

Avinor



Miljøprosjektet DP 2  
Miljøtekniske  
grunnundersøkelser

LAKSELV LUFTHAVN

# RAPPORT

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rapport nr.:<br>168180-370-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Oppdrag nr.:<br>168180 | Dato:<br>01.10.2012                                                                                |
| Kunde:<br>Avinor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                                                                                                    |
| <p style="text-align: center;"><b>Miljøprosjektet DP 2</b><br/><b>Miljøtekniske grunnundersøkelser</b><br/><br/><b>LAKSELV LUFTHAVN</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                                                                                                    |
| <p><b>Sammendrag:</b></p> <p>Undersøkelsen viser at det ved Lakselv lufthavn er nedgravde oljetanker ved driftsbygget der det er grunnvann som er forurensset av hydrokarboner.</p> <p>På Lakselv lufthavn er det tre brannøvingsfelt. To av feltene er avsluttet og ligger på Forsvarets eiendom. Det nye brannøvingsfeltet som er i bruk er på Avinors eiendom.</p> <p>Ved det nye brannøvingsfeltet er det påvist konsentrasjoner av PFOS høyere enn normverdien i flere punkt. Det er påvist høy konsentrasjon av PFOS i grunnvannet i to prøver. Avrenning skjer til sjøresipient.</p> <p>Analyseresultatene at grunnvannet i brannøvingsfeltet er forurensset over akseptkriteriet, men det er ingen kjente grunnvannsinteresser i området.</p> <p>Det er estimert at 1276 g PFOS ligger igjen i feltet og at utlekkingen er 31 g pr år. Utvaskingstiden kan grovt estimeres til ca 40 år.</p> <p>Det vurderes som lite sannsynlig av sjøresipienten har PFOS-konsentrasjon over akseptkriteriet selv om enkle beregninger viser at det er over med tanke på konsum.</p> |                        |                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                                                                                    |
| Rev.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dato                   | Revisjonen gjelder                                                                                 |
| Utarbeidet av:<br><br>Oddmund Soldal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        | Sign.:<br><br> |
| Kontrollert av:<br><br>Bente Breyholtz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        | Sign.:<br><br> |
| Oppdragsansvarlig / avd.:<br><br>Lorenzo Lona / Anlegg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        | Oppdragsleder / avd.:<br><br>Bente Breyholtz / Anlegg                                              |

## Innhold

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| 1.1      | Oppdrag .....                                             | 4         |
| 1.2      | Vurderingsgrunnlag .....                                  | 4         |
| 1.3      | Generelt om Lakselv lufthavn .....                        | 5         |
| <b>2</b> | <b>Forurensset grunn – innledende undersøkelser .....</b> | <b>6</b>  |
| 2.1      | Drivstoffanlegg fly .....                                 | 7         |
| 2.2      | Drivstoffanlegg kjøretøy .....                            | 7         |
| 2.3      | Bane- og flyavisning .....                                | 7         |
| 2.4      | Forurensset grunn - deponier .....                        | 8         |
| <b>3</b> | <b>Brannøvingsfelt .....</b>                              | <b>8</b>  |
| 3.1      | Aktivt brannøvingsfelt (BØF 3) .....                      | 9         |
| 3.1.1    | Prøvetaking .....                                         | 10        |
| 3.1.2    | Resultater .....                                          | 11        |
| 3.1.2.1  | Analyseresultater .....                                   | 11        |
| 3.1.2.2  | PFC-forurensning i grunnen .....                          | 12        |
| 3.1.2.3  | Vertikal fordeling av PFC-forurensning .....              | 13        |
| 3.1.2.4  | Vurdering av stedsspesifikk Kd-verdi .....                | 13        |
| 3.1.3    | Risikovurdering .....                                     | 13        |
| 3.1.3.1  | Miljømål .....                                            | 13        |
| 3.1.3.2  | Vurderingsgrunnlag .....                                  | 13        |
| 3.1.3.3  | Helserisiko for opphold på BØF .....                      | 14        |
| 3.1.3.4  | Spredning i vann og vurdering av konsekvenser .....       | 14        |
| 3.1.3.5  | Stoffutslipp .....                                        | 16        |
| 3.1.4    | Konklusjoner .....                                        | 16        |
| <b>4</b> | <b>Oppsummering av resultater .....</b>                   | <b>17</b> |
| 4.1      | Innledende undersøkelse av forurensset grunn .....        | 17        |
| 4.2      | Brannøvingsfelt .....                                     | 17        |
| <b>5</b> | <b>Referanser .....</b>                                   | <b>18</b> |

## Vedleggsliste

Vedlegg 1: Lokalitetsrapport

Vedlegg 2: Kart med prøvepunkter og PFOS-resultater Lakselv lufthavn

Vedlegg 3: Originale analysetabeller

Vedlegg 4: Stedsspesifikke parametre i regnearket for risikovurdering

# **1 Innledning**

## **1.1 Oppdrag**

Etter oppdrag fra Avinor har Sweco Norge AS med bistand av Cowi AS gjennomført en undersøkelse av mulig grunnforurensning på norske lufthavner.

