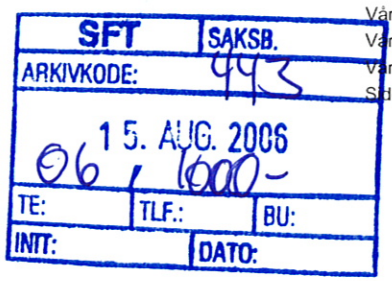
06/1000

Olje & Energi
Boring

HYDRO

Statens forurensningstilsyn (SFT)
Postboks 8100 Dep

0032 OSLO



Vår dato: 2006-08-11
Vår ref.: NH/SFT-B-4322/06
Vår saksbehandler: Terje Skram
Side 1 av 23

Søknad om utslippstillatelse for boring av letebrønn 7125/4-1 (PL393, "Nucula")

Norsk Hydro Produksjon AS (Hydro) søker om utslippstillatelse for boring av letebrønn 7125/4-1 i utvinningstillatelse 393 (PL 393). Søknaden omfatter utslipp til sjø, tillatelse til deponering eller injeksjon av oppmalt borekaks og utslipp til luft ved kraftgenerering og ved avbrenning av gass under en eventuell begrenset produksjonstest. Boring i oljeførende lag i denne lisensen er tillatt i perioden mellom 1. september og 28. februar. Brønnoperasjonen er estimert til å strekke seg over en periode på inntil 40 dager. Varigheten av operasjonen er blant annet avhengig av om det blir påvist hydrokarboner i brønnen.

Operasjonene vil bli gjennomført i samsvar med forutsetninger i Olje og Energidepartementets utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten –Barentshavet (ULB-utredningen) [2.

Brønn 7125/4-1 vil, bortsett fra topphullseksjonene, bli gjennomført uten utslipp til sjø av borevæske eller borekaks.

Hydro sitt boreprosjekt for brønn 7125/4-1 arbeider mot nullutslipp til sjø etter følgende prinsipper:

1. Miljøfarlige borekjemikalier skal ikke benyttes i operasjonen.
2. Det skal være to barrierer mot søl av kjemikalier fra riggen.
3. Brukt borevæske skal fraktes til land for rensing og gjenbruk.
4. Utboret bergmasse (borekaks) med vedheng av borevæske skal fraktes til land for deponering eller injiseres tilbake i formasjoner i brønnen etter endt boring.

Hydros sammendrag av miljørettet risiko- og beredskapsanalyse er vedlagt (vedlegg 2).

I sammendragstabellen som følger under er det vist en oversikt over ulike kategorier av utslipp og de tiltak som blir iverksatt for å nå målet om null utslipp til sjø.

HYDRO

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
Boring av topphull. Normalt ønsker en ikke å kople riggen til brønnen før brønnkontrollventil er satt, for å redusere fare for hydro-karboner til riggen. Derfor bores de øverste seksjoner av brønnen uten retur til boreriggen og den utborede massen slippes ut ved havbunnen. (36" og 26" borehull)	Topphullet bores utelukkende med bruk av sjøvann. NaCl (koksalt) vil bli brukt til å øke egenvekten av væsken i hullet før lederør installeres.	Topphullet for brønn 7125/4-1 vil kun bli boret ca. 140 meter ned i havbunnen. Barytt og stivelse vil være beredskapskjemikalier hvis det skulle oppstå problemer med hullstabiliteten.
Boring av mellomseksjoner og reservoarseksjonen. (17 ½", 12 ¼", 8" og 6"* borehull) * gitt funn i Realgrunnformasjonen.	Brønnen bores med miljøtilpasset, vannbasert borevæske. Borevæsken blir gjenvunnet på riggen, og utboret bergmasse (kaks) med rester av borevæske skilles fra og fraktes til land for deponering eller oppmaling for injeksjon	Det vil bli etablert samarbeide med en kvalifisert mottaker av borekaks og annet boreavfall.
Sementering av lederør og foringsrør.	Overskudd av sement som kommer i retur til riggen etter sementering av foringsrør (etter at BOP er satt) vil bli samlet opp som separat avfallsfraksjon og fraktet til land. Det vil ved planlegging av brønnen bli søkt etter løsninger som kan redusere mengden av overskytende sement.	Noe overskudd av sement vil gå i retur til havbunnen ved sementering av lederør og overflaterør. Sukker blir tilsatt overskudd av sement for å hindre at denne setter seg opp i forbindelse med lagring og transport.
Sikkerhetsventilen (BOP) som står på havbunnen må regelmessig testes. Ved operering og funksjonstesting av ventilene går vannbasert hydraulikksvæske normalt til sjø og ikke i retur til riggen.	BOP-hydraulikkvæsken som tidligere var benyttet på borerigger har i mange år vært klassifisert som miljøfarlig (rød). BOP-væsken Pelagic Green Zone BOP Fluid, klassifisert grønn, vil bli benyttet under operasjonen.	BOP-væsken er vannbasert og tilsettes frostvæske (glykol) etter behov. Ved lave temperaturer vil opptil 25% av væsken bestå av glykol av kategori grønn.
Gjengefett benyttes på borerør og foringsrør for å beskytte gjengene slik at rørene kan skrues sammen og fra hverandre uten at farlige situasjoner oppstår på boredekket. Rester av gjengefett presses ut av rørkoplinger og ut i borevæsken.	Nyutviklet gjengefett i gul kategori skal benyttes. Det vil ikke bli benyttet gjengefett på lederør og overflaterør for å unngå utslipp til sjø	Rester av gjengefett vil kunne forekomme i borevæsken, men borevæsken blir ikke sluppet ut til sjø etter at BOP er installert. Boringen av topphullsseksjonene vil kunne medføre at svært begrensede rester av gjengefett går til sjø.
Vaskevann og regnvann fra riggen.	Høy standard på renhold av riggen gir en del vaskevann fra boreområdene. Vaskevann og regnvann blir fanget opp av riggens drenssystem og skal renses i	Riggen har lukket drenssystem slik at oppsamlet regnvann og vaskevann ikke slippes direkte ut til sjø. Vaskemidler med gode miljøegenskaper vil bli benyttet.

HYDRO

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
	samsvar med gjeldende krav.	Polar Pioneer er også en overbygget rigg og regnvann vil normalt ikke komme til prosessområder som rørdekk og boredekk. Avrenning av mulig forurenset regnvann fra disse områdene er derfor eliminert. Vann fra disse områdene blir imidlertid behandlet og kontrollert før det eventuelt slippes ut til sjø
Vaskevann fra sementenhet som inneholder rester av sement og sementkjemikalier.	I forbindelse med rengjøring av sementenhet vil volumene av vaskevann som går til sjø bli redusert så langt som praktisk og arbeidsmiljømessig forsvarlig	Under boringen med Eirik Raude ble det fra Hydro satt krav om at ikke noe vaskevann fra sementenhet skulle slippes ut. Dette ble imidlertid vanskelig for sementoperatørene å gjennomføre pga mye manuelt arbeide med bøtter og åpning av rør.
Risiko for søl fra riggen.	Det er gjennomført en miljøanalyse som skal sikre at vi alltid opprettholder to barrierer ved drift av alle systemer på riggen som kan gi lekkasjer eller ved feiloperering kan føre til miljøfarlige utslipp til sjø.	Riggen har operert i nesten to år på Snøhvitfeltet med svært gode resultater mhp søl til sjø. Riggen er teknisk utrustet til å kunne unngå slike søl, og mannskapene har demonstrert gode holdninger i forhold til søl.
Brønntesting. Dersom det blir gjort funn av olje eller gass vil brønnens produksjons-egenskaper bli testet.	Det vil ikke bli gjennomført en tradisjonell formasjonstest med brenning av produsert olje. Det planlegges for anvendelse av ny teknologi som gjør at oljeprøver kan samles fra formasjonen uten at olje må brennes over riggens flammebom. Assosiert gass vil bli brent av over riggens brennerbommer	Eventuelt vann som blir produsert i forbindelse med evaluering av formasjonen vil bli renset ihht. gjeldende krav eller fraktet til land for rensing som egen avfallsfraksjon. Eventuelle oljeprøver vil bli fraktet til land for videre analyser og tester.
Utslipp til luft. Utslipp til luft vil være avgasser fra riggens forbrenningsmotorer ifbm kraftgenerering, og ifbm avbrenning av assosiert gass ved en mulig brønntest	Riggen sine kraftgeneratorer vil bli kjørt så optimalt som mulig.	Tiden på året boringen må foregå vil imidlertid medføre behov for mer kraftgenerering enn i sommerhalvåret. Mindre mengder av gass kan bli brent over fakkel ifm. formasjonsevaluering. Det foreligger ikke teknologi foreløpig for å kunne håndtere gass på annen måte.
Utslipp av olje og gass fra formasjonen.	Brønnen er grundig planlagt og bores slik at det alltid er to uavhengige og testede barrierer mot tap av brønnskontroll.	Dette tema behandles i miljørettet risiko og beredskapsanalyse, samt brønnsspesifikke og operasjonelle risikoanalyser. Alt brønnkontrollutstyr vil bli trykktestet og funksjonstestet på regelmessig basis og

Kategori av utslipp :	Tiltak :	Kommentar :
		mannskapet vil ha opplæring i trykkontroll i samsvar med anerkjent industripraksis.
Injeksjon eller deponering av borekaks	Hydro vurderer injeksjon av borekaks tilbake i borehullet som et alternativ til å frakte borekaks til land for deponering.	Muligheten for å kunne injisere borekaks avhenger av egenskapene til de formasjonene som påtreffes i brønnen. Riggens kapasitet medfører at mellomlagring på land av borekaks er nødvendig

Ut i fra en samlet vurdering av miljøkonsekvensene konkluderes det med at den omsøkte boreoperasjonen har marginale påvirkninger på bunnfauna lokalt og neglisjerbar påvirkning på det marine miljø i vannmassene. Det er ikke koraller eller andre spesielt sårbare ressurser i nærområdet til borelokasjon som kan bli påvirket av riggens ankere eller de utslipp som kan finne sted i forbindelse med operasjonen. Borestedsundersøkelsen viser spor etter omfattende bunntrålaktivitet i området og mesteparten av fastsittende makrofauna er borte.

I sum vurderer Hydro det slik at brønn 7125/4-1 kan gjennomføres uten negative miljøkonsekvenser for lokasjonen og Barentshavet.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

1 Innledning 6
2 Søknadens omfang 7
3 Boreplan brønn 7125/4-1 8
4 Kjemikalier som inngår i søknaden 11
4.1 Klassifisering av kjemikalier 11
4.2 Omsøkte grønne stoffer 11
4.3 Omsøkte gule stoffer 12
5 Beskrivelse av utslippsforhold 13
5.1 Utslipp av utboret bergmasse med vedheng av vannbasert borevæske 13
5.2 Utslipp av sement 13
5.3 Utslipp av riggkjemikalier og sanitærvann 14
5.4 Utslipp av gjengefett 14
6 Utslipp til luft 15
6.1 Utslipp til luft i forbindelse med brønntesting 15
6.2 Utslipp til luft ved kraftgenerering 15
7 Bakgrunn for valg av borevæske og sementsystem 15
7.1.1 Valg av borevæskesystem 16
7.1.2 Valg av sementsystem 17
8 Utslippsreduserende tiltak 17
8.1 Borevæsker 17
8.2 Injeksjon av slam og borekaks 18
8.3 Sement 18
8.4 Utfasingsplaner 18
9 Avfallsplaner 19
9.1 Boreavfall 19
10 Miljømessige konsekvenser 20
10.1 Spredning og deponering av kaks og slam 20
11 Miljørisiko og oljevernberedskap 21
12 Omtale av spesielle vedlegg 21
12.1 Vedlegg 1: Omsøkte kjemikalier 21
13 Kontakt 22

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

1 Innledning

Søknaden gjelder utslipp og avfallshåndtering i forbindelse med boring, brønntesting og permanent eller mulig midlertidig tilbakeplugging av brønn 7125/4-1 i Nucula-strukturen som ligger i utvinningstillatelse 393 (Figur 2).

Brønnen er lokalisert 44 km nordvest av Knivskjellodden og Nordkapp i Finnmark. Posisjonen for brønnen er 71° 33' 00,6" N og 25° 14' 22,2" E, og vanndypet i området for brønnlokasjon er ca. 300 meter.

Boring skal utføres med den halvt nedsenkbare boreriggen Polar Pioneer (Figur 1) som er operert av Transocean Offshore. Riggen er spesielt bygget for krevende operasjoner i arktiske strøk.

Boring i oljeførende lag i området er tillatt mellom 1. september og 28. februar. Søknaden er basert på at boringen er sluttført innenfor en periode på 40 dager. Målsetting med brønnen er å avklare om det er produserbare hydrokarboner i Nucula-strukturen som er identifisert i utvinningstillatelse 393.



