

061683

Statens forurensningstilsyn (SFT)  
Postboks 8100 Dep

0032 OSLO

Vår dato: 2007-05-08  
Vår saksbehandler: Robert Farestveit  
Side 1 av 20  
Vår ref. NH/SFT-B-4180/07

### **Søknad om boring av letebrønn 6609/6-1 (PL 286) etter forurensningsloven.**

Norsk Hydro Produksjon AS (Hydro) søker om virksomhet etter forurensningsloven knyttet til boring av letebrønn i utvinningstillatelse 286 (PL 286). Søknaden omfatter utslipp til sjø, tillatelse til injeksjon og gjenbruk av oppmalt borekaks fra brønn 11/5-1 (Loshavn), samt utslipp til luft i forbindelse med kraftgenerering, oppvarming og ved avbrenning av gass under en eventuell begrenset produksjonstest. Brønnoperasjonen er estimert til å strekke seg over en periode på inntil 60 dager. Varigheten av operasjonen er blant annet avhengig av om det blir påvist hydrokarboner i brønnen.

Operasjonen vil bli gjennomført til samme standard som Hydro har utviklet for boring i nordområdene og som blir videreført i forbindelse med boring av 11/5-1 (Loshavn).

Brønn 6609/6-1 planlegges gjennomført uten utslipp av miljøskadelige kjemikalier og bortsett fra topphullseksjonene planlegges operasjonen gjennomført uten utslipp til sjø av borevæske eller borekaks.

Hydro sitt boreprosjekt for brønn 6609/6-1 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. Utboret bergmasse (borekaks) med vedheng av borevæske skal males opp og gjenbrukes som borevæske på andre felt eller injiseres tilbake i formasjoner i brønnen.

I vedlegg 1 til søknaden er det laget en samlet oppstilling av de kjemikalier som er planlagt benyttet under operasjonen. Hydros sammendrag av miljørettet risiko- og beredskapsanalyse og beskrivelse av planlagte beredskapsløsning mot akutt forurensning er beskrevet i 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 for denne boreoperasjonen.

| Kategori av utslipp :                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tiltak :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kommentar :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Boring av topphull.</p> <p>Det er ikke ønskelig å kople riggen til brønnen før brønnkontrollventil er satt, for å redusere fare for hydrokarboner 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)</p> | <p>Toppullet (36" og 26" seksjoner) for brønnen er ca. 650 meter langt og dette planlegges boret med den borevæsken som blir produsert av bergmasset boret ut på Loshavn.</p>                                                                                                                                                      | <p>Denne teknikken for produksjon av borevæske ble første gang demonstrert når Hydro boret topphullet for brønn 7125/4-1 (Nucula) og borevæsken ble gjenbrukt med godt resultat på brønn 35/11-15 (Fram Vest).</p> <p>K-format , barytt og stivelse vil være beredskapskemikalier hvis det skulle oppstå problemer med hullstabiliteten. Hydro gjennomfører havbunnsobservasjon før og etter at utslippene finner sted for å kunne dokumentere effektene på havbunnen.</p> |
| <p>Boring av mellomseksjoner og reservoarseksjonen. (17 ½", 12 ¼", 8" )</p>                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Brønnen bores med miljøtilpasset, vannbasert borevæske. Borevæsken blir gjenvunnet på riggen. Utboret bergmasse (kaks) med rester av borevæske males opp til finpartikulært materiale som kan gjenbrukes i ny borevæske som kan anvendes på andre felt og installasjoner.</p>                                                   | <p>Utboret sement og eventuell oljeholdig kaks fra reservoarseksjonen vil bli sendt til land til godkjent avfallsnottak eller injisert tilbake i brønnen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Sementer av lederør, forlengelsesrør og foringsrør.</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>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.</p> <p>Planlegging av sementjobbene vil ta høyde for at hele sementvolumet kan pumpes i brønnen slik at unødig rostvolum på overflaten unngås.</p> | <p>Noe overskudd av sement kan gå i retur til havbunnen ved sementering av lederør og overflaterør. I utførelsen av operasjonen vil det bli vektlagt å redusere dette til et minimum.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Sikkerhetsventilen (BOP) som står på havbunnen må regelmessig testes.</p> <p>Ved operering og funksjonstesting av ventilene går vannbasert kontrollvæske normalt til sjø og ikke i retur til riggen.</p>                                                                                                        | <p>BOP-kontrollvæsken Pelagic Green Zone BOP Fluid, klassifisert grønn, vil bli benyttet under operasjonen.</p>                                                                                                                                                                                                                    | <p>BOP-væsken er vannbasert og tilsettes frostvæske (glykol) etter behov. Ved lave temperaturer vil opptil 25% av væsken bestå av glykol av kategori grønn. Behovet for glykol vil være lavt i den planlagte operasjonsperioden.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |

