

**Miljørisiko- og beredskapsanalyse for boring av
letebrønn 7120/8-4 Askeladd Beta**

Tittel:		
Miljørisiko- og beredskapsanalyse for boring av letebrønn 7120/8-4 Askeladd Beta		
Dokumentnr.:	Kontraktsnr./prosjektnr.:	Arkivnr.:

Gradering:	Distribusjon:
Apen	Kan distribueres fritt

Utgivelsesdato:	Rev. dato:	Rev. nr.:	Eksempelnr.:
25.06.2007		01	

Forfatter(e)/Kilde(r):
Anne-Lise Heggø Pedersen
Omhandler (fagområde/emneord):
Miljørisiko, akutt oljeutslipp, oljevern
Merknader:
Trer i kraft:
Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:
Myndighet til å godkjenne fravik:

Fagansvarlig:	Navn:	Dato/Signatur:
T&P ANT HMST MT	Anette Boye	25/6-07 <i>Anette L. Boye</i>
Utarbeidet:	Navn:	Dato/Signatur:
T&P ANT HMST MT	Anne-Lise Heggø Pedersen	25/6-07 <i>Anne-Lise H. Pedersen</i>
Anbefalt:	Navn:	Dato/Signatur:
Godkjent:	Navn:	Dato/Signatur:
T&P ANT HMST MT	Kåre Salte	25/6-07 <i>Kåre Salte</i>