Figur 1. Halvt nedsenkbare boreriggen Polar Pioneer fra Transocean Offshore

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA



Figur 2. Områdekart, PL393

2 Søknadens omfang

Hydro søker om følgende for boringen av letebrønn 7125/4-1:

- Utslipp til sjø i forbindelse med boring og sementering av topphullseksjonene, samt forbruk av kjemikalier for boring og sementering av de øvrige seksjoner av brønnen.
- Utslipp av små mengder gjengefett i forbindelse med topphullsboring
- Utslipp og forbruk knyttet til drift av riggen:
  - Sanitærutslipp fra riggens boligkvarter
  - BOP kontrollvæske
  - Renholdskjemikalier og drensvann
- Deponering eller injeksjon av borekaks med vedheng av borevæske:
  - Basisløsning:
    Transport av boreavfall til land for behandling og deponering.
  - Alternativ løsning:
    Mellomlagring og slurryfisering av borekaks på fartøy eller ved basen i Hammerfest og påfølgende injeksjon av kaksslurry når brønnen er ferdig boret.
- Utslipp til luft av avgasser fra riggen sin kraftgenerering samt utslipp til luft ved avbrenning av assosiert gass ved en eventuell begrenset brønntest

Leverandør av borevæske- og sementkjemikalier er henholdsvis MI-Swaco og BJ. Samlet oversikt over de omsøkte kjemikalier er gjengitt i Vedlegg 1. Planlagt utforming av brønnen er illustrert i Figur 3.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

3 Boreplan brønn 7125/4-1

Forventet borestart er medio desember 2006. Dersom det ikke blir påvist hydrokarboner vil brønnen bli permanent tilbakeplugget etter ca. 40 dagers operasjon, og blir det gjort funn kan utvidet formasjonsevaluering forlenge operasjonen til ca. 60 dager.

Brønnen er planlagt boret i følgende sekvenser, se også figur 3. Alle dyp er målt fra boredekkshøyden på Polar Pioneer (høydereferanse er betegnet RKB). Vanndypet på lokasjonen er ca. 300 m:

- 9 7/8" pilothull bores fra sjøbunnen (322 mRKB og ned til settedyp for overflaterøret (465 mRKB). Hensikten er å sjekke for grunn gass. Hullseksjonen bores med sjøvann. Det vil ikke være noen sementering i denne hullseksjonen.

- 36" hull / 30" lederør fra 322 mRKB til 382 mRKB . Hullseksjonen bores med sjøvann. Fortrenger til 1,20 sg med mettet saltvann på TD (total dybde). Lederøret vil bli sementert i hele sin lengde. Borekaks og overskytende sement renner ut ved havbunnen. Denne væskeløsningen ble første gang prøvd ut på Hydro sin letebrønn 7220/6-1 og Hydro planlegger samme løsning på brønn 7125/4-1. Løsningen har noen svakheter i forhold til stabilisering av hullet og er avhengig av godt kompakterte formasjoner i topphullet. Påtreffer en rullesteiner i hullet må det brukes vektmaterialer.

- 26" hull med 20 overflaterør fra 382 mRKB til 465 mRKB. Borevæsken består av sjøvann. Fortrenger til 1,20 sg med mettet saltvann på TD (total dybde). Overflaterøret vil bli sementert i hele sin lengde. Borekaks og overskytende sement renner ut ved havbunnen. Påtreffer en rullesteiner i hullet må det brukes vektmaterialer.

- 17 ½" hull med13 3/8" foringsrør fra 465 mRKB til 550 mRKB vil bli boret med et kaliumklorid/monoetylenglykol vannbasert borevæskesystem. Dette systemet består utelukkende av kjemikalier i grønn kategori. Dersom formasjonen skulle vise seg å være mer reaktiv enn antatt, så vil borevæsken bli tilsatt kjemikalier i gul kategori. Borevæsketetthet (mud weight, MW) er antatt å bli 1,12 sg. 13 3/8" foringsrør sementeres opp og inn i 20" overflaterør. Borekaks blir skilt ut oppe på riggen og sendt til land for deponering eller slurryfisering.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

- 12 ¼" hull med 9 5/8" foringsrør fra 550 mRKB til 810 mRKB vil bli boret med samme borevæskesystem som i foregående seksjon. Borevæsketetthet (mud weight, MW) er antatt å bli maksimalt 1,30 sg. 9 5/8" foringsrør sementeres ca. 200 meter opp fra bunnen av seksjonen.

- 8 ½" hull fra 810 mRKB til ca. 1500 mRKB som er planlagt totalt dyp på brønnen. Seksjonen vil bli boret med samme vannbaserte borevæskesystemet som i foregående seksjon. Slamvekten er antatt å bli maksimalt 1,30 sg. 7" forlengelsesrør kan bli installert ved et eventuelt funn i Realgrunnenformasjonen eller ved behov. Forlengelsesrøret vil bli sementert i hele sin lengde. Ved funn i Realgrunneformasjonen vil 7" forlengelsesrør bli satt like under bunnen av denne formasjonen.

- Ved et eventuelt funn av hydrokarboner i Realgrunnformasjonen, så vil et 6 ½" hull vil bli boret fra like under bunnen av Realgrunnenformasjonen (estimert til å være ved ca. 1022 mRKB) og til ca. 1500 mRKB som er planlagt totalt dyp for brønnen. Brønnen kunne vært boret med et 8 ½" hull hele veien ned til totalt dyp for brønnen, men Hydro har som et risikoreduserende tiltak valgt å redusere utblåsningspotensialet ved å isolere mulig strømming fra Realgrunnformasjonen før en borer inn i Kobbeformasjonen. Seksjonen vil bli boret med samme vannbaserte borevæskesystem som i de foregående seksjonene. Slamvekten er antatt å bli maksimalt 1,30 sg. Et 5" forlengelsesrør vil bli installert ved et eventuelt funn i Kobbeformasjonen, og dette røret vil bli sementert i hele sin lengde.

- Forenklet produksjonstest av mulig funn planlegges. Et begrenset volum olje vil da bli produsert opp til riggen og samlet opp i tanker for transport til land. Assosiert gass vil bli brent av via riggens brennerbommer. Et vannbasert borevæskesystem som ble brukt i de foregående seksjonene vil bli benyttet for en slik eventuell test, men det er ikke planlagt noen utslipp til sjø av dette.

- Permanent plugging av brønnen er planlagt. Det vil bli satt sementplugger i brønnen og foringsrør og brønnhodet vil bli kuttet og fjernet. Det er ikke planlagt utslipp til sjø av sement i denne forbindelse. I forbindelse med kutting av brønnhodet så vil det bli brukt et vannbasert borevæskesystem tilsvarende det som ble brukt under boringen av brønnen. Noe borevæske vil renne ut ved havbunnen.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

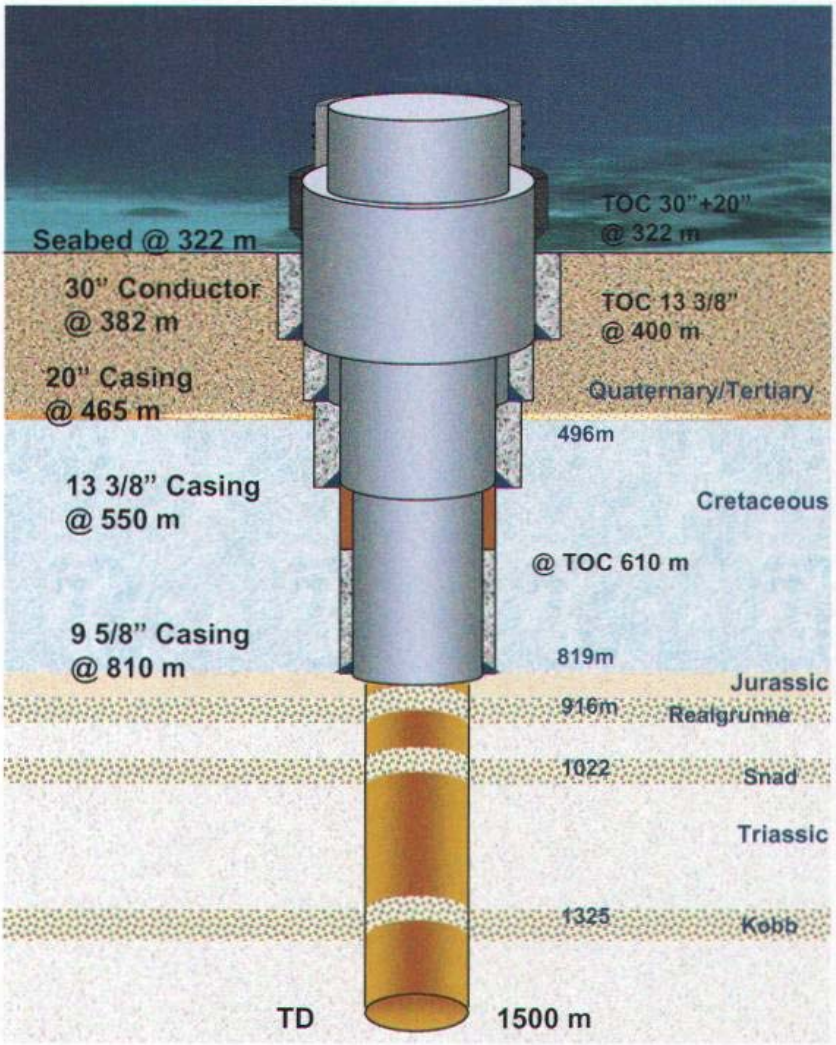
Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO



Figur 3. Planlagt utforming av brønn 7125/4-1.

HYDRO

4 Kjemikalier som inngår i søknaden

4.1 Klassifisering av kjemikalier

I det etterfølgende redegjøres det for bruk av kjemikalier for boring av brønn 7125/4-1.

Klassifiseringen av kjemikalier er gjort ihht. vedlegg 2 i Aktivitetsforskriften. I veiledningen til Aktivitetsforskriftens § 57, blir det presisert at SFT i særlige tilfeller kan stille vilkår knyttet til krav om utslipp også for PLONOR[1]-kjemikalier ved utslipp i områder med særlig sårbare miljøressurser. En oversikt over benyttede PLONOR-kjemikalier er derfor listet opp i denne søknaden (se Vedlegg 1 Omsøkte kjemikalier).

Forventede forbruks- og utslippsmengder er angitt på stoffnivå for grønne og gule kjemikalier (Tabell 1 og 2). Ingen røde eller svarte kjemikalier skal benyttes.

Vedlegg 1 viser de aktuelle kjemikaliene sortert i henhold til bruksområder. Standard for leteboring er å dele kjemikaliene inn i hovedområdene:

- Borevæsker
- Sementkjemikalier
- Riggspesifikke kjemikalier
- Gjengefett
- Brønntesting

4.2 Omsøkte grønne stoffer

Tabell 1 viser totalt forbruk og maksimalt utslipp av grønne produkter for letebrønn 7125/4-1, jfr. Vedlegg 1. Utslippet av grønne produkter vil være i forbindelse med boring og sementering av topphullsseksjonen og i forbindelse med deponering borekaks

Tabell 1 : Totalt forbruk og utslipp av grønne stoffer.

Brønn	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
7125/4-1	2 331 229	641 245

[1] PLONOR: Oslo-Paris convention (OSPAR) list of substances/preparations used and discharged, which Pose Little or No Risk to the environment. PLONOR = "grønne" kjemikalier.

HYDRO

4.3 Omsøkte gule stoffer

Tabell 2 viser totalt forbruk og maksimalt utslipp av gule produkter for letebrønn 7125/4-1, jfr. Vedlegg 1. Utslippet av gule produkter vil være i forbindelse med gjengefett under boring av topphullsseksjonen og i forbindelse med deponering borekaks

Tabell 2 : Totalt forbruk og utslipp av gule stoffer[2].

Brønn	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)
7125/4-1	729	91,6

[2] Kun utslipp av gjengefett i forbindelse med boring av topphullseksjonen (6% av brønnen), og utslippet er 10 % av forbruket i seksjonen

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

5 Beskrivelse av utslippsforhold

5.1 Utslipp av utboret bergmasse med vedheng av vannbasert borevæske

Utslipp vil kun forekomme i forbindelse med boring av 36" og 26" topphullseksjonen inkludert 9 7/8" pilothull. Borekaks fra topphullseksjonen, samt fortrengningsvæske, slippes ut ved havbunnen og vil sedimentere nær borelokasjonen. I topphullsseksjonen vil det kun bli benyttet sjøvann og salt. For de påfølgende seksjonene (17 ½", 12 ¼" og reservoarseksjonene) etter at BOP er satt, vil all overskuddsvæske bli samlet opp og fraktet til land for prosessering, gjenbruk og videreforedling. All kaks med vedheng av borevæske fra disse seksjonene vil bli samlet opp og sent til land for videre håndtering.

5.2 Utslipp av sement

Prognose for forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med sementjobber er gitt med basis i tidligere erfaringer for denne typen operasjoner.

Utslipp av sementeringskjemikalier vil være i form av overskuddssement til sjøbunn fra topphullsseksjonen.

Utslipp i forbindelse med sementering i topphullseksjonene estimeres normalt til 30 % av beregnet forbruk av ledesement. Ledesement utgjør omlag 2/3 av sementmengden som benyttes ved sementering av lede- og overflaterør og den består av kun grønne PLONOR-kjemikalier. For brønn 7125/4-1 vil Hydro søke å redusere overskytende sementmengder så langt teknisk forsvarlig.

For sementering i de påfølgende seksjonene vil det være forbruk av mindre mengder av et gult filtertapsmateriale (FL-67LE), men i disse seksjonene vil det ikke forekomme utslipp av eventuell overskuddssement til sjø fordi BOP da er installert på brønnen og all væske går i retur opp til riggen for håndtering der.

Annen overskuddsement, utboret sement, utsirkulert sement etter sementering av forlengelsesrør skal samles opp og sendes til land slik at utslipp til sjø unngås. Vaskevann og sementrester fra rengjøring av rør og tanker skal samles opp så langt det er praktisk og arbeidsmessig forsvarlig, men mindre mengder av slike restvæsker/vaskevann vil bli sluppet ut til sjø.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

5.3 Utslipp av riggkjemikalier og sanitærvann

Riggkjemikalier omfatter gjengefett, vaskemidler, BOP-kontrollvæsker og kjemikalier til vannbehandlingssystemer. Kjemikalier som benyttes skal ikke være miljømessig mer belastende enn det som er angitt i denne søknaden.