| Kategori av utslipp :                                                                                                                                                                                                                         | Tiltak :                                                                                                                                                                                                               | Kommentar :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.<br><br>Det vil ikke bli benyttet gjengefett på lederør og overflaterør for å unngå utslipp til sjø                                                                 | Svært begrensede mengder av gjengefett vil kunne forekomme i borevæsken og boringen av topphullsseksjonene vil derfor 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 drensssystem og skal renses i samsvar med gjeldende krav.                                    | Riggen har lukket drensssystem slik at oppsamlet regnvann og vaskevann ikke slippes direkte ut til sjø. Vaskemidler med gode miljøegenskaper vil bli benyttet. Polar Pioner 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. Vaskevann fra disse områdene blir samlet opp riggen og renses i samsvar med gjeldende krav. Alternativene er å sende vaskevannet til land for rensing eller injisert dette tilbake i formasjonen før brønnen støpes igjen. |
| 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                                                              | Erfaringene fra Nucula og Loshavn vil bli videreført til Snøhetta prosjektet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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 Barentshavet i mer enn to år 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. Flere revisjoner med dette som tema er gjennomført de siste årene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Brønntesting.<br>Dersom det blir gjort funn av olje eller gass vil brønnens produksjons-egenskaper bli testet.                                                                                                                                | En eventuell formasjonstest vil bli gjennomført med avbrenning av produsert olje og assosiert gass.                                                                                                                    | En alternativ teknikk med oppsamling av produsert olje vil bli evaluert. Eventuelt vann som blir produsert i forbindelse med evaluering av formasjonen vil bli renses iht. gjeldende krav eller fraktet til land for rensing som egen avfallsfraksjon.<br><br>Eventuelle oljeprøver vil bli fraktet til land for videre analyser og tester.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Utslipp til luft.                                                                                                                                                                                                                             | Riggen sine kraftgeneratorer vil bli kjørt                                                                                                                                                                             | I boreperioden vil riggen ha et redusert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Kategori av utslipp :                                                                                                                                | Tiltak :                                                                                                                                                                                                                | Kommentar :                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utslipp til luft vil være avgasser fra riggens forbrenningsmotorer ifbm kraftgenerering, og ifbm avbrenning av assosiert gass ved en mulig brønntest | med automatisk regulering av belastning slik at kraftproduksjonen kan foregå med høyest mulige effektivitet.                                                                                                            | energiforbruk fordi behovet for oppvarming av arbeidsområdene er vesentlig redusert.                                                                                                                                                                                                                    |
| 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 brønnskroll.                                                                                                   | Dette tema behandles i miljørettet risiko og beredskapsanalyse, samt brønns-spesifikke og operasjonelle risikoanalyser.<br><br>Alt brønnskrollutstyr vil bli trykktestet og funksjonstestet på regelmessig basis og mannskapet vil ha opplæring i trykkontroll i samsvar med anerkjent industripraksis. |
| Injeksjon og/eller gjenbruk av borekaks                                                                                                              | Dersom det bores i formasjoner som ikke er egnet for produksjon av ny borevæske (for eksempel oljeholdige formasjoner) vil Hydro injisere borekaket tilbake i borehullet eller frakte borekaks til land for deponering. | Muligheten for å kunne injisere borekaks avhenger av egenskapene til de formasjonene som påtreffes i brønnen.                                                                                                                                                                                           |

Ut i fra en samlet vurdering av miljøkonsekvensene konkluderer Hydro 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 svært begrensede utslipp som finner sted i forbindelse med operasjonen.