Arbeidet er basert på opplysninger i miljørisikoanalyser som er utarbeidet for de fleste lufthavner, forliggende rapporter om grunnundersøkelser og tankanlegg og opplysninger fra lufthavnenes personell. Det skulle gjennomføres en foreløpig undersøkelse av alle registrerte og potensielle grunnforurensninger. Undersøkelsen skulle gi grunnlag for å vurdere om forurensningene utgjør en reell fare som ville kreve vider oppfølging. Målsetningen i denne fase har ikke vært å gjøre noen fullstendig undersøkelse av påviste forurensinger og deres utbredelse, med mindre det skulle være akutt fare for helse eller miljø.

Oppdraget ble etter oppstart utvidet til å omfatte en grundigere undersøkelse av alle brannøvingsfelt med fokus på mulig spredning av PFOS, PFOA og andre PFC. Analysene omfattet også THC som en indikasjon på forurensing av brennstoff benyttet under havariøvelsene. Undersøkelsen av brannøvingsfeltene skulle gi en god indikasjon på forekomsten av PFC i jord og spredningen med luft og vann. Prøvetaking ble gjennomført etter den generelle strategien med prøvelokaliteter i et kors med lengste arm i antatt viktigste spredningsretning (Sweco 2011). Ved en supplerende prøvetaking og analyse våren 2012 ble de også analysert for andre PFC, bla. 6:2 FTS som er en komponent i det senest brukte brannskummet AFFF som nå fases ut.

## **1.2 Vurderingsgrunnlag**

Vurderingen av forurensingene er så langt som mulig basert på "tilstandsklasser" i Klifs veileder om forurensning i jord, vann og sedimenter. Det henvises spesielt til TA 2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.

Det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for PFOS i jord, ferskvannssedimenter og vann. Klif har fastsatt en normverdi for hva som skal kunne kalles ren jord på 100 µg/kg. For å lette oversikten i rapportene er det innført fargekoder gitt etter nedenstående tabell 1. Fargekodene gjelder kun for PFOS.

For jord/ferskvannssedimenter er klasseinndelingen etablert av DP2.

For overflatevann/grunnvann er laveste klasseinndelingen gitt ut fra analysens deteksjonsgrense. EU har foreslått en grenseverdi for PFOS i ferskvann av hensyn til konsum av fisk på 0,65 ng/l. Dette er ikke detekterbart med dagens analyser. Grensen mellom gul og grønn fargekode er Folkehelsas foreslåtte grenseverdi for grunnvann.

Klasseinndelingen for marint vann er foreslått av Aquateam etter bestilling fra Avinor. Laveste klasseinndelingen gitt ut fra analysens deteksjonsgrense. EU har foreslått en grenseverdi for PFOS av hensyn til konsum av fisk på 0,13 ng/l. Dette er ikke detekterbart med dagens analyser. Skillet mellom gul og rød fargekode markerer grensen for hva som

kan være skadelig for vannlevende organismer, samt grensen for når bading og rekreasjon kan være skadelig.

Klasseinndelingen for marine sedimenter er hentet fra TA-2229/2007 Klassifisering av miljøgifter i marint vann og sedimenter. Klasseinndelingen for marint vann i TA-2229/2007 er satt for høyt iht. Klif og er derfor ikke benyttet.

**Tabell 1. Fargekoder for illustrasjon av forurensing av PFOS**

|                             |                            |                       |                       |                     |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Jord                        | < 100 µg/kg<br>(normverdi) | 100 - 250<br>µg/kg    | 250 - 6700<br>µg/kg   | > 6700<br>µg/kg     |
| Ferskvanns-<br>sediment     |                            |                       |                       |                     |
| Overflatevann/<br>Grunnvann | 0,65 ng/l*                 | < 0,002 - 0,3<br>µg/l | 0,3 – 1,0<br>µg/l     | > 1,0 µg/l          |
| Marint vann                 | 0,13 ng/l*                 | < 0,002 µg/l          | 0,002 – 0,025<br>µg/l | > 0,025 µg/l        |
| Marint sediment             | < 0,17<br>µg/kg            | 0,17 - 220<br>µg/kg   | 220 - 630<br>µg/kg    | 630 – 3100<br>µg/kg |
|                             |                            |                       |                       | > 3100<br>µg/kg     |