BOP-kontrollvæsker benyttes ved trykksetting og aktivering av ventiler og systemer på BOP, og ved operering av BOP går denne væsken til sjø. Kontrollvæsken som benyttes har produktnavn Pelagic Green Zone og er PLONOR kategorisert. I denne væsken inngår en PLONOR glykoltype, som bla. frostvæske, med konsentrasjon opptil 25% avhengig av lufttemperatur.

Drensvann vil bli renset i henhold til gjeldene krav eller sendt til land for behandling. I forbindelse med rensing av oljeholdig drensvann vil kjemikaliet Well Floc 100, som er PLONOR-kjemikalie, bli benyttet som flokkulant. Flokkulanten vil bli skummet av og kan derfor ikke medføre utslipp til sjø.

Vaskemidler. Som grovvaskemiddel er det gule kjemikaliet Superrigg-cleaner OK-2047 lagt til grunn for estimatet i utslippssøknaden.

Sanitærvann fra driften av boligkvarteret er tilsvarende 100 personenheter/døgn.

5.4 Utslipp av gjengefett

Bruk av gjengefett til sammenskruing av borestreng og foringsrør er nødvendig av hensyn til sikkerheten til personellet som arbeider på boredekket. For boringen av brønn 7125/4-1 er det kun i forbindelse med boring av topphullsseksjonen at rester av gjengefett blir sluppet til sjø. For de påfølgende hullseksjonene (etter at BOP er installert) vil rester av gjengefett sirkulere i borevæsken eller følge borekaks til land som vedheng. Utslippet av gjengefett er ut fra bransjestandard estimert til 10% av totalforbruket under boring av topphullet.

Gjengefett til bruk på borestreng:

- Bestolife 3010 NM Special skal brukes på borestrengens gjengeforbindelser.. Dette gjengefettet kommer i kategorien gul, og andel gult stoff utgjør ca. 66% av produktet. Bestolife 3010 NM Special er vurdert som det beste alternativet, og representerer en god miljøforbedring fra tidligere brukte gjengefett i rød kategori

Gjengefett til bruk på foringsrør:

- Jet Lube Seal Guard ECF. Dette er et nyutviklet gjengefett som benyttes til foringsrør. Produktet er kategorisert som gult med 98% vektfraksjon i gul kategori. Det vil ikke bli

HYDRO

benyttet gjengefett i kategori gul ved kjøring av 30 " lederør og 20" overflaterør. Søknaden omfatter derfor ikke utslipp til sjø av gjengefett i gul kategori til bruk på foringsrør.

6 Utslipp til luft

6.1 Utslipp til luft i forbindelse med brønntesting

Ved en eventuell begrenset formasjonstest vil et mindre volum olje bli samlet opp i tanker på dekk på riggen for ilandsending for videre analyser. Assosiert gass vil bli brent av over riggens brennerbommer. Mulig mengde CO_2 er beregnet ut fra antatt gass-oljeforhold på 200 Sm^3/m^3 (Kobbeformasjonen) og på et antatt maksimalt oppsamlet oljemengde på 50m3. Samlet vil det bli brent av maksimalt 10.000 Sm^3 gass gitt funn.

6.2 Utslipp til luft ved kraftgenerering

Kraftgenerering foregår ved bruk av dieselmotorer. Daglig dieselforbruk er estimert til ca. 25 m^3/døgn. Brønnens estimerte varighet er ca. 40 dager og det samlede utslippet til luft fra forbrenningsmotorene vil være 80 tonn CO_2, 1,75 tonn NO_x og 0,125 nmVOC.

7 Bakgrunn for valg av borevæske og sementsystem

Borevæsker er valgt ut fra miljø-, tekniske og livssyklusegenskaper. Sementkjemikalier samt riggkjemikalier som skal brukes i forbindelse med boring av topphullsseksjonen, har blitt vurdert spesielt med hensyn på effekten i det marine miljø. Kjemikaliene er valgt ut fra kategoriseringen i fargeklasser som er beskrevet i Aktivitetsforskriften § 6.

Produktene er vurdert opp mot godkjente HOCNF-skjema.

Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon og en kjemisk vurdering, er det ikke sannsynliggjort eller påvist at forbindelser i de ulike produktene eller nedbrytningsprodukter av disse vil reagere med hverandre og danne mer miljøbetenkelige forbindelser.

Uorganiske komponenter vil fortynnes i sjøvann ved utslipp og vil ikke føre til omdanningsprodukter/nedbrytningsprodukter som kan medføre noen risiko i miljøet. En del av disse komponentene finnes allerede i sjøvann.

HYDRO

7.1.1 Valg av borevæskesystem

Det har vært fokusert på å velge et miljømessig 100% grønt borevæskesystem for alle seksjonene. I 36" og 26" seksjonene vil Hydro bore med sjøvann og før kjøring av foringsrør vil det åpne hullet bli fylt med saltlake. (NaCl).

For de øvrige seksjonene er det lagt vekt på:

- Væskens mulige påvirkning på ytre miljø.
- Væskens evne til å stabilisere reaktive formasjoner.
- Væskens egenskaper mht kakstransport og håndtering av avfall

Modifisert Glydril borevæske

Basisvalget for borevæske til brønn 7125/4-1er et vannbasert Glydril borevæskesystem der den primære leirinhibitoren, Glydril MC polyalkylen glykol, er skiftet ut med monoetylenglykol (MEG). I modifisert form består borevæskesystemet utelukkende av kjemikalier i grønn kategori (PLONOR). Væskesystemet sine grunnbestanddeler er ferskvann og kaliumklorid (KCl) og med barytt som vektmateriale. Konsentrasjonen av glykol i dette væskesystemet forventes å være 5-10%. Fordelen med dette systemet er at det har tilsvarende egenskaper som Glydril-systemet samt at alle kjemikalier i gul kategori er fjernet.

Formpro borevæske

Som alternativt væskesystem vurderer Hydro bruk av et kaliumformatbasert borervæskesystem med produktnavn Formpro. Hovedbestanddelen i dette væskesystemet er kaliumformat (KCOOH) som utgjør hoveddelen av væskevolumet. Det leirinhiberende elementet i dette slamsystemet er i hovedsak kalium.

Fordelen med formatvæske er at det ikke er behov for vektmaterialer og at alle kjemikaliene i systemet er PLONOR. Gjenbruk av borevæske fra foregående operatør er også et forhold som vil bli vurdert. Ulempen er høye kostnader, lite erfaring med bruk av denne type borevæsker i Hydro og vanskeligheter med å tolke visse typer elektriske borehullslogger (eks. tetthetslogg, neutronlogg). Hydro vil fram mot borestart gjennomgå erfaringer med denne borevæsketypen. De to aktuelle borevæskesystemene vurderes som likeverdige mht miljøegenskaper og Hydro søker derfor om utslippstillatelse for to alternative systemer. Det dimensjonerende systemet er modifisert Glydril borevæskesystem og dette er lagt til grunn for søknadens volumberegninger for omsøkte kjemikalier.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

7.1.2 Valg av sementsystem

Det skal utelukkende benyttes grønne og gule kjemikalier. BJ har designet sementsprogrammet for brønnen. Hydro har hele tiden fokusert på å benytte minst mulig miljøskadelige kjemikalier der dette er teknisk forsvarlig. Det skal benyttes G sement (PLONOR) i alle seksjoner og i tilbakepluggingen av brønnen.

I 36" og 26" seksjonene, før BOP er satt, vil overskytende ledesement gå til sjø. Det har derfor vært fokusert på å designe en miljømessig 100% grønn sementblanding for topphullsseksjonen, og en slik blanding er nå tilgjengelig inkludert en PLONOR type skumdemper.

For de resterende seksjoner etter at BOP er satt, vil det ikke være utslipp av sementkjemikalier til sjø. All retur vil bli behandlet på riggen og tatt til land for videre behandling. Samtlige sementkjemikalier er PLONOR kategoriserte med unntak av et kjemikalie for kontroll av filtertap (FL-67LE) som er kategorisert som miljømessig akseptabelt (gult).

8 Utslippsreduserende tiltak

Borestedsundersøkelsen viser ikke tilstedeværelse av koraller eller svamper i området, så Hydro vurderer at det grunne topphullet som bores kun med sjøvann gir en minimal belastning på miljøet, og for brønn 7125/4-1 ser Hydro på denne løsningen som miljømessig likeverdig med topphullsboring hvor det benyttes RMR-teknologi og konvensjonelle borevæsker.

Hydro og samarbeidende leverandører gjennomfører et kontinuerlig forbedringsarbeid med sikte på å finne fram til bore- og brønnkjemikalier med lavere miljøpåvirkning. Det modifiserte Glydril borevæskesystemet som er beskrevet i dette dokumentet er et eksempel på dette samarbeidet.

8.1 Borevæsker

Hydro beskrev i 2003 en egen "Borevæskestrategi" [1] (datert 2003-06-12) for valg av borevæske inklusiv behandling av borekaks, der helhetsløsninger mht. arbeidsmiljø/ sikkerhet, ytre miljø og tekniske egenskaper ble søkt.

Det er en miljømessig og økonomisk gevinst å ta vare på borevæsken og effektivt skille borekakset fra borevæsken. Dette gjøres ved å føre all borevæske som kommer i retur fra brønnen inn i riggens borevæskebehandlingssystem. Vedheng av borevæske på kakspartikler reduseres så mye som mulig før kakset føres til land for deponering.

HYDRO

Det vil bli tilrettelagt for gjenbruk av borevæsker i andre brønner etter at brønn 7125/4-1 er ferdig boret.

8.2 Injeksjon av slam og borekaks

Hydro vurderer injeksjon av slam og borekaks tilbake i formasjonene i brønnen som det beste alternativet til deponering av slam og borekaks i landdeponi. En eventuell injeksjon av borekaks og boreslam forutsetter imidlertid følgende:

- Slurryfisering av borekaks på riggen eller på land
- Lagringskapasitet for kaksslurry på riggen eller mellomlagring på land
- Tilstedeværelse av lett oppsprekkbare formasjoner hvor kaksslurry og boreslam kan injiseres.

Brønn 7125/4-1 er en forholdsvis kort brønn som vil gi et begrenset volum av slurryfisert kaks, men det vil allikevel ikke være tilstrekkelig lagringsplass i boreriggen Polar Pioneer sine søyle- eller pontongtanker. Skal injeksjon av borekaks være mulig for brønn 7125/4-1 vil det være nødvendig å slurryfisere og mellomlagre kaksslurry på land.

Det er også stor usikkerhet omkring tilstedeværelse av formasjoner som er lette å sprekke opp. Hydro ønsker imidlertid å prøve ut denne muligheten og søker tillatelse til mellomlagring av slurryfisert borekaks på land i Hammerfest for påfølgende injeksjon i brønn 7125/4-1 når brønnen skal plugges.

8.3 Sement

Sementselskapet skal benytte et væsketilsetningssystem som sørger for at en nøyaktig porsjonert mengde av kjemikaliet blir tilsatt sementblandevannet like før det føres inn i blandetanken. Dette reduserer behovet for oppsamling av restkjemikalier fra sementoperasjoner.

8.4 Utfasingsplaner

Alle kjemikalier som inneholder komponenter som klassifiseres som miljøbetenkelige eller uakseptable vurderes kontinuerlig for utfasing. Det foreligger utfasingsplaner fra borevæske- og sementleverandørene, samt for de rigger som er på kontrakt for Hydro. Hydro har sammen med leverandørene satt konkrete mål for produkter som Hydro på kort sikt ønsker å prioritere for utfasing og som det teknisk er realistisk å finne erstatningsprodukter for. Utfasingsplanene er forpliktet av Hydros og leverandørenes ledelse og er en del av Hydros styrende dokumenter. Gjennomføring av utfasingsplanene vurderer Hydro som viktige elementer i nullutslippsarbeidet

relatert til boring. Et eksempel er utfasing av gjengefett i rød kategori for foringsrør til fordel for et gjengefett i PLONOR kategori.

Alle de aktuelle leverandørselskapene har som overordnet målsetning at operasjoner skal utføres på en slik måte at skade på menneske og miljø forhindres. For å nå denne målsetningen må det foretas en kontinuerlig evaluering av kjemikalienes helse- og miljøpåvirkning. Gjennom denne evalueringen skal en så langt det er praktisk mulig, erstatte helse- og/eller miljøskadelige produkter med et bedre alternativ. Denne søknaden er i sin helhet en dokumentasjon av dette arbeidet.

9 Avfallsplaner

Hydro har implementert Oljeindustriens landsforening (OLF) sine retningslinjer for avfallsstyring. Prosedyrer for avfallsarbeid i Hydro, samt kravspesifikasjon til forsyningsbase og avfallskontraktør, sikrer et enhetlig sorteringssystem på innretningene. Konkrete sorteringsmål er styrende for avfallsarbeidet og flyterigger som opererer for Hydro er underlagt samme sorteringssystem. For boringen av denne brønnen har Hydro et sorteringsmål bedre enn 70%.

9.1 Boreavfall

For brønn 7125/4-1 vil alt avfall unntatt sanitærutslipp fra boligkvarter bli kildesortert og transportert til land for videre behandling. Prinsipper om reduksjon av avfallsmengder ved kilden og gjenbruk av materialer vil bli implementert. Avløpsvann fra bore- og dekksområder blir samlet opp i tanker og renset iht. krav før det går til sjø, eller det blir sendt til land for videre behandling.