I sum vurderer Hydro det slik at brønn 6609/6-1 kan gjennomføres uten negative konsekvenser for miljøet på borestedet.



|           |                                                                        |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Innledning .....</b>                                                | <b>6</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Søknadens omfang .....</b>                                          | <b>7</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Boreplan brønn 6609/6-1 .....</b>                                   | <b>8</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Kjemikalier som inngår i søknaden .....</b>                         | <b>12</b> |
| 4.1       | Klassifisering av kjemikalier .....                                    | 12        |
| 4.2       | Omsøkte grønne stoffer .....                                           | 12        |
| 4.3       | Omsøkte gule stoffer .....                                             | 13        |
| <b>5</b>  | <b>Beskrivelse av utslippsforhold .....</b>                            | <b>13</b> |
| 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        |
| <b>6</b>  | <b>Utslipp til luft .....</b>                                          | <b>15</b> |
| 6.1       | Utslipp til luft i forbindelse med brønntesting .....                  | 15        |
| 6.2       | Utslipp til luft ved kraftgenerering .....                             | 15        |
| <b>7</b>  | <b>Bakgrunn for valg av borevæske og sementsystem .....</b>            | <b>15</b> |
| 7.1       | Valg av borevæskesystem .....                                          | 16        |
| 7.2       | Valg av sementsystem .....                                             | 16        |
| <b>8</b>  | <b>Utslppsreduerende tiltak .....</b>                                  | <b>17</b> |
| 8.1       | Borevæsker .....                                                       | 17        |
| 8.2       | Injeksjon av væsker som ikke er egnet for gjenbruk .....               | 17        |
| 8.3       | Sement .....                                                           | 17        |
| 8.4       | Utfasingsplaner .....                                                  | 18        |
| <b>9</b>  | <b>Avfallsplaner .....</b>                                             | <b>18</b> |
| <b>10</b> | <b>Miljømessige konsekvenser .....</b>                                 | <b>19</b> |
| <b>11</b> | <b>Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning .....</b>           | <b>19</b> |
| <b>12</b> | <b>Vedlegg .....</b>                                                   | <b>19</b> |
| 12.1      | Vedlegg 1: Omsøkte kjemikalier .....                                   | 19        |
| 12.2      | Vedlegg 2: Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning .....       | 19        |
| <b>13</b> | <b>Kontakt .....</b>                                                   | <b>20</b> |

## 1 Innledning

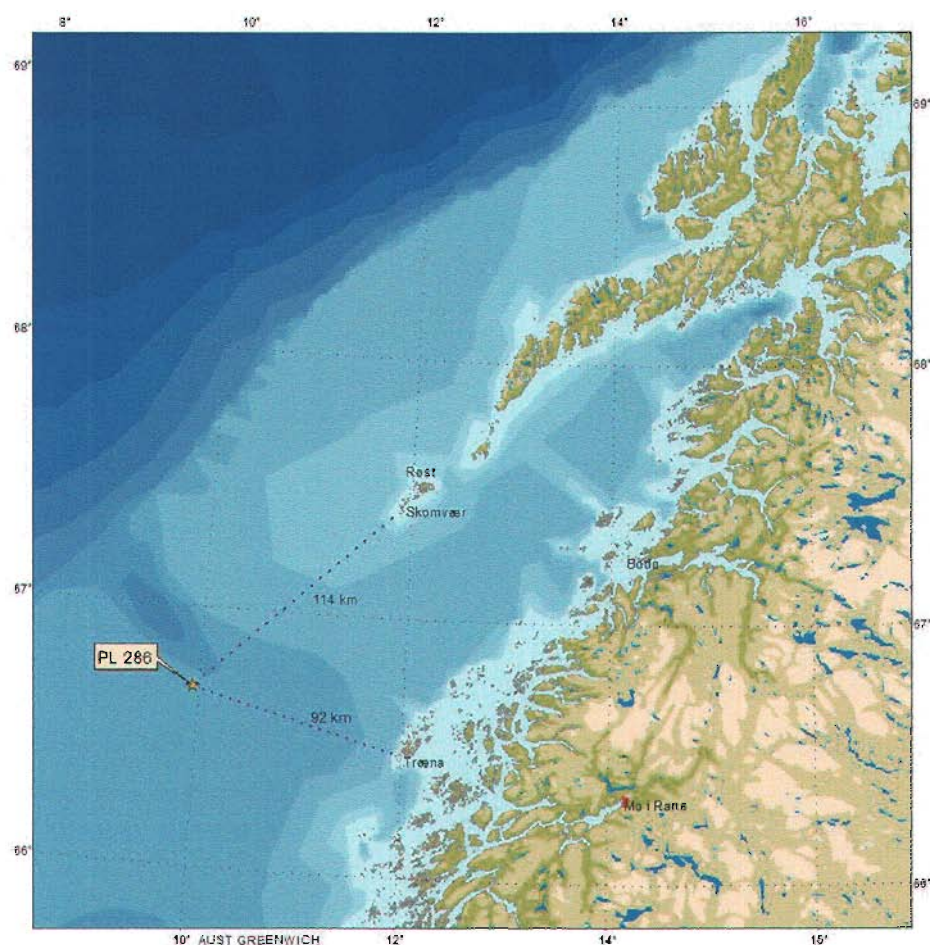
Søknaden gjelder forbruk og utslipp av kjemikalier og sanitærvann samt avgasser fra kraftgenerering og varmeproduksjon, avfallshåndtering i forbindelse med boring, brønntesting og permanent eller mulig midlertidig tilbakeplugging av brønn 6609/6-1 i utvinningstillatelse 286.