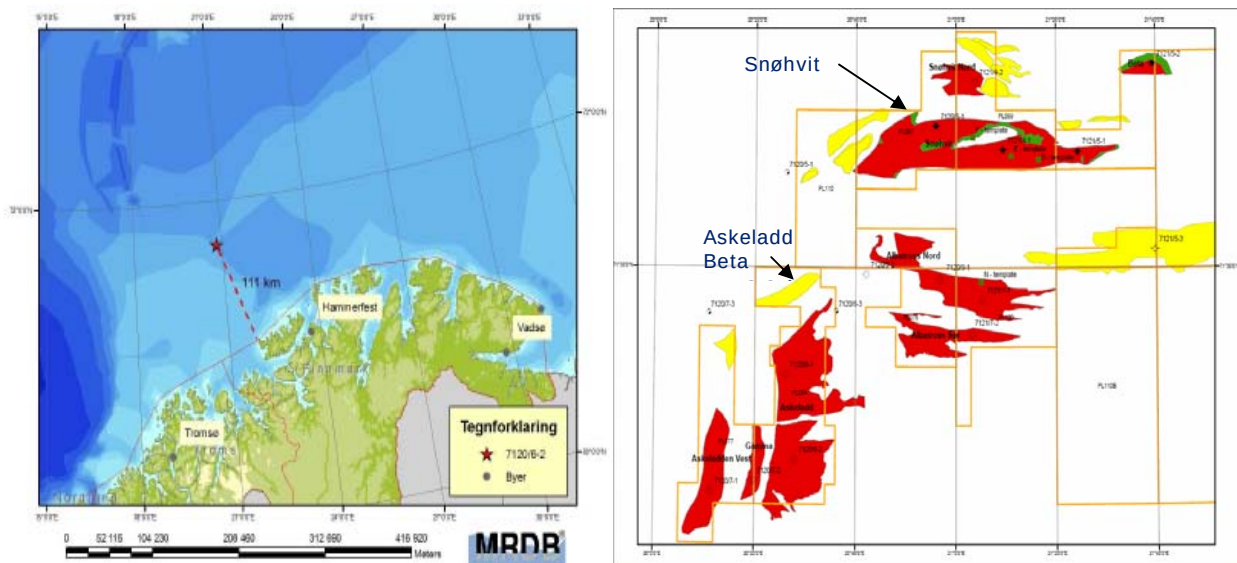
Innhold

1	Innledning	4
1.1	Generelt.....	4
1.2	Oppbygning.....	4
1.3	Definisjoner.....	5
2	Miljørisikoanalyse	6
2.1	Akseptkriterier for miljørisiko	6
2.2	Vurdering av miljørisiko	7
2.3	Beliggenhet og influensområde.....	7
2.4	Type operasjon.....	8
2.5	Utslippssannsynligheter, utslippsrater, oljetype og oljedriftsberegninger	8
2.6	Verdsatte Økologiske Komponenter (VØKer).....	8
2.7	Oppsummering av miljørisiko.....	9
2.8	Sammenligning mot akseptkriterier	9
2.9	Konklusjon av miljørisikoanalyse.....	11
3	GAP- analyse beredskap	12
3.1	Metode	12
3.2	Gap-analyse – sammenligning mot beredskapsbehov vurdert for Snøhvit.....	12
3.3	Konklusjon – GAP-analyse av beredskap.....	13
4	Konklusjon	13
	Referanser	13

1 Innledning

1.1 Generelt

Denne miljørisiko- og beredskapsanalysen (MRABA) gjelder for brønn 7120/8-4 (posisjon 71° 28' 36,7'' N, 20° 26' 44,3'' Ø). Brønnen er planlagt å bli boret som en letebrønn på Askeladd Beta prospektet i lisens PL 064, og er lokalisert i nærheten av Snøhvit avgrensingsbrønn. 7120/8-4 er en brønn med normalt trykk og temperatur. Vanddypet er 275 m MSL og korteste avstand til land er om lag 105 km (Sørøya). Planlagt borestart er medio oktober 2007 og boreperioden vil være ca. 45 dager. Det forventes ikke å finne olje, men det er allikevel valgt å legge til grunn en tynn oljesone lik Snøhvit. Dette er et scenario som er meget konservativt da det ikke er forventet funn av olje. Dette medfører at et verst tenkelig utslippsscenario vil være utblåsning i 40 døgn, som er beregnet tid for boring av avlastningsbrønn.



Figur 1-1: Avstand til land for Snøhvit, samt lokalisering av Askeladd Beta i forhold til Snøhvit avgrensingsbrønn.

Formålet med en MRABA er hovedsakelig å kartlegge risikonivået for det ytre miljø og avdekke behovet for oljevernressurser i forbindelse med aktivitetene. Styringsforskriften kapittel 4 stiller krav til beregning av risiko og beredskap for miljøforurensning ved akutte utslipp.

1.2 Oppbygning

Det foreliggende dokument baseres på gjennomførte miljørettede miljørisiko- og beredskapsanalyser for avgrensingsboring på Snøhvit [1, 2]. MRA og BA for Snøhvit er helårige analyser med oljedriftsberegninger for sjøbunnsutslipp og overflateutslipp. Avstanden mellom Askeladd Beta og Snøhvit er liten, bare 5,8 km, og det er derfor valgt å bruke denne som bakgrunn for en referansebasert analyse for Askeladd Beta. De ulike parameterne og resultatene er like for de to brønnene da scenrio

valgt for en hendelsen på Askeladd Beta er basert på en oljesone lik Snøhvit. Bruk av referansebasert analyse ble avklart med SFT i forkant av forestående analyse [3, 4].

Sentrale momenter for miljø- og beredskapsanalyser blir i foreliggende dokument gjennomgått og sammenlignet med referansedokumentasjonene [1, 2]. Resultatene av sammenligningene blir evaluert m.h.p. miljørisiko og oljevernberedskap separat, og det vil bli vurdert om referansedokumentasjonen er dekkende for aktiviteten på Askeladd Beta. Følgende parametere er sentrale for evalueringene:

- Geografisk lokasjon
- Naturressurser (Verdsatte Økologiske Komponenter)
- Oljetype
- Utslippssannsynlighet
- Rate og varighet
- Type operasjon

I tillegg er det gjort vurderinger m.h.p. akseptkriterier, spesielt sårbar årstid, klimatiske forhold, influensområde og brønntekniske aspekter.