Hydro har gjennomført et studie [4] som analyserer løsninger for sikker ilandføring av borekaks, samt alternative løsninger for behandling av dette på land. Hydro har også oppsummert sine erfaringer med slurryfisering og injeksjon av borekaks på brønn 7220/6-1 i eget notat til SFT og Ptil.

Borevæskens egenskaper er avgjørende mht. generering av avfall. Bruk av inhiberende borevæsker vil bidra til å redusere avfallsmengden.

Borevæskeleverandører vil bli gitt oppdraget med å optimalisere gjenbruk av ilandførte materialer. Det vil også bli arbeidet med løsninger som skal bidra til at restavfallet (oppmalt bergmasse) kan benyttes som produkter for lokale industriformål.

HYDRO

10 Miljømessige konsekvenser

10.1 Spredning og deponering av kaks og slam

I Grunnlagsstudiet til ULB: 5-a Spredning og deponering av kaks og slam [3] gjøres det utslippsberegninger for boring av topphull med utslipp til sjø. Utslippet er beregnet for tre lokaliteter i området: Nordland VI, Troms II og Bjørnøya Vest. Lokalitetene var utvalgt for å være representative for hele området som ULB omfatter, samt for å representere kriterier om høyt konfliktpotensial mht. fiskeri og miljøinteresser. Utslippene i forbindelse med boringen av letebrønn 7125/4-1 er vesentlig lavere enn det som er lagt til grunn for ULB-utredningen. Grunnlagsstudiet peker på to miljømessige problemområder ved deponering av kaks og slam; koraller og gyteområder for lodde og sild.

Koraller:
Koraller finnes i områder med mye strøm og skrånende bunn. I slike områder vil ikke kaks/slam akkumulere som beskrevet over, men fordeles over et større areal. Deponering av kaks og slam kan påvirke koraller, da disse lever av å filtrere vann. Finpartikulært materiale i kaks/slam kan potensielt redusere fødetilgangen gjennom klogging av polyppene.

I juli 2006 utførte Geoconsult AS, sammen med Hydros representanter ombord, en korallsundersøkelse for brønn 7125/4-1 i Barentshavet. Havbunnen i et 5x5 km kvadrat, som dekket de aktuelle bore- og ankerlokasjonene, ble kartlagt med flerstråleekkolodd, SBP (Sub Bottom Profiler) og sidesøkende sonar. Instrumentene gav et høyoppløselig topografisk bilde av bunnen, som ble grundig undersøkt for mulige forekomster av korallrev.

Sonogrammene gav ingen positive indikasjoner på korallkolonier. Det ble allikevel foretatt visuell inspeksjon med ROV (Remote Operated Vehicle) langs et aksekors sentrert rundt borelokasjonen. Lengden på transektene var henholdsvis 4 og 2 km i retning øst-vest og nord-syd. Det ble ikke observert koraller eller særlige forekomster av svamper i området som vil kunne berøres av den aktuelle boringen. Området viser spor etter betydelig brunntrålingsaktivitet ettersom det meste av fastvoksende bunnfauna er borte.

Gyteområde for lodde og sild:
Lodde og sild har egg som bunnslår og som således kan komme i konflikt med deponering av kaks og slam. Boreperioden for brønnen (desember-februar) er imidlertid utenfor gytesesongen for begge artene.

Hydro vurderer det derfor til ikke være noen konflikt mellom boreaktiviteten og marin fauna.

HYDRO

Grunnlagsundersøkelser for området vil bli gjennomført av Havforskningsinstituttet (HI) i samarbeide med akkreditert laboratorium i løpet av høsten 2006 i god tid før borestart.

11 Miljørisiko og oljevernberedskap

Det vises til vedlagte sammendrag av miljørisiko og planlagt oljevernberedskap for operasjonen (vedlegg 2).

12 Omtale av spesielle vedlegg

12.1 Vedlegg 1: Omsøkte kjemikalier

Vedlegget inneholder lister over de kjemikalier som planlegges brukt under operasjonen. Tabellene er inndelt etter bruksområder.

Miljøklassifiseringen er gjort i henhold til Vedlegg 2 i Aktivitetsforskriften. Kjemikalienes prosentandel og mengde stoff er angitt i kategoriene PLONOR (grønne), miljøakseptable (gule) og miljøbetenkelige (røde). Det skal ikke benyttes kjemikalier som inneholder komponenter som klassifiseres som uakseptable (svart).

Bruk av kjemikalier klassifisert som PLONOR (grønne), miljøakseptable (gule) og miljøbetenkelige (røde) er ikke videre begrunnet. Dette er i henhold til retningslinjer gitt fra SFT.

Listen over beredskapskjemikalier er ikke med i søknaden, men kan oversendes dersom SFT ønsker dette. Økotoksikologisk dokumentasjon for omsøkte produkter finnes i userChems. Hydro kan ettersende dette ved behov.

Norsk Hydro Produksjon AS
Boring - Mobile enheter
Postboks 7190
5020 Bergen

Besøksadresse
Sandsliveien 90
5254 Sandsli

T: +47 55 99 50 00
F: +47 55 99 66 00
Corporate@Hydro.com

www.hydro.com

Foretaksregisteret
NO 930 187 240 MVA

HYDRO

13 Kontakt

Ved spørsmål kan følgende kontaktes:

	Funksjon	Telefon	e-mail	Tilknytning
Robert Farestveit	Fagleder miljøboring	55995000	robert.farestveit@hydro.com	Boring og operasjonsstøtte
Terje Skram	Bore-operasjonsleder	55995000	terje.skram@hydro.com	Boring og operasjonsstøtte

Med hilsen
for Norsk Hydro Produksjon AS

Terje Skram
Boreoperasjonsleder

Ingeborg Skjøtskift-Lie
Myndighetsrådgiver

Kopi: Petroleumstilsynet

HYDRO

Referanser

[1] Borevæskestrategi. D&U Norge. Datert 2003-06-12.

[2] Utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet. Sammendragsrapport. Olje og energidepartementet. (http://www.dep.no/oed/norsk/aktuelt/p10002038/p10002039/026031-080002/index-dok000-b-n-a.html)

[3] Spreding og deponering av kaks og slam. Spredning av produsert vann med doser på organismer. Spredning av radioaktivitet. OED studie 5a og 5b – utredning Lofoten – Barentshavet. SFT-rapport STF66 F03027. juli 2003. Olje og energidepartementet. (http://www.dep.no/oed/norsk/publ/p10001888/026031-990022/index-dok000-b-n-a.html)

[4] Safe and environmentally accepted cuttings handling for exploration wells in the Lofoten and Barents sea areas. MI-Swaco

7125/4-1 Søknad om utslippstillatelse, Vedlegg 1

Tabell 1 Totalt utslipp og forbruk av kjemikalier for boring av brønn 7125/4-1

Bruksområde	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	Utslipp Grønn (kg)	Utslipp Gul (kg)	Forbruk Grønn (kg)	Forbruk Gul (kg)	Forbruk Rød (kg)	Kommentar
Borevæske	2 051 075	627 120	627 120		2 051 075			
Riggkjemikaler	10 500	10119,6	10 030	89,6	10 388	112		
Sementkjemikalier	270 203	4094	4094		269 721	482		
Gjengefett	180	3	1	2	45	135	0	
Dimensjonerende forbruk og utslipp	2 331 958	641 336,6	641 245	91,6	2 331 229	729	0	

Som dimensjonerende for borevæske er det antatt bruk av et modifisert Glydril borevæskesystem som listet i tabell 4a

Tabell 2. Planlangt forbruk og utslipp av riggkjemikalier for boring av brønn 7125/4-1

Handelsnavn	Funksjon	Miljøgrupper	Andel grønn	Andel Gul	Totalt Utslipp (kg)	Totalt forbruk (kg)	Kommentar
Superrigg-cleaner OK2047	Vaskemiddel	Gul	72%	28%	320	400	89,6 kg gult utslipp, 230,4 kg grønt utslipp, 112 kg gult forbruk, 288 kg grønt forbruk
Pelagic Green Zone	BOP væske	Grønn	100%		2800	2800	
MEG*	BOP væske	Grønn	100%		7000	7000	Forbruket av frostvæske er avhengig av temperaturen som erfares under operasjonen
Well Flock 100	Flokkulant/ vannrensing	Grønn	100%			300	Flokkulant går ikke til utslipp
Sum					10120	10500	

* Søknaden omfatter ikke utslipp som følger av den maritime drift av boreriggen som er regulert gjennom internasjonale maritime avtaler, samt kjemikalier brukt til brannverntiltak.

Tabell 3. Planlagte forbruk og utslipp av sementkjemikalier

Handelsnavn	Funksjon/	Miljøgrupper	Andel grønn (%)	Andel Gul (%)	Totalt Utslipp (kg)	Totalt forbruk (kg)	Kommentar
G-sement	Sement	PLONOR	100		3900	217620	
FP-23L	Skumdemper	PLONOR	100		8	1253	
A-3L	Extender	PLONOR	100		186	1017	
A-7L	Akselerator	PLONOR	100			1986	
GW-22	Viskositet	PLONOR	100			204	
R-12L	Forsinker	PLONOR	100			329	
Buffer 4	Ph-stabilisator	PLONOR	100			777	
BA-58L	Gassmigrasjon	PLONOR	100			21170	
CD-35L	Dispergering	PLONOR				1819	
FL-52	Filtertap	PLONOR	100			565	
W-10	Vektmateriale	PLONOR	100			21170	
FL-67LE	Filtertap	Gul	79	21		2293	Brukes bare etter at BOP er satt 482 kg gult forbruk, 1811 kg grønt forbruk
Sum					4094	270203	

Tabell 4a Planlagt bruk og forbruk av borevæskekjemikalier, Modifisert Glydril system

Handelsnavn	Funksjon/	Miljøgrupper	Andel grønn (%)	Andel Gul (%)	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	Kommentar
Duotec NS	Viskositetsdanner	PLONOR	100		3900		
Glykol (MEG)	Leirskiferinhibitor	PLONOR	100		102700		
Barytt	Vektmateriale	PLONOR	100		145600		
NaCl brine	Leirinhibitor	PLONOR	100		1034280	627120	Topphullsseksjonen
KCl brine	Leirskiferinhibitor	PLONOR	100		751985		
Polypac ELV	Filtertapskontroll	PLONOR	100		11960		
Pot.Carbonate	Ca2+-reduserer	PLONOR	100		650		
Sum					2051075	627120	

Tabell 4b Planlagt bruk og forbruk av borevæskekjemikalier, Formpro system

Handelsnavn	Funksjon/	Miljøgrupper	Andel grønn (%)	Andel Gul (%)	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	Kommentar
Trol FL	Filtertapkontroll	PLONOR	100		16900		
$CaCO_3$	Filtertapkontroll og vektmateriale	PLONOR	100		102700		
DuoVis Plus NS	Viskositet	PLONOR	100		910		
NaCl brine	Leirinhibitor	PLONOR	100		1034280	627120	Topphullsseksjonen
K-formate brine	Leirskiferinhibitor	PLONOR	100		1030900		
Celpol ELS	Filterkontroll	PLONOR	100		4290		
Sum					2189980	627120	

Tabell 5. Massebalanse for utboret bergmasse (borekaks)

Hullseksjon	Seksjonslengde (m)	Borevæske	Borekaks		
			Volum (m^3)	Egenvekt/utvasking	Utslipp/deponi (tonn)
9 7/8" pilot	143	Sjøvann/saltlake	7	3	21 (utslipp)
36"	60	Sjøvann/saltlake	39	3	117 (utslipp)
26"	83	Sjøvann/saltlake	28	3	84 (deponi)
17 ½"	85	Mod- Glydril	13	3	39 (deponi)
12 ¼"	210	Mod. Glydril	16	3	48 (deponi)
8 ½" *	690	Mod. Glydril	25	3	75 (deponi)
Sum	1271		128		384

* Gitt funn i realgrunnen vil den dypereliggende Kobbeformasjonen blir boret med 6" hulldiameter og kaksvolumet blir redusert i reservoarseksjonen

Tabell 6 Planlagt forbruk og utslipp av gjengefett

Bruksområde	Bruksområde	Utslipp (kg)	Utslipp Grønn (kg)	Utslipp Gul (kg)	Forbruk Grønn (kg)	Forbruk Gul (kg)	Forbruk Rød (kg)	Kommentar
Bestolife 310 NM SPECIAL	Borestreng Topphull og pilothull	30	1	2	10	20	0	10% av forbruket går til utslipp Gul andel 66%
Bestolife 310 NM SPECIAL	Borestreng Resterende seksjoner	100			34	66	0	Gul andel 66%
Jet Lube Seal Guard ECF	Foringsrør etter topphullet	50			1	49	0	Det blir ikke brukt gjengefett på overflaterør. Gul andel 98%
Sum			1	2	45	135	0	

Tabell 7 Beredskapskjemikalier

Handelsnavn	Hovedkomponent	Funksjon	Kategori	Konsentrasjon (kg/m^3)
Barytt	Barytt	Vektmateriale ved hullustabilitet	PLONOR	50 - 100
Glydril MC	Polyalkyleneglykol	Leirstabilisering	Gul	+/- 250
Defoam AL	Polyol	Slumdemper	Gul	0,5 - 2
CMC EHV	Cellulose	Viskositetdannende	PLONOR	< 15
Mica Fine/Medium/Coarse	Glimmer	Tapt sirkulasjon	PLONOR	<120
Nutplug Fine/Mediukm/Coarse	Valnøttskall	Tapt sirkulasjon	PLONOR	<120
Calcium carbonate Meium/Coarse	Kalsiumkarbonat	Tapt sirkulasjon	PLONOR	<50
G-seal	Grafitt	Tapt sirkulasjon	PLONOR	<50
Form-A-Plug	Uleksittmineral	Tapt sirkulasjon	Gul	230 - 440
Form-A-Squeeze	Fibre, mineraler, polysakkarier	Tapt sirkulasjon	PLONOR	<200
Safe Cide	Glutaraldehyde	Biocide	Gul	0,2 - 1
Ironite Sponge	Jernoksyd	H_2S fjerner	PLONOR	<3
Lime	Kalk	Ph-buffer	PLONOR	<3
Citric acid	Sitronsyre monohydrat	Sementforurensing	PLONOR	Etter behov
Sodium Bicarbonate	Natriumbikabonat	Sementforurensing	PLONOR	Etter behov
OCMA Bentonitt	Leire	Fundament for sementplugg	PLONOR	90 - 100
EMI 742	Polyalkenglykol, vegatbilsk olje	Friksjonsreduserende	Gul	10 - 30
CemNet	Fibre	Tapt sirkulasjon	PLONOR	Etter behov

7125/4-1 Søknad om utslippstillatelse til letebrønn 7125/4-1: Vedlegg 2

Sammendrag av miljørettet risiko- og beredskapsanalyse for letebrønn 7125/4-1 samt Hydros valg av beredskapsløsning med hensyn til oljevern.