Brønn 6609/6-1 (Snøhetta) er lokalisert i Norskehavet og den er plassert i overkant av 90 km fra nærmeste land, som er Træna kommune i Nordland. Posisjonen for den planlagte brønnen er 66° 41' 59,5" Nord og 9° 56' 1,2" Øst. Vanddypet på lokasjonen er ca. 330 m. Boring skal utføres med den halvt nedsenkbare boreriggen Polar Pioneer som er operert av Transocean Offshore (Figur 1). Riggen er spesielt bygget for krevende operasjoner i arktiske strøk og har de siste årene operert under de strengeste krav til utslippskontroll i Barentshavet.

Søknaden er basert på at boringen er slutført innenfor en periode på 60 dager. Målsetting med brønnen er å avklare om det er produserbare hydrokarboner i øvre Kritt (Cenomanian – Coniacian Lysing formasjonen) som er identifisert i utvinningstillatelse 286.



Figur 1. Den halvt nedsenkbare boreriggen Polar Pioneer fra Transocean Offshore



Figur 2. Områdekart, avstander og dybdeforhold. Brønn 6609/6-1 i PL286 er lokalisert ca. 100 km nord-øst for Nornefeltet)

## 2 Søknadens omfang

Hydro søker om følgende for boringen av letebrønn 6609/6-1:

- 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. Utslippene omfatter borevæske produsert av borekaks utboret med Kaliumformat borevæske i brønn 11/5-1 (Loshavn).
- Utslipp av minimale mengder gjengefett i forbindelse med topphulls-boring
- Utslipp og forbruk knyttet til drift av riggen:
  - Sanitærutslipp fra riggens boligkvarter
  - BOP kontrollvæske
  - Renholdskjemikalier og drensvann
- Injeksjon i brønn 6609/6-1 av vaskevann og væsker som ikke er egnet for gjenbruk

- Gjenbruk av oppmalt borekaks som er prosessert til ny borevæske
- Utslipp til luft av avgasser fra riggen som følge av kraftgenerering og varmeproduksjon, samt utslipp til luft ved avbrenning av assosiert gass ved en eventuell begrenset brønntest

Som grunnlag for utslippsestimatene er det benyttet borevæske- og sementkjemikalier fra henholdsvis MI-Swaco og BJ. Det kan bli skifte av kjemikalieleverandører men en slik endring skal ikke føre til økt bruk eller økte utslipp av kjemikalier i noen kjemikalieklasser for denne operasjonen. Hydro vil informere SFT om det skulle komme til skifte av kjemikalieleverandører og oppdatert liste over kjemikalienavn vil bli oversendt. Samlet oversikt over de omsøkte kjemikalier er gjengitt i Vedlegg 1. Planlagt utforming av brønnen er illustrert i Figur 3.

### 3 Boreplan brønn 6609/6-1

Forventet borestart er medio august 2007. 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. Det er forventet normale trykk og temperaturforhold i brønnen. Ved et eventuelt funn er det forventet en oljetype tilsvarende som for Norne-feltet og borekaks fra oljeholdige formasjoner vil ikke bli gjenbrukt i borevæske.