\* grenseverdi lavere enn deteksjonsgrensen

### 1.3 Generelt om Lakselv lufthavn

Lakselv Lufthavn ligger i Porsanger kommune i Finnmark. Lufthavnen ligger ca. 8 moh innerst i Porsangerfjorden og grenser i sør mot tettstedet Lakselv, øst og nord mot Brennelvfjorden og vest mot Seinesmoen og Lakselva. Lufthavnen brukes i dag til både sivil og militær lufttrafikk.

Lufthavnen ble opprinnelig etablert av Hæren i 1938 med en grusstripe. Deretter ble den kraftig utbygd for senere å bli ødelagt av tyskerne under krigen. I 1963 ble lufthavnen gjenåpnet med sivil rutetrafikk. Avinor overtok driftsansvaret for lufthavnen fra Luftforsvaret i 2000-01, og kjøpte arealer fra Forsvaret i 2008. Avinors driftsområde og eiendom omfatter i dag privat hangar (for gyrokopter), garasje for Widerøe, garasje for Statoils drivstoffkjøretøy, og Statoils drivstoffanlegg for fly (etablert, men ikke tatt i bruk). De resterende områdene eies av Forsvaret.

Flyplassen ligger på elveavsetninger dominert av sand- og grusavsetninger. Overflaten er flat og består i hovedsak av sandige masser med spredt bjørkeskog, samt lyng- og gressvegetasjon.

Avrenning fra lufthavnen skjer hovedsakelig som grunnvann og antatt avrenningsretning fra flystripa er mot øst til Brennelvfjorden.

I NGUs database er det registrert en sonderboring rett nordøst for Avinors driftsbygg. Boringen viser veksling fra siltig leir til grus og det er konkludert med at området ikke egner seg for store uttak av grunnvann eller grunnvarme, det er mer enn 70 m til fast fjell ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

Vindretningene varierer mellom inn eller ut fjorden, det er ikke kjent at noen av vindretningene er dominerende.

Et oversiktskart over flyplassen og viktige installasjoner er vist i figur 1.



Figur 1: Lakselv lufthavn med plassering av brønnøvingsfelt og tankanlegg.

## 2 Forurensset grunn – innledende undersøkelser

De innledende undersøkelsene av forurensset grunn er basert på de opplysninger som foreligger i Miljørisikoanalysen (Avinor 2010), Tilstandsrapport for tankanlegg (Rambøll 2011), Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg ved brannøvingsfelt og ved driftsbygg (Promitek 2011) og tilleggsopplysninger fra lufthavnens personell.

Forurensingskilder nevnt i risikovurderingen er separat behandlet i lokalitetsrapporten (vedlegg 1). Prøvepunkter er vist på kart i vedlegg 2. Her gis en oppsummering av funn og konsekvenser. Brannøvingsfeltet er behandlet mer inngående i kapittel 3.

Originale analyseresultater følger som vedlegg 3.

## 2.1 Drivstoffanlegg fly

- Tankanlegg for F34 ligger sørøst for det nye driftsbygget. Nytt dagtankanlegg fra 2009 på 100 m<sup>3</sup> på Avinors område.
- To tanker for F34 i en jordvoll rett sør for Statoils tankanlegg. Disse tankene gamle (årstall ukjent) og er i bruk sammen med det nye F34 anlegget. Tankstørrelse på to ganger 100 m<sup>3</sup>. Det er tidligere satt ned 3 grunnvannsbrønner øst for tankene. Vi har ikke fått informasjon om disse.
- Statoils dagtankanlegg for avgass 100 LL drivstoff er fra 2009 og er plassert sørøst for den nye driftsbygningen.

Det er ikke observert grunnforurensning ved befaringen, men det må forventes at det har vært søl av drivstoff under fylling. Det er ikke sannsynlig at denne forurensningen spres eller medfører helseskade.

Det er etablert tre overvåkingsbrønner ved tankanlegget. Det er ikke opplysninger om dybde og massetype. To av brønnene ble prøvetatt i 2012. Vanngiverevnen i brønnene indikerer at massene består av sand/grus. Vannprøvene viser hydrokarbonforurenset grunnvann (tabell 2).