1.3 Definisjoner

Sentrale ord og uttrykk som inngår i miljørisikoanalysen er kort beskrevet nedenfor:

- *Akseptkriterium*: Verbal eller tallfestet grense for hvilket risikonivå som kan godtas.
- *ALARP*: "As low as reasonably practicable"; prinsipp som benyttes ved vurdering av risikoreduserende tiltak. Sannsynligheten for miljøskade er i et ALARP-område når sannsynligheten er mer enn halvparten av akseptkriteriet.
- *Bestand*: Gruppe av individer innen en art som befinner seg i et bestemt geografisk område i en bestemt tidsperiode (naturlig avgrenset del av en populasjon)
- *DFU*: Definert fare- og ulykkessituasjon
- *Influensområdet*: Område som med mer enn 5 % sannsynlighet vil bli berørt av et oljeutslipp, hvor det er tatt hensyn til fordeling over alle utslippsrater og -varigheter.
- *Miljø*: Et ytre miljø som kan bli berørt av oljeutslipp til sjø, dvs. det marine miljø.
- *Miljørisikoanalyse*: Risikoanalyse som vurderer risiko for ytre miljø.
- *Miljøskade*: Direkte eller indirekte tap av liv for en eller flere biologisk ressurser på grunn av oljeutslipp som kan beskrives på individ eller bestandsnivå. For at et oljeutslipp skal kunne gi en miljøskade må restitusjonstiden for den mest sårbare bestanden være lengre enn 1 måned.
- *Miljøskadekategorier*: Kategorisering av miljøskader i hhv. mindre, moderat, betydelig eller alvorlig på grunnlag av restitusjonstid for den mest sårbare bestanden:
 - Mindre: en miljøskade med restitusjonstid mellom 1 måned og 1 år.

Moderat: en miljøskade med restitusjonstid mellom 1 år og 3 år.

Betydelig: en miljøskade med restitusjonstid mellom 3 år og 10 år.

Alvorlig: en miljøskade med restitusjonstid over 10 år.

- *Operasjon*: En enkelt, tidsbegrenset arbeidsoperasjon som kan medføre akutt utslipp, f.eks. boring av en letebrønn, som inkluderer all aktivitet fra leteriggen er på borelokasjonen til den forlater lokasjonen.
- *Ressurs eller biologisk ressurs*: Levende organismer, eks. plankton, tang og tare, virvelløse dyr, fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.
- *Restitusjonstid*: Tiden det tar etter en akutt reduksjon før ressursen har tatt seg opp til (omtrentlig) normalnivået. Den akutte reduksjonen skjer (her) som følge av et oljeutslipp.
- *VØK*: Verdsatte økologiske komponenter. En VØK er en populasjon, et samfunn eller et habitat (naturområde) som:
 - Er viktig for lokalbefolkningen (ikke bare økonomisk), eller
 - Har regional, nasjonal eller internasjonal verdi, eller
 - Har stor økologisk, vitenskapelig, estetisk og/eller økonomisk verdi, og som
 - Vil være dimensjonerende med hensyn på gjennomføring av risikoreduserende tiltak.

2 Miljørisikoanalyse

2.1 Akseptkriterier for miljørisiko

Forskrift om gjennomføring av risikoanalyser, fastsatt av OD og Miljøverndepartementet 4. desember 1990, pålegger operatører på norsk sokkel å utarbeide akseptkriterier for risiko for skade på miljø. Prinsippet er videreført i de oppdaterte HMS forskriftene. Akseptkriteriene for akutte utslipp skal gi uttrykk for det risikonivået som operatøren beslutter er akseptabelt, vurdert med tanke på sannsynlighet for utslipp og de konsekvenser et utslipp vil ha for miljøet. Etterprøving og dokumentering av at akseptkriteriene er oppfylt skal normalt foretas ved en miljørisikoanalyse. De akseptkriteriene som er beskrevet her omfatter akseptkriterier for ytre miljø, hvor hovedprinsippene gjelder for all virksomhet som selskapene foretar seg på innretninger til havs. Akseptkriteriene gjelder for akutte, ikke planlagte utslipp til sjø, og omhandler i utgangspunktet skader etter olje- og/eller kondensatutslipp.

Akseptkriteriene er fastsatt på grunnlag av hovedprinsippet om at:

"Restitusjonstiden etter en miljøskade for den mest sårbare bestanden skal være ubetydelig i forhold til forventet tid mellom slike miljøskader".