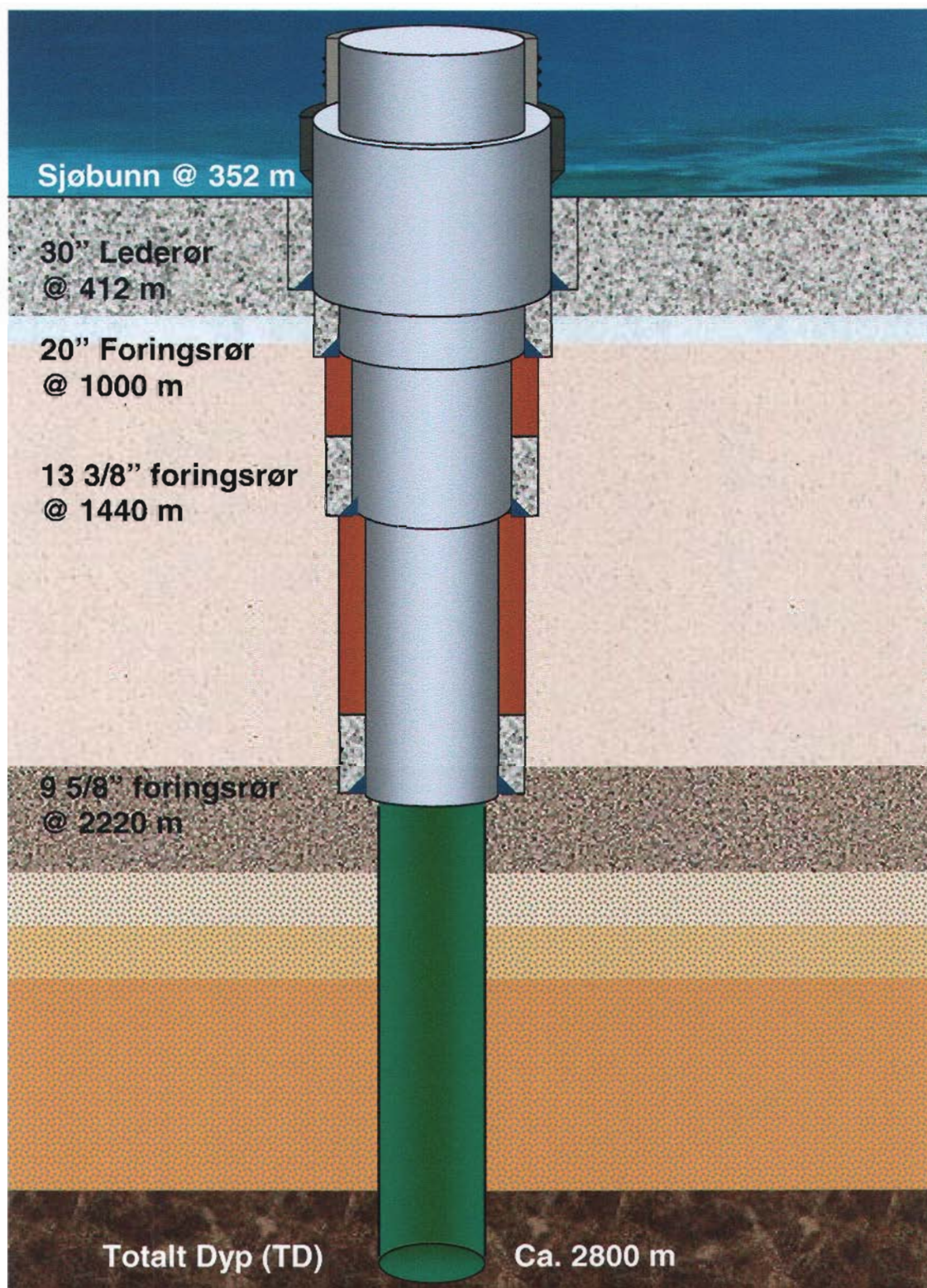
Brønnen er planlagt boret i følgende sekvenser, se også figur 3. Alle dyp er målt fra boredekkshøyden på Polar Pioneer (høydereferanse måles fra boredekket og betegnes RKB). Vanddypet på lokasjonen er 229 m:

- 9 7/8" pilothull bores fra sjøbunnen ( 352 mRKB og ned til settedyb for overflaterøret (1000 mRKB). Hensikten er å sjekke for grunn gass. Hullseksjonen bores med sjøvann.
- 36" hull / 30" lederør fra 352 mRKB til 412 mRKB . Hullseksjonen bores med sjøvann og borehullet vil bli stabilisert med 1,20 sg med mettett saltvann. Lederøret vil bli sementert i hele sin lengde. Borekaks og overskytende sement renner ut ved havbunnen. Løsningen har noen svakheter i forhold til stabilisering av hullet og påtreffer en rullesteiner i hullet eller det oppstår problemer med hullstabilitet må vekten på borevæsken økes med bruk av tyngre K-format salt eller andre vektmaterialer (kun kjemikalier i grønn kategori er aktuelle).