1 Innledning 1
2 Aktiviteten 1
3 Dimensjonerende uhellsutslipp 2
4 Oljedriftsmodellering 3
5 Området 6
6 Miljørettet risikoanalyse 11
7 Risikoreduserende tiltak som følge av miljørettet risikoanalyse 13
8 Miljørettet beredskapsanalyse 13
9 Beredskapsløsning 14
10 Forventet effekt av den planlagte beredskapsløsningen 15
11 Videre prosess frem mot borestart 16

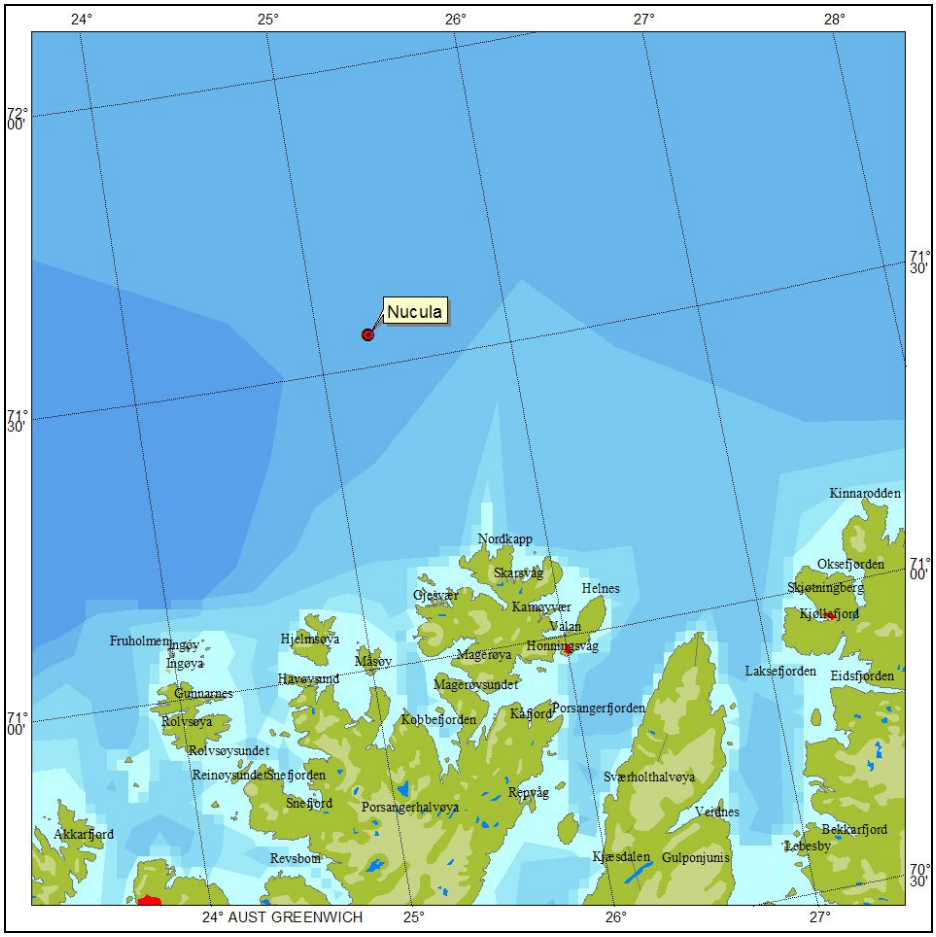
1 Innledning

Dette dokumentet er vedlegg til Hydros søknad om samtykke for boring av letebrønn 7125/4-1 (Nucula) i PL393 i Barentshavet. I henhold til Styringsforskriften §16 er det utarbeidet en miljørettet risikoanalyse og en beredskapsanalyse mot akutt forurensing. I henhold til Opplysningsforskriften §6 er dette dokumentet et sammendrag av disse analysene og Hydros egne vurderinger samt en beskrivelse av hvordan den planlagte beredskapen mot akutt forurensing vil bli ivaretatt. Miljørettet risiko- og beredskapsanalysen er gjennomført av DnV på oppdrag fra Hydro og analysen vil bli gjort offentlig tilgjengelig på internett.

Planlagt oppstart for boringen av brønn 7125/4-1 er desember 2006. Boring i oljeførende lag i lisensen er tillatt i perioden fra 1. september til 28. februar.

2 Aktiviteten

Letebrønn 7125/4-1 er lokalisert i Barentshavet i blokk 7125/4, 44 km fra nærmeste land som er Knivskjellodden i Nordkapp kommune. Borelokaliteten har posisjon 71º 33’ 00,6’’ Nord og 25º 14’ 22,2’’ Øst. Vanndypet på lokasjonen er ca. 290 m. Brønnen skal bores med boreriggen ”Polar Pioneer” og planlagt oppstart er i desember 2006. Operasjonen forventes å være sluttført i løpet av to måneder.



Figur 1 Beliggenhet av brønn 7125/4-1 "Nucula".

Brønnen karakteriseres som en letebrønn med normale trykkforhold i mulige reservoarformasjoner, og den skal bores til hovedprospektene som er lokalisert i Realgrunnengruppen og Kobbeformasjonen. Brønnen bores i godt konsoliderte formasjoner av Jura og Trias alder.

Aktiviteten gjennomføres i samsvar med forutsetningene som er beskrevet i "Utredning av konsekvenser for helårig petroleumsaktivitet i Lofoten – Barentshavet".

3 Dimensjonerende uhellsutslipp

I forbindelse med boring av en brønn fra en flyttbar borerigg er det hendelser som kan medføre utslipp til det ytre miljø, eksempelvis utslipp av råolje, drivstoff og andre petroleumsforbindelser.

Den hendelse som har det største utslippspotensialet og de største potensielle miljøkonsekvensene er ukontrollerte utslipp av råolje fra brønnen under boring.

Brønn 7125/4-1 skal bores i godt konsoliderte formasjoner og det er prognosert normale trykkforhold i de mulige reservoarformasjonene. Det er derfor lagt til grunn en frekvens på $3{,}0 \times 10^{-4}$ for en utblåsning fra brønnen (Scandpower 2005). Dette reflekterer erfaringsdata fra leteboring i Nordsjøen og Mexicogulfen og tilsvarer 1 utblåsning pr. 3300 leteboringer.

Ut fra eksisterende kunnskap om reservoarforholdene i Realgrunnengruppen forventes en oljetype med egenskaper som tilsvarer oljen som er påvist i Goliatfeltet. I den dypereliggende Kobbeformasjonen forventes en oljetype med egenskaper tilsvarende oljen i Åsgardfeltet. Beregningene viser at en samtidig strømning fra de to reservoarformasjonene vil gi oljesammensetning tilsvarende råolje fra Njordfeltet. Det er gjennomført en separat analyse for å undersøke potensielle utblåsningsrater ved gjennomboring av de respektive reservoarseksjoner i brønnen (WFD, 2006). Det er beregnet rater for tre ulike hovedscenarier:

- Utblåsning fra Realgrunnen gruppen
- Utblåsning fra Kobbe formasjonen (forutsatt at Realgrunnen er tørr)
- Samtidig utblåsning fra Realgrunnen og Kobbe formasjonen.

Innen hvert hovedscenario er det analysert for ulike delscenarier (forløp og strømningsveier, og sannsynlighet for at disse skal inntreffe). Beregnede utblåsningsrater for brønnen er vist i tabellen under. Høyeste utblåsningsrate er beregnet for samtidig strømning fra Realgrunnen og Kobbe.

Tabellen viser gjennomsnittlige utblåsningsrate

Formasjon	Overflateutblåsning (Sm^3/d)	Sjøbunnsutblåsning (Sm^3/d)
Realgrunnen	890	1100
Kobbe	1590	3330
Realgrunnen og Kobbe	1710	4310

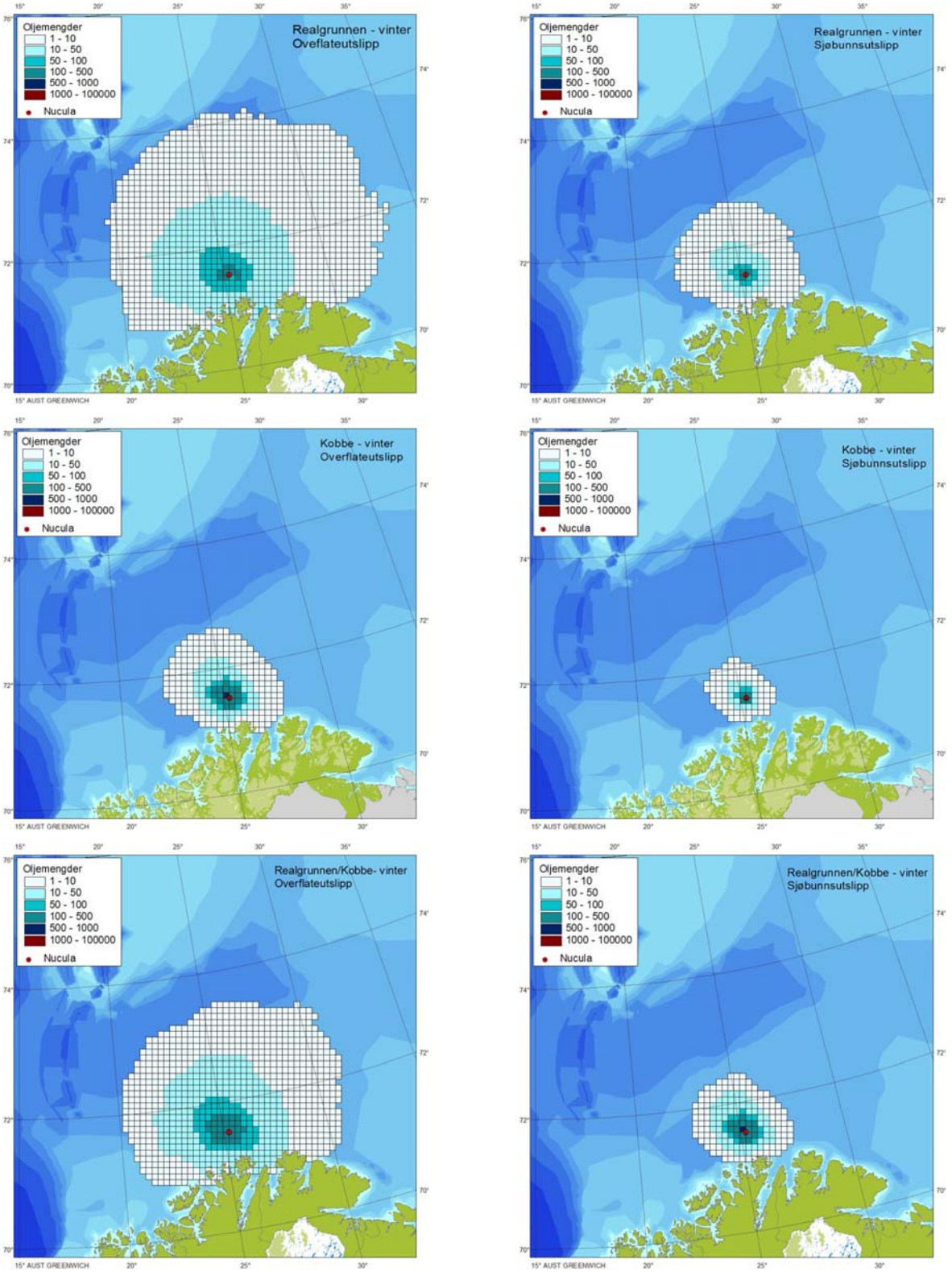
Hydro har estimert tid for boring av en avlastningsbrønn til 40 døgn.

Den miljørettete risiko- og beredskapsanalysen omhandler begge de aktuelle formasjonene med tilhørende oljetyper og kombinasjonen av disse. Analysen er gjennomført med full rate-/varighetsfordeling for samtlige hoved- og delscenarier.