Akseptkriteriene til Statoil angir øvre akseptable sannsynligheter i fire miljøskadekategorier (mindre, moderat, betydelig og alvorlig miljøskade), og miljøskade er her uttrykt ved restitusjonstiden for "den mest sårbare bestanden". Akseptkriteriene skal være oppfylt for alle miljøskadekategoriene for at risikoen skal være akseptabel, men i prinsippet er kriteriene ikke å betrakte som absolutte grenser. Når estimert miljørisiko er mer enn halvparten av kriteriet (ALARP-område), skal risikoreduserende tiltak

vurderes basert på kost-nytte prinsippet. Miljørisikoen for foreliggende aktivitet vurderes mot installasjonsspesifikke akseptkriterier for risiko for det ytre miljø, se Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Statoils akseptkriterier for miljørisiko.

Miljøskade	Feltspesifikk Risiko per år:	Installasjonsspesifikk risiko per år:	Operasjonsspesifikk risiko per operasjon:
Mindre	$< 2 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-2}$	$< 1 \times 10^{-3}$
Moderat	$< 5 \times 10^{-3}$	$< 2,5 \times 10^{-3}$	$< 2,5 \times 10^{-4}$
Betydelig	$< 2 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-3}$	$< 1 \times 10^{-4}$
Alvorlig	$< 5 \times 10^{-4}$	$< 2,5 \times 10^{-4}$	$< 2,5 \times 10^{-5}$

2.2 Vurdering av miljørisiko

Miljørisikoen ble i referanseanalysen [1] analysert på grunnlag av resultater fra oljedriftsberegninger kombinert med skade på utvalgte Verdsatte Økologiske Komponenter (VØKer) i influensområdet. VØKene tjener således som risikoindikatorer og illustrerer den maksimale miljørisiko som potensielt berørte ressurser står overfor. Ut fra oljedriftssimuleringene ble det også beregnet hvilke områder som er mest utsatt, strandede oljemengder, drivtider m.m. Miljørisikoen er beregnet ut fra;

$$f_{\text{skade}} = f_0 \times P_{\text{treff}} \times P_{\text{tilstede}} \times P_{\text{skade}},$$

hvor

f_0 = utslippsfrekvens.

P_{treff} = treffsannsynlighet (sannsynligheten for at olje treffer en VØK).

P_{tilstede} = sannsynlighet for tilstedeværelse (tilstedeværelse av en VØK i en gitt tidsperiode).

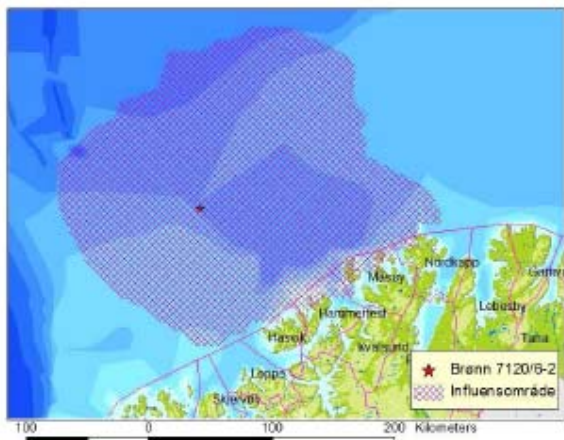
P_{skade} = sannsynlighet for skade i kategoriene mindre-moderat-betydelig-alvorlig miljøskade.

Metodikken er nærmere beskrevet i referanseanalysen [1] og OLFs veiledning for miljørisikoanalyse [5].

2.3 Beliggenhet og influensområde

7120/8-4 er lokalisert i Barentshavet, 5,8 km sør for Snøhvit avgrensningsbrønn, med et vanddyp på om lag 275 m. Korteste avstand til land er 105 km til Sørøya. Snøhvit avgrensningsbrønn, som er lagt til grunn for referanseanalysen, ligger litt nordvest for Askeladd Beta, med korteste avstand til land på 111 km (Sørøya) og et vanddyp på ca. 326 m. Dette tilsier at influensområdet til eventuelt akutt utslipp fra Askeladd Beta vil ha samme utstrekning som simulert for Snøhvit. Avstanden er vurdert til ikke å ha vesentlig innvirkning på modellert influensområde.