## 2.2 Drivstoffanlegg kjøretøy

Drivstofftank for farget diesel ble etablert i 2010 og er på 10 m<sup>3</sup>. Det er en type miljøtank med innebygd oppsamlingskar. Det er informert om at det ofte blir noe søl ned på grusen foran tanken ved fylling. Det er vurdert å etablere tette masser ved påfyllingspunktet.

Det er ikke observert noen grunnforurensning pr i dag.

## 2.3 Bane- og flyavisning

Det benyttes ikke kjemikalier til baneavisning ved lufthavnen. Det benyttes kun sand og det er dermed ingen grunnforurensning knyttet til dette i dag. Avisning av fly utføres av Widerøe, som eier en garasje på Avinors grunn. Det lagres større mengder avisingsvæske enn det som forbrukes pr. sesong pga lufthavnens reservefunksjon for trafikk fra omkringliggende lufthavner.

Lufthavnen har tillatelse til å bruke 20.000 liter avisingsvæske pr. år, men reelt forbruk ligger i snitt på ca. 500 - 1000 liter pr. år.

Avinor utarbeidet i 2010 en miljørisikoanalyse for Lakselv lufthavn hvor lagring og bruk av avisingsvæske er gjennomgått. Risiko for forurensning av grunnen ifm lagring og påfylling på tankbil er i den rapporten vurdert som lav.

Det ble ikke sjaktet noe i området ved lagring av avisingsvæske og avisingsområde. Det anses som lite sannsynlig av en så moderat bruk av avisingsvæske skal kunne ha en vesentlig negativ påvirkning av grunnvann og masser i området. Det bør imidlertid vurderes om det skal etableres en oljeutskiller som et rensetrinn/ buffer slik at evt. søl fra avisningskjemikalier ikke går direkte til Brennelvfjorden i Avinors ledningsnett.

Det er tre mindre snødeponier i området ved flyterminalen. Snøen fra disse deponiene blir freset utover. Det er generelt lite snø i området. Det brukes som tidligere nevnt små mengder med avisningskjemikalier og en diffus spredning ved utfresing av snø, antas å medføre en lav risiko for forurensning av grunnvann og jordmasser.

## **2.4 Forurensset grunn - deponier**

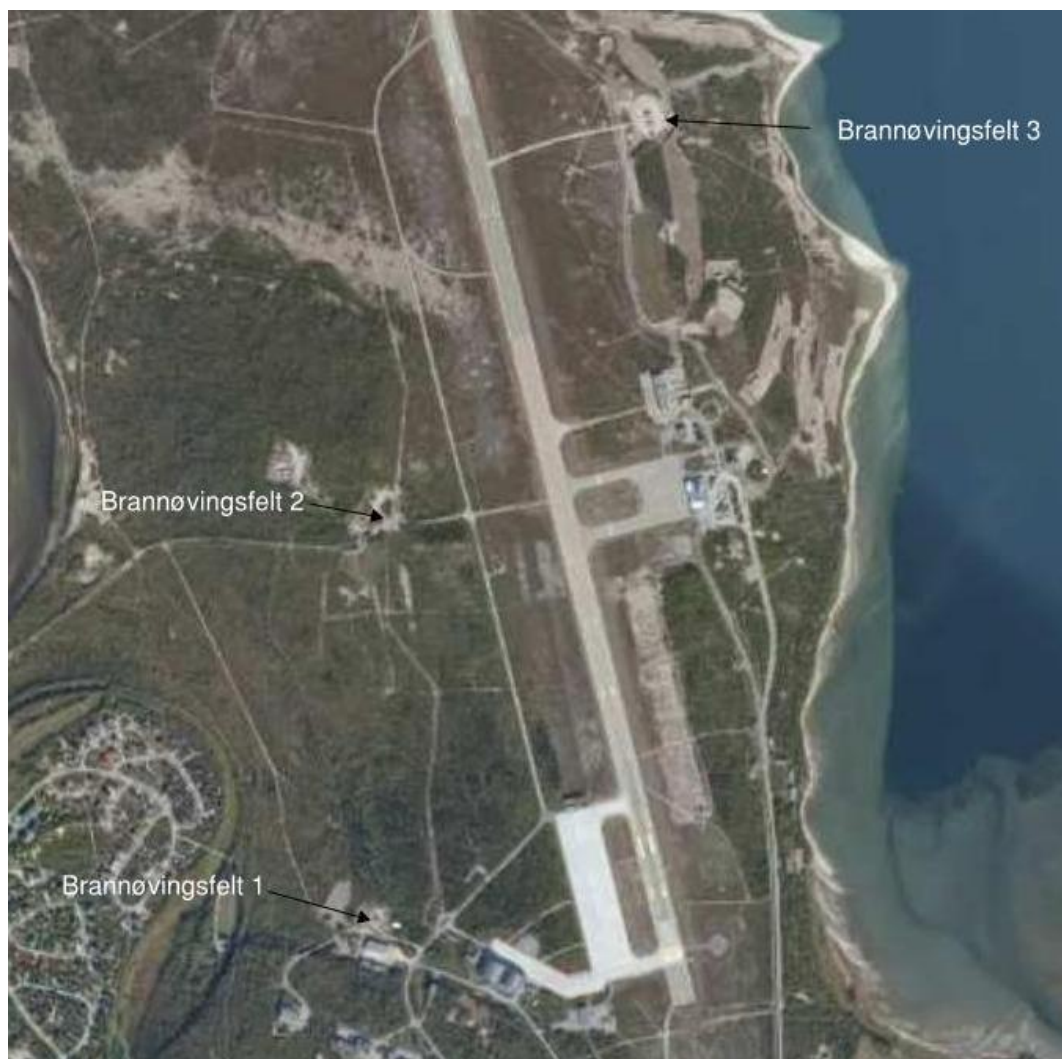
Det er ikke registrert forurensset grunn eller deponier på Avinor sitt område. Sør for lufthavnen er det registrert krigsetterlatenskaper. Etter lang tids bruk av områdene må det forventes at det forekommer forurensset grunn som ikke er registrert.

