of dispersant type, oil properties and oil temperature (Report A28017),» 2016.