I tillegg til lokasjonen er oljetype av betydning for influensområdet. Sammenligningene av oljetype og oljedriftsberegninger er ytterligere beskrevet i kapittel 2.5



Figur 2-1: Influensområde for brønn 7120/8-4, tilsvarende som for 7120/6-2

2.4 Type operasjon

7120/8-4 er en letebrønn, og vil bli boret med Polar Pioneer. Dette er samme rigg som ble benyttet under boreoperasjonene på Snøhvit.

2.5 Utslippssannsynligheter, utslippsrater, oljetype og oljedriftsberegninger

Det er ikke forventet å finne olje på Askeladd Beta, men verst tenkelige tilfelle, som er en tynn oljesone lik Snøhvit, er valgt å legge til grunn. Dette medfører at utslippssannsynlighet, -rater og oljetype blir tilsvarende for Askeladd Beta. Ut fra disse forhold vil også oljedriftsberegningene brukt i MRA og BA for Snøhvit også være gjeldende for 7120/8-4.

2.6 Verdsatte Økologiske Komponenter (VØKer)

Arter som tilfredsstiller kravene til VØK mht. sårbarhet overfor oljeforurensning ble valgt ut i referanseanalysen [1]. Naturressursene det er analysert på, for både overflate- og sjøbunnsutslipp, er: kystnære populasjoner av sjøfugl og pattedyr: alke, alkekonge, teist, lomvi, lunde, polarlomvi, havhest, krykkje, ærfugl, havelle, toppskarv, storskarv, oter og havert. For sjøfugl på åpent hav er det gjort analyser for alke, alkekonge, lomvi, havhest og krykkje, og for fisk ble det analysert på lodde, torsk og sild. Siden influensområdet til Snøhvit omfatter landruter er det også gjennomført skadebaserte analyser for strand, med utgangspunkt i sårbare habitater langs kysten.

Referansedokumentasjonen er basert på data for hele året og innbefatter dermed boreperioden for 7120/8-4. Det er imidlertid boretidsbegrensning for Askeladd Beta. Dette betyr at boreoperasjonene kun tillates gjennomført i perioden september-mars da myndighetene har konkludert med lavere miljørisiko

i denne perioden. Siden influensområdet for Snøhvit er overlappende med influensområdet for Askeladd Beta, vil også VØKene benyttet for beregning av miljørisiko være gjeldene.

2.7 Oppsummering av miljørisiko

Miljørisiko er en funksjon av sannsynlighet for og konsekvens av et utslipp, som i dette tilfelle er en utblåsning. Gjennom punktene 2.3 til 2.6 er det synliggjort at Askeladd Beta og Snøhvit avgrensningsbrønn har sammenlignbare parametere. Miljøriskoen for Askeladd Beta er vurdert lik som for Snøhvit gitt disse parametrene. En oversikt over parametrene for Askeladd Beta er vist i Tabell 2.7.