- 26" hull med 20" overflaterør fra 450 mRKB til 1000 mRKB. Dette er en relativt lang 26" hullseksjon og den planlegges boret og stabilisert med sjøvann og borevæske produsert fra borekaks fra brønn 11/5-1.
- Overflaterøret vil bli sementert i hele sin lengde. Borekaks og eventuell overskytende sement vaskes ut ved havbunnen. Påtreffer en rullesteiner i hullet eller det oppstår problemer med hullstabilitet må vekten på borevæsken økes med bruk av vektmaterialer.
- 17 ½" hull med 13 3/8" foringsrør fra 1000 mRKB til 1440 mRKB vil bli boret med et K-format vannbasert borevæskesystem. Dette systemet består utelukkende av kjemikalier i grønn kategori. Dersom det oppstår problemer med skumming må det tilsettes små mengder (< 100 liter) skumdemper i gul kategori. Dersom det oppstår problemer med bruk av denne borevæsken i leirholdige formasjoner, vil Hydro skifte til et konvensjonelt vannbasert Glydril system (noe høyere andel gule komponenter). Borevæsketetthet (mud weight, MW) er antatt å bli 1,27 sg. 13 3/8" foringsrør sementeres opp og inn i 20" overflaterør. Borekaks blir skilt fra borevæske på riggen og malt opp for gjenbruk som ny borevæske på andre brønner. Det vil ikke være utslipp til sjø av borevæske eller borekaks i denne eller påfølgende seksjoner av brønnen.
- 12 ¼" hull med 9 5/8" foringsrør fra 1440 mRKB til 2220 mRKB vil bli boret med samme borevæskesystem som i foregående seksjon. Borevæsketetthet (mud weight, MW) er antatt å bli maksimalt 1,38 sg. 9 5/8" foringsrør sementeres ca. 200 meter opp fra bunnen av seksjonen.
- 8 ½" hull fra 2220 mRKB til ca. 2800 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 1,50 sg. 7" forlengelsesrør kan bli installert ved et eventuelt funn eller ved behov. Forlengelsesrøret vil da 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. Alternativt vil det blir gjennomført nedihulls prøvetaking av gass og formasjonsvæsker. 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 sementpluggen i brønnen og foringsrør og brønnhodet vil bli kuttet og fjernet. Før brønnen støpes igjen vil overskudd av væsker som ikke kan gjenbrukes bli injisert tilbake i formasjonen. Det er ikke planlagt for utslipp til sjø av sement i denne forbindelse. I forbindelse med kutting av brønnhodet vil det bli brukt et vannbasert borevæskesystem tilsvarende det som ble brukt under boringen av brønnen. Noe borevæske vil renne ut ved havbunnen i forbindelse med kutting og fjerning av brønnhodet og lederøret.



Figur 3. Planlagt utforming av brønn 6609/6-1 (Alle dyp refererer til RKB som er vanddyb + 23 m).

## 4 Kjemikalier som inngår i søknaden

### 4.1 Klassifisering av kjemikalier

I det etterfølgende redegjøres det for bruk av kjemikalier for boring av brønn 6609/6-1. 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<sup>1</sup>-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 6609/6-1, jfr. Vedlegg 1. Utslipet av grønne produkter vil være i forbindelse med boring og sementering av topphullsseksjonen og i forbindelse med eventuell deponering borekaks eller utboret sement på landdeponi.

**Tabell 1 : Totalt forbruk og utslipp av grønne stoffer.**

| Brønn    | Forbruk (kg) | Utslipp (kg)* |
|----------|--------------|---------------|
| 6609/6-1 | 1290236      | 1289792       |

\* Utslipet kan bli redusert med 30-40 % gitt at det kan produseres ny borevæske av den utborede bergmassen.

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

#### 4.3 Omsøkte gule stoffer

Tabell 2 viser totalt forbruk og maksimalt utslipp av gule produkter for letebrønn 6609/6-1, jfr. Vedlegg 1. Utslipet av gule produkter gjelder gjengefett under boring av topphullsseksjonen, skumdemper brukt i borevæske og i forbindelse med eventuell deponering borekaks og utboret sement i landdeponi.