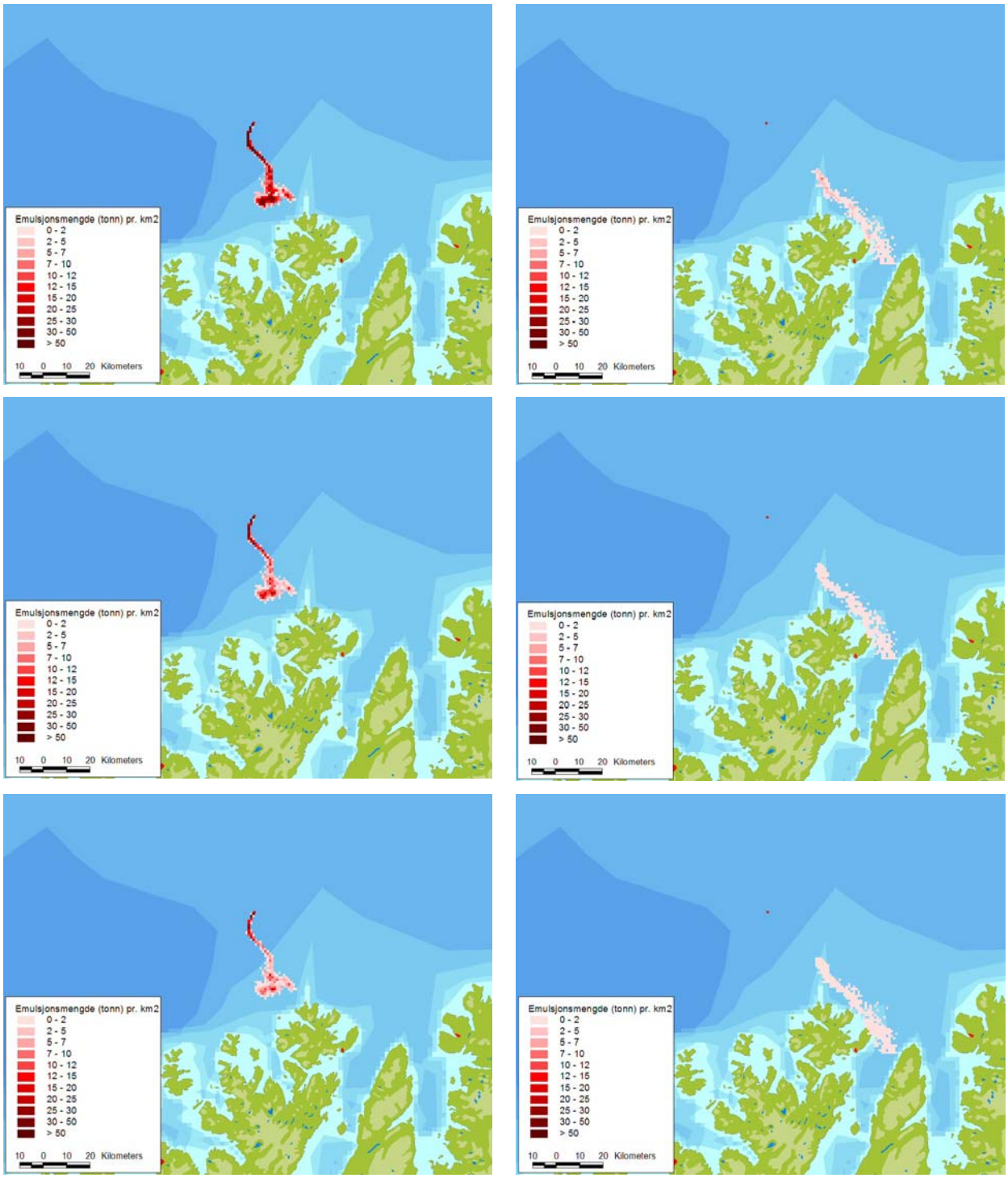
4 Oljedriftsmodellering

Det er gjennomført oljedriftsberegninger i form av 3600 simuleringer som viser ulik oljeutbredelse basert på historiske værsituasjoner. For hver simulering følges utslippet over den tid utslippet varer, samt ytterligere 30 døgn. Influensområdet som snitt for alle simuleringene for de ulike oljetyper ved henholdsvis sjøbunns- og overflateutslipp i vinterperioden (desember-februar) er vist i figurene under.

Olje fra Realgrunnengruppen som slipper ut ved havbunnen vil stige til overflaten i løpet av 5 timer, mens olje fra Kobbeformasjonen vil stige fra havbunnen til overflaten i løpet av 18 minutter. Oljefilmtykkelsen i overflaten vil innledningsvis være vesentlig mindre enn ved et overflateutslipp (henholdsvis 0,1 og 2 mm).



Figur 2 Influensområdet som gjennomsnitt for alle simuleringer etter et overflate- og sjøbunnsutslipp fra Realgrunnen (øverst), Kobbe (i midten), og en samtidig strømming fra Realgrunnen og Kobbe (nederst). Tonn olje pr 10x10 km rute uten å ta hensyn til effekt av oljevernberedskap.



Figur 3 Resultat av simulering av enkeltstående vær- og utblåsningskombinasjon. Mengde oljeemulsjon (tonn) på sjøoverflaten uten tiltak (øverst), med tiltaksalternativ 1 (midten) og med tiltaksalternativ 3 (nederst) for tidspunktene 120 timer (5 døgn) og 240 timer (10 døgn) etter utslippets start, ved utslipp fra Realgrunnen.

Influensområdet langs kysten strekker seg fra Sørøya i vest til Båtsfjord/Makkaur Fyr i øst.

Simuleringene av oljedrift viser at ett av fire scenarier fører til stranding av olje ved utslipp fra Realgrunnformasjonen. Utslipp fra Kobbeformasjonen eller kombinasjonen Realgrunn-/Kobbeformasjonen gir noe lavere sannsynlighet for stranding, fordi Kobbe-oljen fordamper og nedblandes raskere enn olje fra Realgrunnformasjonen.

Høyeste treffsannsynlighet for strandingsscenariene er på kysten av Magerøya i Nordkapp kommune.

I de simuleringene hvor olje når land varierer minste drivtid fra 1,4 til 34,2 døgn, med middelverdi 7-11 døgn. Korteste drivtid til land blant samtlige enkeltsimuleringer av oljedrift i boreperioden er på 1,4 døgn (34 timer).

Mengde oljeemulsjon inn til kyst- og strandsonen for utslipp av Realgrunnen-olje, med vektet rate og varighet, varierer fra 0 til 1 828 kubikkmeter, med en middelverdi på i overkant av 356 kubikkmeter. For tilsvarende utslipp av olje fra Kobbe-formasjonen varierer strandet mengde fra 0 til 1 700 kubikkmeter, med en middelverdi på i overkant av 190 kubikkmeter. Strandingsmengder er i begge tilfeller beregnet uten at effekt av beredskap er inkludert.

5 Området

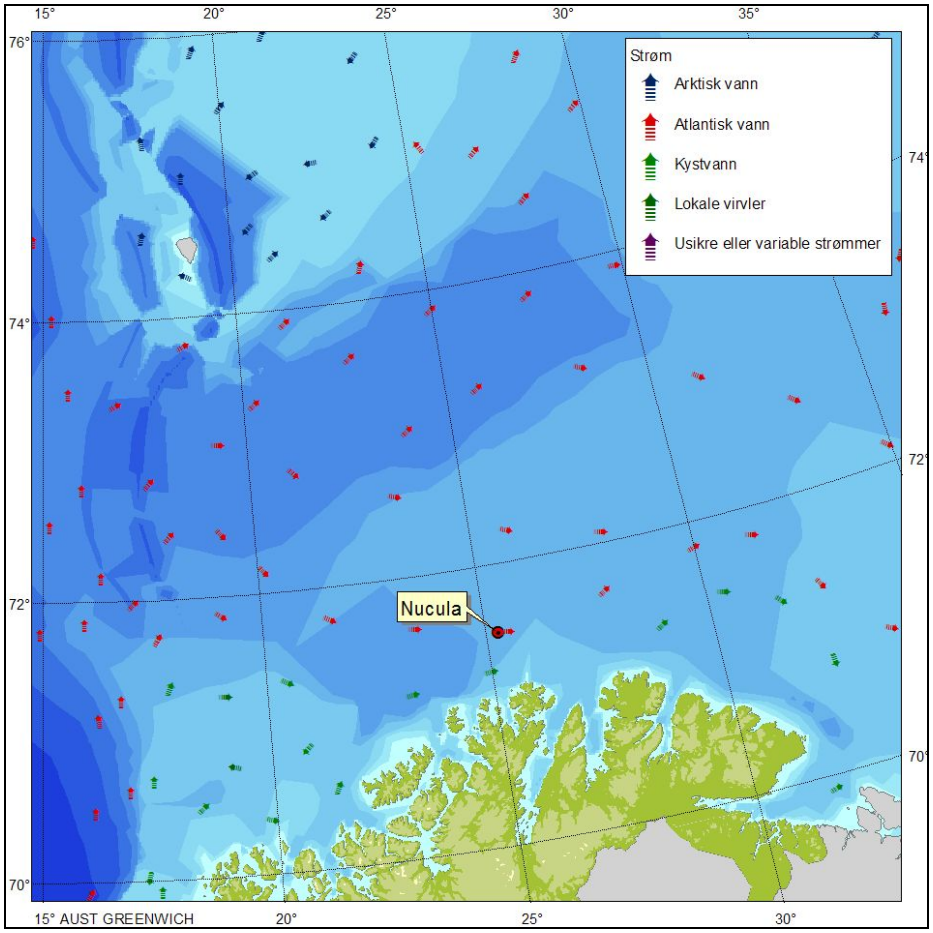
Havbunnskartlegging utført av Hydro viser at vanndypet på lokasjonen er ca. 290 meter og at lokaliteten består av relativt flat sandbunn uten spesielle forekomster av koraller eller svamper. Havbunnen viser spor av betydelig trålfiskeaktivitet.

Strømforholdene i området er generelt østgående, som vist i figuren på neste side. Innstrømningen av Atlanterhavsvann til Barentshavet skjer med Nordkappstrømmen, hvis sørlige gren går rundt Tromsøflaket og følger kyststrømmen videre østover inn i havet.

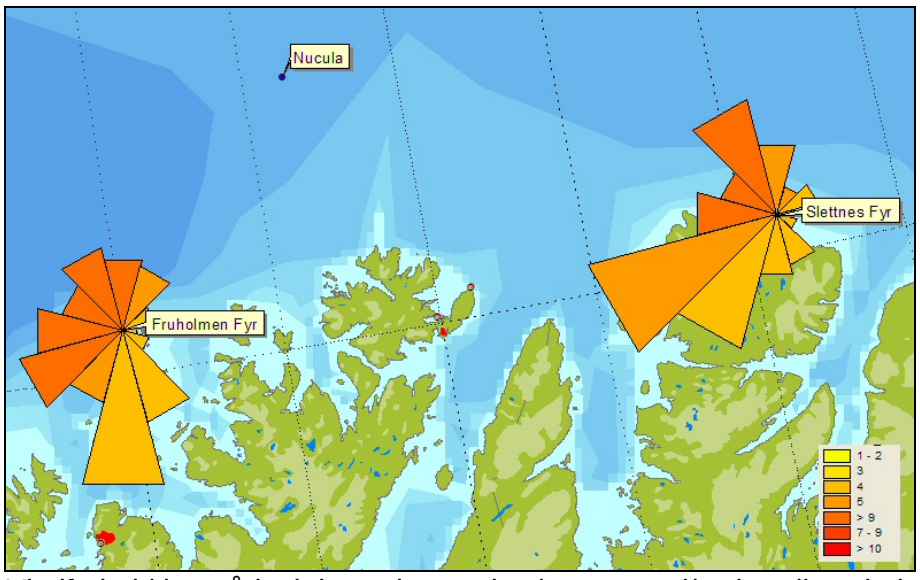
I desember er gjennomsnittlig vindstyrke i området moderat til frisk bris, 6-10 m/s. På neste side vises vindretninger for meteorologiske målestasjoner i nærheten av borelokaliteten.

Tidevannsdifferansen er betydelig i influensområdet. Ved målestasjonene i Honningsvåg og Hammerfest er differansen om lag 175 cm.

7125/4-1 Søknad om utslippstillatelse til letebrønn 7125/4-1: Vedlegg 2



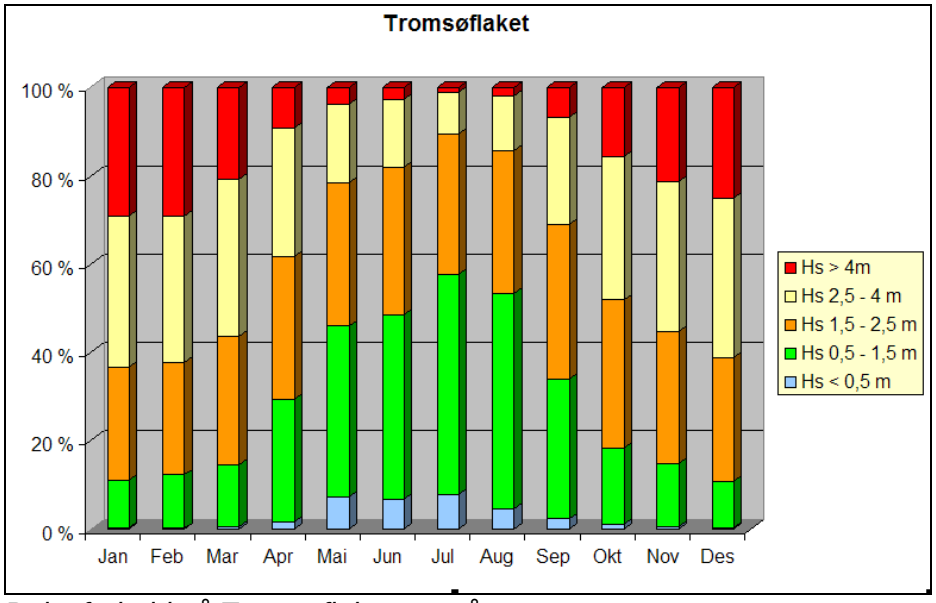
Strømforholdene i Barentshavet viser dominerende østlig strømretning i influensområdet.