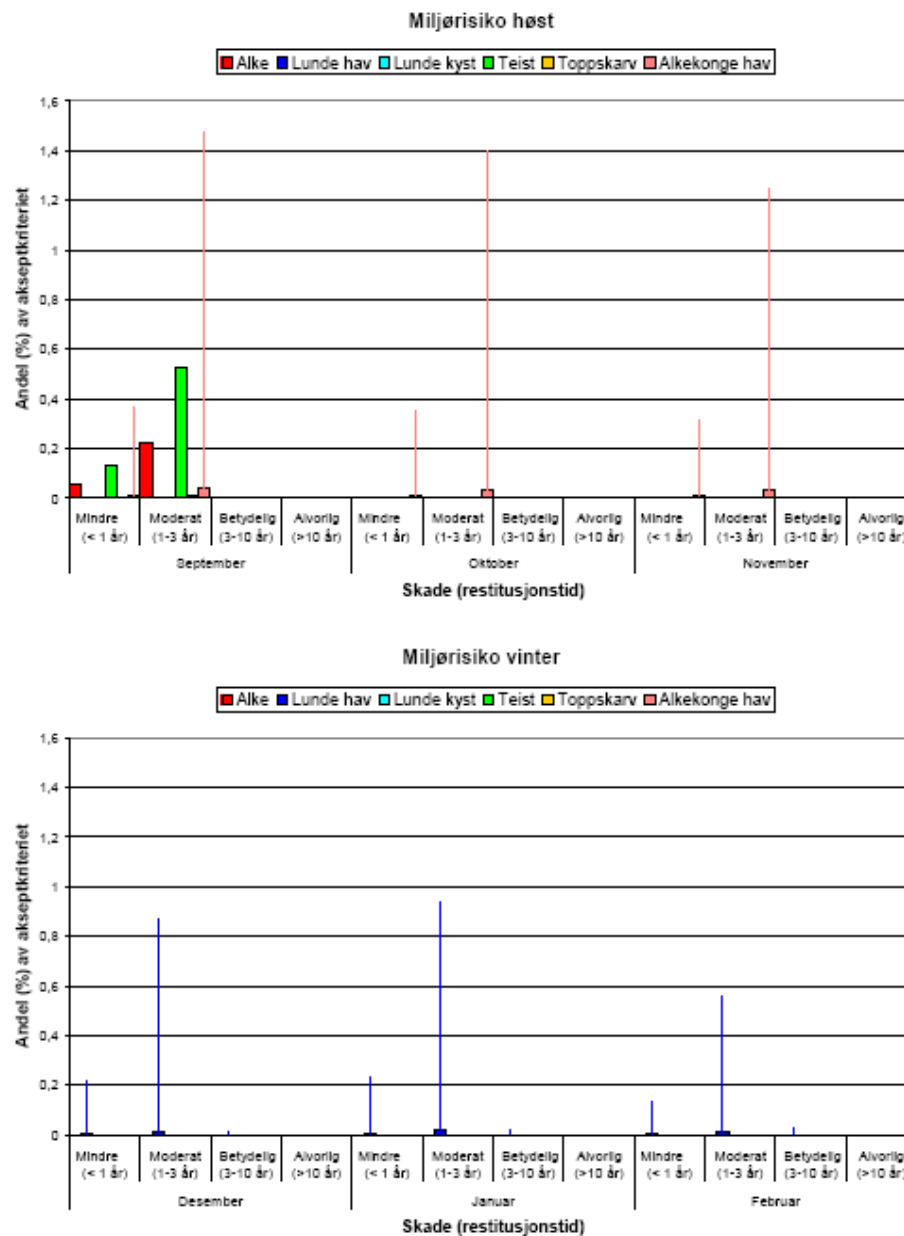
Tabell 2-2: Oppsummering av sentrale parametere for brønn 7120/8-4 Askeladd Beta

Parameter	7120/8-4 Askeladd Beta
Posisjon for brønn	71° 28' 36,7'' N, 20° 26' 44,3'' Ø
Boretidsvindu	Oktober- mars
Vanndyp	275 m
Oljetype	Snøhvit blend
Max. utblåsningsvarighet	40 dager
Utblåsningsrate	1000 Sm ³ /d
Varighet av boring	45 døgn
Borerigg type og navn	Halvt nedsenkbar "Polar Pioneer"