**Tabell 2 : Totalt forbruk og utslipp av gule stoffer.**

| Brønn    | Forbruk (kg) | Utslipp (kg) |
|----------|--------------|--------------|
| 6609/6-1 | 135          | 2            |

### 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" topphullsseksjonen inkludert 9 7/8" pilothull. Borekaks fra topphullsseksjonen, samt fortrenningsvæske, 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 og prosessert for gjenbruk som borevæske eller for injeksjon dersom den produserte væsken ikke skulle tilfredstille krav til borevæske.

#### 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 overskuddsment til sjøbunn fra topphullsseksjonen.

Utslipp i forbindelse med sementering i topphullsseksjonene 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 sementering i de påfølgende seksjonene er det også kun planlagt for bruk av sementkjemikalier i grønn kategori. Annen overskuddsment, utboret sement, utsirkulert sement

etter sementering av forlengelsesrør skal samles opp og sendes til land for behandling ved godkjent deponi. 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.

### 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 hvor konsentrasjonen vil være avhengig av temperatur.

Drensvann vil bli sendt til land for behandling og vil bli renset i henhold til gjeldene krav.

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

Sanitærvann fra driften av boligkvarteret er tilsvarende ca. 100 personenheter per 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 6609/6-1 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 borekaket. Utslipet 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 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.

## **6 Utslipp til luft**

### **6.1 Utslipp til luft i forbindelse med brønntesting**

Ved en eventuell formasjonstest vil et begrenset volum olje og gass bli brent av over riggens brennerbommer. Samlet vil det bli brent av maksimalt 1000 Sm<sup>3</sup> olje og 250.000 Sm<sup>3</sup> gass. Alternative metoder med oppsamling av produsert olje vil også bli vurdert.

### **6.2 Utslipp til luft ved kraftgenerering**

Kraftgenerering foregår ved bruk av dieselmotorer og i tillegg forbruker riggen diesel til varmeproduksjon. Riggens daglig dieselforbruk er estimert til ca. 25 tonn/døgn og det daglige utslippet til luft vil være ca. 80 tonn CO<sub>2</sub>, 1,75 tonn NO<sub>x</sub> og 0,125 nmVOC. Dette gir et høyt estimat for NO<sub>x</sub> utslippene ettersom deler av dieselforbruket går til forbrenning i forbindelse med varmeproduksjon, en prosess som gir et lavere NO<sub>x</sub> bidrag.

## **7 Bakgrunn for valg av borevæske og sementsystem**

Borevæsker er valgt ut fra miljø-, tekniske og livssyklussegenskaper. Sementkjemikalier samt riggkjemikalier som skal brukes i forbindelse med boring av topphullsseksjonen, har blitt vurdert spesielt med hensyn på mulige effekter 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.

## 7.1 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 og borevæske produsert av utboret bergmasse fra brønn 11/5-1.

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 gjenbruk av kaks som borevæske

### Formpro borevæske

Kaliumformatbasert borevæskesystem med produktnavnet Formpro er det planlagte borevæskesystemet for boring av brønn 6609/6-1. Hovedbestanddelen i dette væskesystemet er kaliumformat (KCOOH, maursyresalt i ferskvann) 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. Det kan erfaringsmessig bli nødvendig å tilsette mindre mengder skumdemper i gul kategori.

## 7.2 Valg av sementsystem

BJ har designet et sementsprogrammet for brønnen hvor det kun planlegges for bruk av kjemikalier i PLONOR kategori. Hydro har hele tiden fokusert på å benytte minst mulig miljøskadelige kjemikalier der dette er teknisk forsvarlig.

I 36" og 26" seksjonene, før BOP er satt, vil overskytende ledesement gå til sjø. En skumdemper i PLONOR kategori ble testet på Nucula men denne fungerte ikke tilfredstillende og denne er nå modifisert. Hydro vurderer det slik at sementoperasjonene normalt kan gjennomføres uten bruk eller med minimal bruk av skumdemper. Skumdemper i gul kategori er nødvendig som beredskapskjemikalie om det likevel skulle oppstå problemer med skumming under en sementjobb. For de resterende seksjoner etter at BOP er satt, vil det ikke være utslipp av sementkjemikalier til sjø med unntak av små mengder kjemikalier som følger vaskevannet når sementenheten skal reingjøres.