Vindforhold i området i desember er dominert av syd/sydvestlige vinder.

Statistikk fra Meteorologisk Institutt som er tilrettelagt i NOFOs regionale planverk viser at 41% av bølgene for Tromsøflaket (årsmiddel) er over 2,5 m. Til sammenligning er tilsvarende frekvensandeler noe lavere på Nordland VI (32 %), og noe høyere på Haltenbanken (44 %) og i Statfjordområdet (52 %).

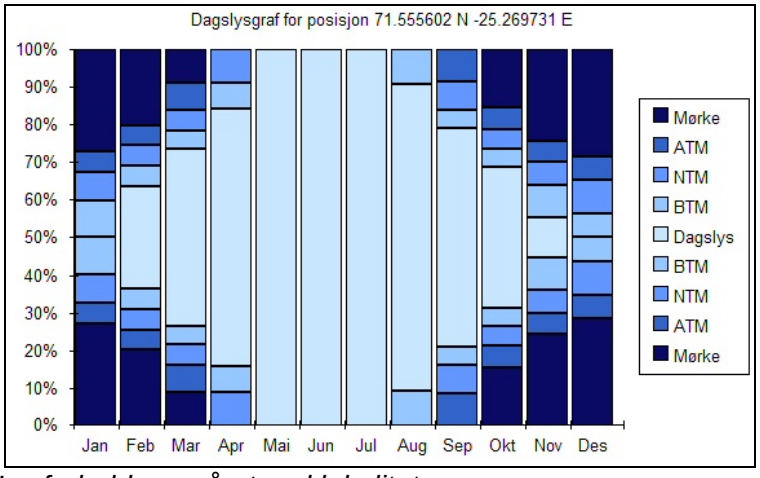
I januar kan signifikante bølgehøyder på 2,5 - 4 meter forventes i 35 % av tiden, og signifikant bølgehøyde over 4 meter i om lag 30 % av perioden.



Bølgeforhold på Tromsøflaket over året.

I desember er gjennomsnittlig sjøtemperatur ved Slettnes fyr ca. 3 °C, mens lufttemperaturen i området i samme måned er ca. -2,5 °C.

I den planlagte boreperioden i midten av januar er det operasjonslys 3 timer per døgn. Dette er lysforhold hvor aktiviteter utendørs kan gjennomføres normalt uten tilførsel av kunstig lys.



Lysforhold over året ved lokaliteten

Generelt er de indre fjordområdene av Finnmark blant landets mest sårbare strandområder, mens de ytre kystområdene er sterkt bølgeeksponert og har lavere sårbarhet. Det er 3310 km kystlinje innen influensområdet, inkludert fjorder. Den ytre kystlinjen er dominert av strandberg (1753 km) og klippe (750 km) med høy bølgeeksponering og stor selvrensingsevne. Området inneholder også lengre strekninger med sandstand (231 km) og steinstrand (410 km). De mest sårbare standområdene innenfor influensområdet er beskyttede steinstrender og strandeng/leirstrand, eksempelvis Ingøya, Hjelmsøy/Måsøy , Gjesvær og Berlevåg/Kongsfjord.



Eksempel på beskyttet sårbar strand på Ingøya



Eksempel på bølgeeksponert strandberg på nordøstsiden av Nordkynhalvøya

Barentshavet utgjør et viktig nærings- og oppvekstområde for store bestander av fisk, sjøfugl og marine pattedyr. Ansamlingen av sårbare miljøressurser er høyest i vår/sommerhalvåret knyttet til gyteperioden for fisk og hekking av sjøfugl. Det er gjennomført en systematisk gjennomgang av hvilke ressurser som kan påvirkes av uhellsutslipp i forbindelse med den planlagte aktiviteten. Som grunnlag for denne gjennomgangen har Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) og Havforskningsinstituttet (HI) gjennomført modellering av ulike bestandsfordelinger av henholdsvis sjøfugl på åpent hav og fisk (lodde).

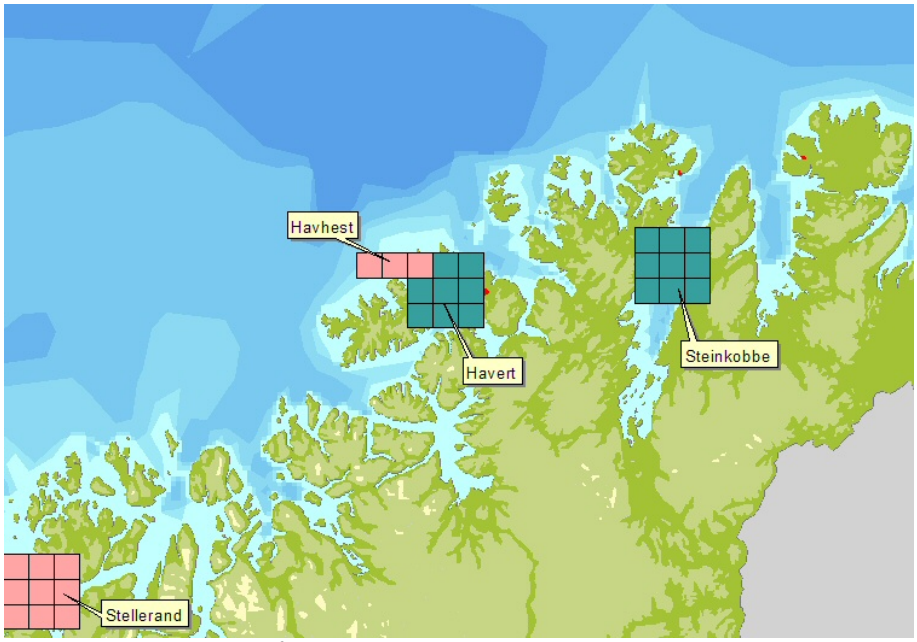
Barentshavet har en fiskefauna med omlag 150 ulike arter fordelt på 52 familier. Torsk, hyse, sild og lodde regnes som de viktigste artene i det sørlige Barentshavet. Av disse artene er det lodde som i størst grad har gyting innenfor influensområdet. Loddas utbredelse under gyting er vanligvis begrenset til en liten del av det totale gyteområdet og kan ofte ha enten en vestlig eller en østlig sentrering. Hovedgytingen foregår i mars-april på strekningen fra Vesterålen til øst for Murmanskfjorden. Det er spesifikt for denne aktiviteten innhentet data fra Havforskningsinstituttet til bruk i analysene.

Barentshavet er i internasjonal sammenheng et svært viktig område for sjøfugl, med flere millioner hekkende par. Barentshavet, særlig den isfrie Finnmarkskysten, er også et viktig overvintringsområde for flere arktiske populasjoner av sjøfugl. Både lunde og lomvibestanden trekker ut på åpent hav i høst- og vintersesongen. Store andeler av bestanden kan befinne seg innenfor influensområdet for et uhellsutslipp. Den nordnorske lomvibestanden har vært i nedgang siden 1980-tallet og både lomvi og lunde er vurdert å ha lavt reproduksjonspotensial. En stor andel av både ærfugl- og praktærfuglbestanden i Finnmark kan befinne seg innenfor influensområdet. I Finnmark overvintrer om lag 30 % av alle overvintrende praktærfugl i Norge. Ærfugl er relativt stasjonære fugler og oppholder seg i grunnvannsområder langs kysten hele året

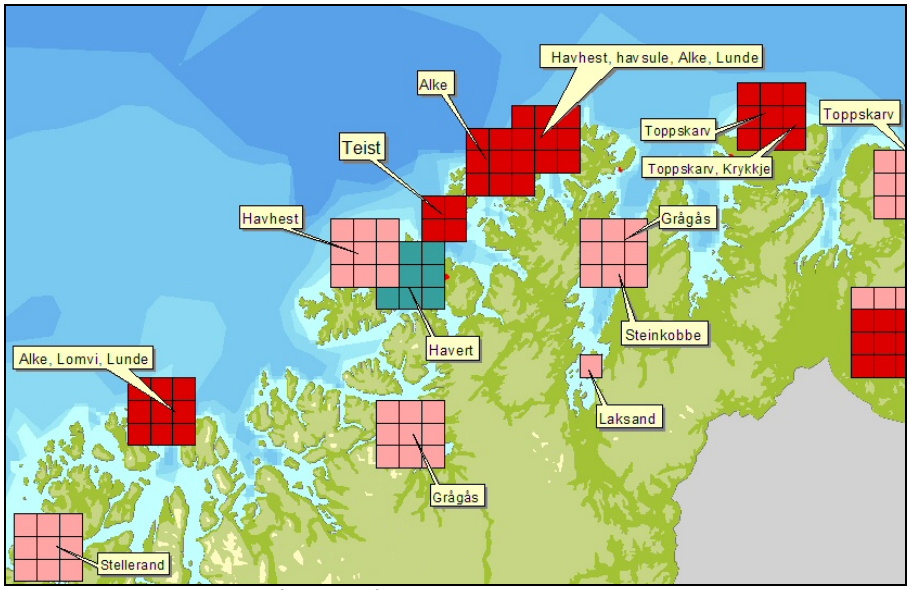
På bakgrunn av sårbarhet og forekomst er lomvi, lunde, ærfugl og praktærfugl identifisert som arter med størst konfliktpotensial i boreperioden.

Barentshavet er også et viktig område for marine pattedyr. Basert på sårbarhet og forekomst innen influensområdet er havert og oter identifisert som artene med høyeste konfliktpotensial.
Både oter og havert har moderat til høy sårbarhet for oljeforurensning i den aktuelle boreperioden. Perioden er overlappende med kaste- og parringsperioden for haverten. Havert er vurdert å ha lavt reproduksjonspotensial i og med at hunnen normalt føder bare en unge per år.

Det er en rekke spesielt miljøfølsomme områder (SMO) langs kysten av Finnmark. I boreperioden og innenfor influensområdet omfatter dette lokaliteter for arter som alke, havhest, teist, lunde, toppskarv og havert. I tillegg har de indre fjordområdene av Midt-Finnmark SMO for steinkobbe, laksand og grågås.



Definerte SMO i området i høst/vinterperioden (oktober – februar).



Definerte SMO i området i vår/sommer perioden (mars-september).

6 Miljørettet risikoanalyse

Miljørettet risikoanalyse er gjennomført i henhold til OLFs veiledning.

Konsekvensberegninger for sjøfugl
Konsekvensene av en utblåsning er beregnet som prosentvis bestandstap for samtlige kombinasjoner av oljedriftssimuleringer og ressursutbredelser. Prosentvis bestandstap og miljørisiko er beregnet for regionale bestander hvor dette er definert, ellers er det tatt utgangspunkt i nasjonale bestander. Beregningene er gjennomført for hver av årets 12 måneder.

Med unntak av stellerand, er det for kystnær sjøfugl beregnet at de høyeste bestandstapene er i vår/sommer perioden, i et tidsrom der det ikke er tillatt med boring i oljeførende lag. For alkekonge og lunde på åpent hav, samt havert, er det beregnet at høyeste bestandstap er i høst/vinterperioden.

De høyeste bestandstapene er beregnet forårsaket av overflateutslipp fra Realgrunnengruppen. Høyeste bestandstap i vinterperioden er beregnet å være for lunde og stellerand (13%). Bestandstapene er noe mindre ved samtidig utblåsning fra Realgrunnen/Kobbeformasjonene og lavest for utblåsing fra Kobbeformasjonen.

Høyeste prosentvise bestandstap i vinterperioden, inkludert mars måned er oppsummert i tabellen under. Bestandstap er beregnet uten å ta hensyn til effekt av beredskap.

Sårbar art (Verdsatt Økosystem Komponent; VØK) :	Høyeste bestandstap i prosent :
Alkekonge (åpent hav)	8
Lunde (åpent hav)	13
Lomvi (åpent hav)	5,3
Storskarv	< 0,1
Toppskarv	< 0,1
Stellerand	13
Ærfugl	< 1
Praktærfugl	< 1
Havert	3
Steinkobbe	< 1
Oter	8
Lodde	< 1

Konsekvensberegninger for strandsone
Analysene for strand viser at det er Magerøya i Nordkapp som har høyeste sannsynlighet for skade (25%) ved et eventuelt uhellsutslipp fra brønn 7125/4-1. Det er størst sannsynlighet for skade ved utblåsning fra Realgrunnformasjonen. Det meste av treffsannsynligheten er i oljemengdekategori 1-100 tonn pr 10x10 km rute.