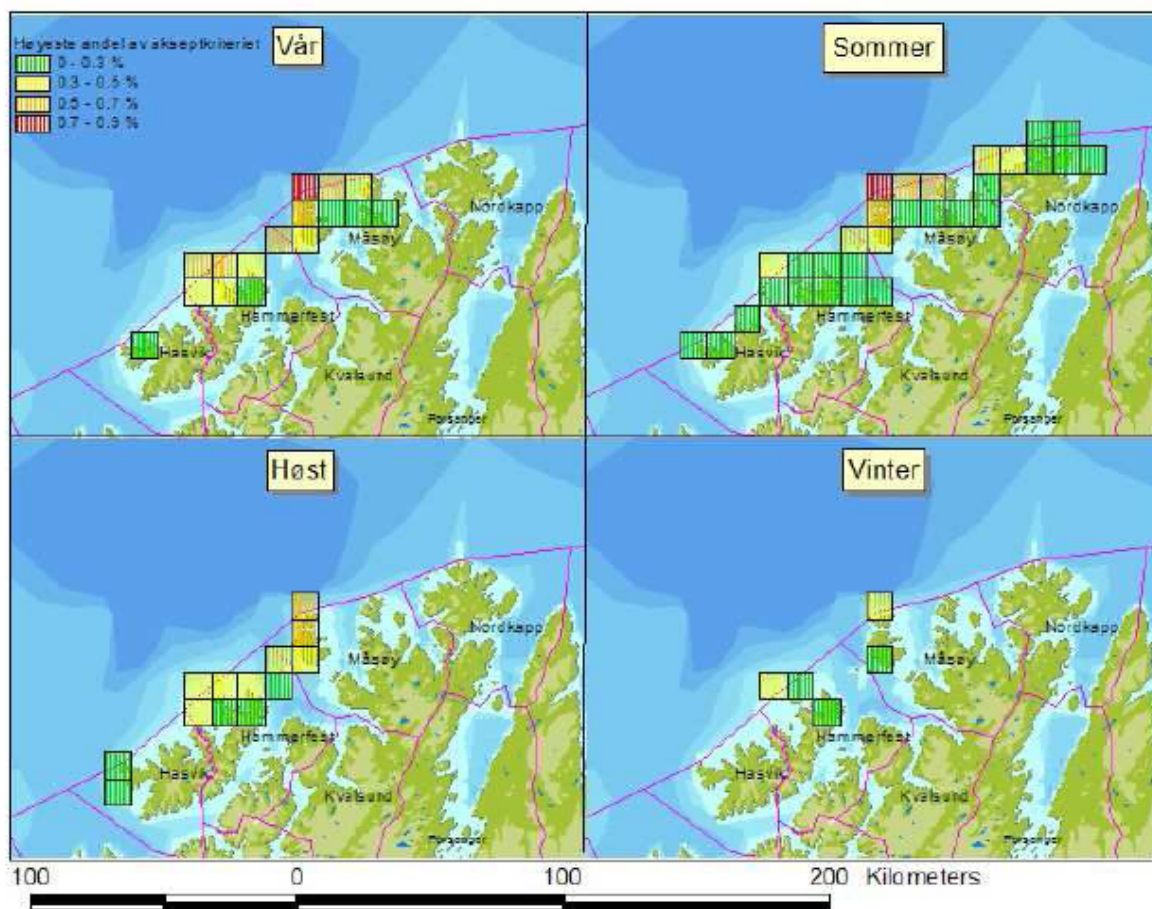
2.8 Sammenligning mot akseptkriterier

Estimert miljørisiko for planlagt virksomhet på Snøhvit er vist i Figur 2-2 for sjøfugl, og i Figur 2-3 for strandhabitater. Figurene er hentet fra DNV analysen fra 2006 [1], hvor miljøriskoen for marine pattedyr, sjøfugl og strand som følge av et overflateutslipp er presentert som % -vis funksjon av Statoils operasjonsspesifikke akseptkriterier. For fisk ble det ikke funnet grunnlag for å kvantifisere miljørisiko da konsekvensbildet for fiskelarver og yngel er så lavt at det ikke var grunnlag for å vurdere restitusjonstid for noen av artene.

Sammenligningen viser at miljøriskoen for Askeladd Beta er høyest for Alkekonge og Lunde på åpent hav i den aktuelle perioden, men godt innenfor Statoils operasjonsspesifikke akseptkriterier. Miljørisiko for samtlige skadekategorier ligger under ALARP.



Figur 2-2: Estimert miljørisiko for sjøfuglbestander (kystnære og på åpent hav) presentert som andel av Statoils operasjonsspesifikke akseptkriterier i perioden høst og vinter [1]. For perioden oktober til mars er det ikke dekning i det nasjonale kystnære datasettet for alkefugl. Ingen bestander av marine pattedyr ga signifikante bidrag til miljørisiko.



Figur 2-3: Estimert miljørisiko for strandhabitater uttrykt som høyeste andel av akseptkriteriet som er beregnet for hver skadekategori i 10x10 km ruter. Miljørisikoen er vist for vår, sommer og høstsesongen. I vintersesongen er sannsynlighet for skade på strandhabitater neglisjerbar [1].

2.9 Konklusjon av miljørisikoanalyse

Analysen viser at miljørisikoen for Askeladd Beta er lav, og godt innenfor Statoil sine operasjonsspesifikke akseptkriterier.