## **8 Utslippsreducerende tiltak**

Borestedsundersøkelsen viser ikke tilstedeværelse av koraller i området og Hydro søker derfor om å bore topphullet på konvensjonell måte med utslipp til sjø. Det viktigste utslippsreducerende tiltaket er prosessen som konvertere utboret bergmasse til borevæske som gjenbrukes i nye boreoperasjoner.

### **8.1 Borevæsker**

Hydro sitt valg av borevæske inklusiv behandling av borekaks skal være basert på helseløsninger mht. arbeidsmiljø/ sikkerhet, ytre miljø og tekniske egenskaper. Det er regulert gjennom prosedyre B007-04 Fluid process B007-04.03 (TFM).

Det er en miljømessig og økonomisk gevinst i å ta vare på borevæsken og effektivt skille borekaket 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 går inn i kaksebehandlingsprosessen og males for gjenbruk som boreslam.

Det vil bli tilrettelagt for gjenbruk av borevæsker i andre brønner etter at brønn 6609/6-1 er ferdig boret.

### **8.2 Injeksjon av væsker som ikke er egnet for gjenbruk**

Hydro vurderer injeksjon av slam og borekaks tilbake i formasjonene i brønnen som det beste alternativet dersom utboret bergmasse ikke kan gjenbrukes i ny borevæske. Utboret bergmasse fra eventuelle oljeholdige formasjoner vil eksempelvis ikke bli benyttet til bygging av ny borevæske. Vaskevann og rester av borevæske som ikke kan gjenbrukes, vil bli injisert forutsatt tilstedeværelse av lett oppsprekbare formasjoner som kan ta i mot væsken. Alternativt må denne fraktes til land for behandling ved godkjent deponi.

### **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 gul 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 hvor langt dette arbeidet nå har kommet.

#### 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%.

Hydro har gjennomfører en evaluering av aktuelle deponier for ilandført boreavfall og vil samarbeide med et godkjent og kvalifisert anlegg i regionen.

Borevæskeleverandøren vil bli gitt oppdraget med å optimalisere gjenbruk av ilandførte materialer som kan benyttes til boring på andre felt.

## **10 Miljømessige konsekvenser**

I forbindelse med boring av brønn 6609/6-1 vil det i hovedsak være utslipp bergmasse og salter fra topphullseksjonene. Bergmasse fra topphullet blir spredd på havbunnen i nærområdet (< 50 m) omkring borestedet. Grunnlagsundersøkelsene fra 2004 (DNV) har påvist en uforstyrret og frisk havbunnsfauna på borestedet og det er ikke påvist koraller. Effektene av boreutslippet i nærområdet omkring borestedet forventes å være kortvarige (< 1 år).

## **11 Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning**

Det vises til vedlagte sammendrag av miljørisikoanalyse og en beskrivelse av Hydros beredskap mot akutt forurensning (vedlegg 2).

## **12 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. Kjemikaliens 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 eller røde). 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 lagt ved søknaden. Økotoksikologisk dokumentasjon for omsøkte produkter finnes i userChems som SFT har tilgang til.

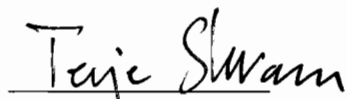
### **12.2 Vedlegg 2: Miljørisiko og beredskap mot akutt forurensning**

**13      Kontakt**

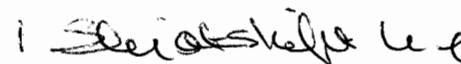
Ved spørsmål kan følgende kontaktes:

|                      | <b>Funksjon</b>          | <b>Telefon</b> | <b>e-mail</b>                                                                | <b>Tilknytning</b>       |
|----------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Robert<br>Farestveit | Fagleder<br>miljøboring  | 55995000       | <a href="mailto:robert.farestveit@hydro.com">robert.farestveit@hydro.com</a> | Boring<br>Mobile enheter |
| Terje<br>Skram       | Bore-<br>operasjonsleder | 55995000       | <a href="mailto:terje.skram@hydro.com">terje.skram@hydro.com</a>             | Boring<br>Mobile enheter |

Med hilsen  
for Norsk Hydro Produksjon AS



Terje Skram  
Boreoperasjonsleder



Ingeborg Skjøtskift-Lie  
Myndighetsrådgiver

Kopi:    Petroleumstilsynet