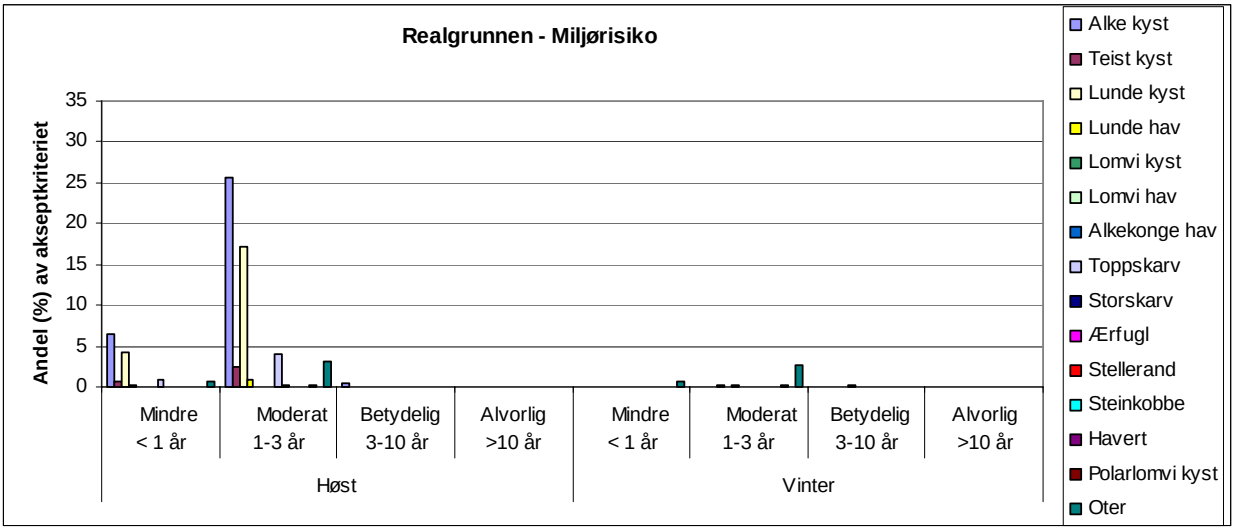
Konsekvensberegninger for fisk
Lodde gyter i vår/sommerperioden og konfliktpotensialet i forhold til loddelarver er lavt i den planlagte boreperioden. Analyse av modelldata fra Havforskningsinstituttet viser at maksimale tapsandeler for vinterperioden er mindre enn 1 prosent.

Miljørisiko
Det totale prosentvise bestandstapet benyttes ved beregning av sannsynligheten for langvarig skade på bestanden uttrykt ved restitusjonstid og dette måles mot Hydro akseptkriterier. For den planlagte leteboringen er det beregnet at høyest miljørisiko er i vår- og sommerperioden (mars-august), noe lavere risiko i høstperioden (september- november) og generelt lavest miljørisiko i vinterperioden (desember-februar) når boringen er planlagt gjennomført.

Høyest miljørisiko i vinterperioden er beregnet for skade på strand og for "Finnmarksbestanden" av oter som følge av utslipp fra Realgrunnformasjonen. Sjøfugl på åpent hav (lunde, lomvi og alkekonge) samt stellerand og havert viser generelt lav miljørisiko i vinterperioden.

Beregnet miljørisiko for strand i vinterperioden er på inntil 8 % av akseptkriteriet i skadekategori "mindre miljøskade" for området nord på Magerøya i Nordkapp kommune. Høyest utslag for "Finnmarksbestanden" av oter er beregnet til 2,6 % av akseptkriteriet i skadekategori moderat. Resterende arter viste gjennomgående lav miljørisiko med utslag på mindre enn 0,5 % av akseptkriteriene i alle skadekategorier.

Hydro konkluderer med at risikoen for skade på miljøressurser som følge av uhellsutslipp av olje innenfor den planlagte boreperioden er lav og innenfor Hydros akseptkriterier for operasjonen.



Miljørisiko ved utslipp av Realgrunnen olje i høst- og vinterperioden.

7 Risikoreduserende tiltak som følge av miljørettet risikoanalyse

Med utgangspunkt i gjennomførte analyser av miljørisiko har Hydro besluttet at ved et funn av olje i Realgrunnengruppen så det vil bli satt foringsrør slik at denne formasjonen isoleres før det bores videre ned i Kobbeformasjonen. En slik borepraksis vil utelukke scenariet med samtidig utblåsning fra Realgrunnen- og Kobbeformasjonen. Uten dette tiltaket ville samtidig utblåsning fra Realgrunnen og Kobbe vært dimensjonerende med hensyn til strandet oljemengde i kyst- og strandsonen, effekter i vannsøylen og effekter for sjøfugl på åpent hav. Miljørettet beredskapsanalyse tar derfor utgangspunkt i utslippsscenariene med utblåsning fra henholdsvis Realgrunnformasjonen og Kobbeformasjonen.

8 Miljørettet beredskapsanalyse

Den miljørettete beredskapsanalysen er gjennomført i samsvar med de detaljerte analysene som tidligere har vært utført i forbindelse med leteoperasjoner i Barentshavet. Analysen tar utgangspunkt i informasjon, standarder og datasett som er systematisert og tilgjengelig i NOFOs regionale planverk. Disse er supplert med spesifikk informasjon for det aktuelle området og

aktiviteten. Det er gjennomført sensitivitetsvurderinger av mulige forløp av en ukontrollert utblåsning, og effekt av ulike beredskapsløsninger som konsekvensreduserende tiltak er vurdert.

Beredskapsutfordringer
Boringen skal gjennomføres i et område nær land og på en tid av året hvor det kun er operasjonslys en liten del av døgnet. Olje som ikke samles opp vil normalt forekomme som spredte flak der oljen ligger som tynne filmer, med tykkere ansamlinger av olje i mindre deler av flaket.

Lave temperaturer kan forventes i perioder og problemer med ising er størst nær kysten. Det er generelt mer vind og høyere bølger vinterstid. Store deler av kysten er eksponert for bølger og vind og det er begrenset infrastruktur i området. Det vil ikke være annen petroleumsaktivitet i området som kan avgi ressurser.

Hydros strategi for å møte beredskapsutfordringene.
Hydro sin strategi ved et eventuelt oljeutslipp er å iverksette mekanisk bekjempelse så nær kilden som mulig med enheter som kan operere under de forhold som er beskrevet over. Videre i strategien for beredskapsetableringen ligger bruken av flere barrierer, hvor effekten av tiltak i hver barriere skal redusere omfanget av forurensning som kan true kysten.

Barrierene i den planlagte oljevernberedskap for operasjonen er som følger:

• Barriere 1 – Bekjempelse så nær kilden som mulig
• Barriere 2 – Bekjempelse i drivbanen opp mot land
• Barriere 3 – Beskyttelse av kystnære miljøressurser i skjermet farvann
• Barriere 4– Bekjempelse i beskyttet strand/tidevannssonen
• Barriere 5 – Strandsanering

Oppsettet og anvendelse av barrierene vil tilpasses de rådende forhold under en hendelse.

Deteksjon av olje under forhold med redusert lys er en forutsetning for en vellykket bekjempelse. Hydro vil derfor påse tilgjengelighet av systemer for radardeteksjon av olje når boringen pågår. Tilsvarende skal det sikres tilgang på luftbåren IR med downlink. Koordinering av mange fartøy i mørket nær kysten vil etter Hydro sin vurdering kreve et dedikert kommandofartøy, hvis eneste oppgave vil være å lede operasjonen slik at den blir mest mulig effektiv og sikker for de involverte fartøyer og mannskaper. Dette skal være i operasjon fra starten av en oljevernaksjon

9 Beredskapsløsning

Basert på de utførte analysene og Hydros egne vurderinger er det valgt en beredskapsløsning som omfatter følgende systemer med tilhørende responstider:

- Barriere 1: 7 havgående systemer innen henholdsvis 2, 12 , 41, 48, 57, og 60 timer
- Barriere 2: 2 havgående systemer innen 46 til 69 timer
- Barriere 3: 4 kystsystemer innen 34 timer
- Barriere 4: 8 fjordsystemer innen 34 timer
- Barriere 5: ytterligere kyst- og fjordsystemer uspesifisert antall, 1000-3000 meter kyst/havnelenser, 6-8 oljeopptakere og strandsaneringsgrupper innen 34 timer
- Overvåking, fjernmåling og etterkantundersøkelser vannsøyleovervåking
- Kommandofartøy for ledelse og trafikkkontroll i aksjonsområdet innen 24 timer

- Fartøy for transport av mannskap og utstyr i strandsonen innen 24 timer.

Samtlige tider angir tid fra varslingstidspunkt og til enheten skal kunne være i operasjon på det sted som blir definert i beredskapsplanen for boringen.

10 Forventet effekt av den planlagte beredskapsløsningen

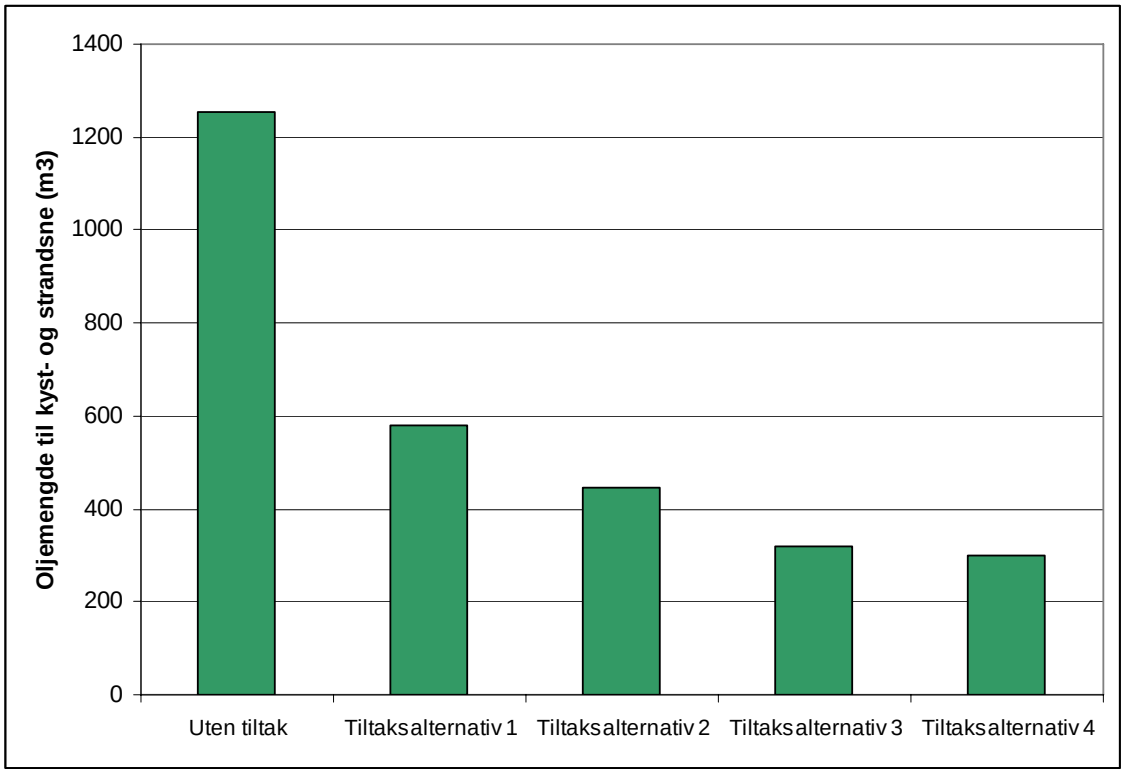
I miljørettet beredskapsanalyse ble effekten av ulike beredskapsløsninger analysert. Løsningene hadde ulikt omfang og effekten av de ulike løsningene ble analysert med hensyn til :

- Størst restmengde olje til kyst og strand
- Høyest miljørisiko for utvalgte ressurser på åpent hav
- Høyest miljørisiko for kyst- og strandsonen

I analysene er det tatt hensyn til de rådende vind- bølge- og lysforhold på lokasjonen vintertid.

Effekten av ulike tiltaksalternativer med hensyn til restmengde av olje i kyst- og strandsone er vist i figuren under. Effekten av den beredskapsløsningen som Hydro har valgt for boreoperasjonen er vist som tiltaksalternativ 3 i figuren.

Denne beredskapsløsningen, sett sammen med de tiltak som er lagt inn i brønndesignet for å redusere utstrømningspotensialet, gjør at miljørisiko for boringen av letebrønn 7125/4-1 etter Hydros vurdering er redusert til et nivå så lavt som praktisk mulig (ALARP).



Effekt av de ulike beredskapsløsningene (tiltaksalternativer) som er analysert. Hydros løsning er vist som tiltaksalternativ 3.

11 Videre prosess frem mot borestart

Den beskrevne beredskapsløsningen er basert på at inntil 3 havgående systemer samt et kommandofartøy er lokalisert i regionen og at ytterligere ressurser hentes fra de øvrige regionene på norsk sokkel. Det er store kostnader knyttet til plassering av OR/NOFO fartøy i nord som utelukkende skal dedikeres oljevernberedskap. I dagens marked er det forventet fartøysrater på over 500.000 kr/dag for hvert av fartøyene uavhengig om fartøyene er i aksjon eller ligger i beredskap ved kai.

Hydro vil derfor tilstrebe å få etablert et samarbeide med Kystverket/Kystvakten om disponering av egnede ressurser som er lokalisert i regionen og vil gjennom slike avtaler arbeide for å sikre tilgang til inntil 4 systemer i regionen innen 24 timer.

Miljørisikoanalysen har vist at for den aktuelle boreperioden så er fugl på sjø særlig utsatt for oljesøl og Hydro vurderer derfor en beredskapsløsning der kjemisk dispergering inngår som et supplement/alternativ for å oppnå størst mulig konsekvensreduksjon av et eventuelt oljeutslipp.

Hydro vil i sitt videre arbeid etablere konkrete ytelseskrav for de ulike enheter i beredskapsløsningen, slik at disse foreligger i god tid før borestart. I denne sammenheng vil også trening og øvelser være aktuelle elementer.

Det samarbeidet som Hydro har etablert med IUA og Kystverket i forbindelse med planlegging av PL 317 vil bli videreført i arbeidet knyttet til boreplanlegging i PL 393 (Nucula).