3 GAP- analyse beredskap

3.1 Metode

Analyse av beredskapsbehov er gjennomført som en gap-analyse i forhold til etablert beredskapsbehov for Snøhvit avgrensningsbrønn. For Snøhvit ble det gjennomført en full analyse av beredskapsbehovet ved boring av brønn 7120/6-2. Metoden for gap-analyse definerer kriterier som må være oppfylt for at eksisterende beredskap skal være dekkende for en ny aktivitet, og omfatter lokasjon og tidsperiode for boring, utslippsrater og varighet samt oljeegenskaper.

3.2 Gap-analyse – sammenligning mot beredskapsbehov vurdert for Snøhvit

Tabell 3-1 gir en oversikt over beredskapsbehovet som ble identifisert gjennom miljørettet beredskapsanalyse i forkant av boring for Snøhvit avgrensningsbrønn [2].

Tabell 3-1: Beredskapsløsning

Barriere 1 Bekjempelse på åpent hav nær kilden	
Systemer og responstid	System 1: innen 2 timer – fra feltet (beredskapsfartøy) System 2: innen 24 timer
Antall systemer i barrieren:	2 NOFO-system
Barriere 2 Bekjempelse på åpent hav og inn mot kystsonen	
Systemer og responstid	System 3: innen 35 timer
Antall systemer i barrieren:	1 NOFO- eller KV-system
Barriere 3 – Bekjempelse i kystsonen og beskyttelse av sårbare naturressurser	
Systemer og responstid	1 kystsystem innen 3 døgn
Antall systemer i barrieren:	1 system
Barriere 4 – Bekjempelse i fjordområder og beskyttelse av sårbare naturressurser	
Systemer og responstid	1 fjordsystem innen 3 døgn
Antall systemer i barrieren:	1 system
Barriere 5 – Bekjempelse på strand	
Systemer og responstid	Detaljerer i beredskapsplanen
Felles	Tankfartøy og lagringsenheter for oppsamlet olje
Overvåkning, fjernmåling og etterkantundersøkelser	- Bruk av radarsatellittjeneste - Beredskapsfartøy utstyrt med oljedetekterende radar - Visuell observasjon av havoverflaten fra rigg og beredskapsfartøy - Visuell observasjon ved hjelp av systematiske søk med fartøy - Helikopter for visuell observasjon og bruk av FLIR kamera - Overvåkingsfly med SLAR, IR/UV, video, foto - Iverksettelse av etterkantundersøkelser

Som det fremkommer av underkapitlene 2.3 – 2.5 er alle inngangsparametrene til oljedriftssimuleringene for Askeladd Beta og Snøhvit tilsvarende. Forskjell i lokasjon mellom de to brønnene er vurdert å ikke ha vesentlig betydning for oljedriftsmodelleringene, og dermed vil sentrale

parametere (kortest drivtid til land og største strandet mengde) som er dimensjonerende for beredskap være like. Det er ingen ytterlige forhold som setter krav til Askeladd Beta utover den etablerte beredskapen for Snøhvit.

3.3 Konklusjon – GAP-analyse av beredskap

Beredskapsløsningen for Snøhvit avgrensningsbrønn er dekkende for boreoperasjonene planlagt for letebrønn 7120/8-4 Askeladd Beta.

4 Konklusjon

Miljøriskoen forbundet med den planlagte aktiviteten på Askeladd Beta ligger innenfor Statoils akseptkriterier for miljørisiko i alle skadekategorier, og beredskapsbehovet er dekket av beredskapsløsningen for Snøhvit avgrensningsbrønn.

Referanser

1. Miljørisikoanalyse for avgrensningsboring på Snøhvit, DNV rapport 2006-1694 (2006)
2. Miljørettet beredskapsanalyse – Snøhvit, DNV rapport 2006-1627 (2006)
3. Brev til SFT, datert 30. april 2007, ref. MYN-LET 00421
4. Brev fra SFT, datert 9.mai 2007, ref. 2007/451-2 443
5. OLF (2001). Veiledning for gjennomføring av miljørisikoanalyser.