## **3 Brannøvingsfelt**

Historisk sett har det vært tre brannøvingsfelt på Lakselv Lufthavn, som vist på kart i figur 2.

- Brannøvingsfelt 1 ligger på Forsvarets grunn og var i bruk fra ca. 1968 - 1978.
- Brannøvingsfelt 2 ligger på Forsvarets grunn ble tatt i bruk fra ca. 1978. Fra ca 1978 - 2005 ble både brannøvingsfelt 2 og 3 brukt.

Etter 2005 har kun brannøvingsfelt 3 blitt brukt som brannøvingsfelt. Dette området ligger på Avinors område.



Figur 2: Historiske brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn.

Brannøvingsfelt 1 er ikke omfattet av denne undersøkelsen siden det ble tatt ut av bruk før Avinor overtok driftsansvar og eierskap ved lufthavnen.

Forsvarsbygg arbeider med avklaringer om forsvarets eiendommer og det ble derfor antatt at Forsvaret håndterer brannøvingsfelt 2 som også har vært benyttet av Avinor.

### 3.1 Aktivt brannøvingsfelt (BØF 3)

Brannøvingsfelt 3 ble utbedret og utvidet etter en risikoanalyse i 2007. Det ble i 2007 registrert en del sprekker i betongen og det ble antatt av det hadde vært lekkasjer til grunnen. Feltet ble masseutskiftet og det ble etablert en membran. Innerste del av brannøvingsfeltet består i dag av betong og det er etablert asfalt på utsiden av betongen (se figur 3).

Brannøvingsfelt 3 er i bruk en gang pr. uke i sesongen fra mars til november. I tillegg til egen øving, benyttes feltet av Hammerfest-, Honningsvåg- og Mehamn lufthavner. Feltet brukes ikke i vintersesongen fordi drens-systemet og håndtering av forurenset vann ikke fungerer under frost.

Brannøvingsfeltet drenerer mot øst til Brennelvfjorden. Overflatevann fra plattformen til brannøvingsfeltet samles opp og føres til en buffertank (20 m<sup>3</sup>) før det går inn i en oljeutskiller (10 m<sup>3</sup>) og så videre ut i Brennelvfjorden med en dykket ledning. Etter at anlegget ble bygget i 2007 har det vært overskridelser av utslippskravet for olje på < 50 mg/l. Promitec kontrollerte anlegget og utarbeidet en tilstandsrapport i november 2010. Det ble under kontrollen påvist en rekke feil og mangler ved anlegget. Tilbakemelding fra driftspersonell er at dette er utbedret.

### 3.1.1 Prøvetaking

Det ble gravd syv sjakter og tatt overflateprøver i ytterligere 20 punkter. Det ble ikke tatt prøver igjennom membranen. Prøvene ble tatt på utsiden av asfalt og membran.

Det ble tatt tre prøver fra hver sjakt og en overflateprøve i hvert prøvepunkt - i alt 41 jordprøver. Alle prøvene består i all hovedsak av sandmasser. 16 av jordprøvene er analysert.

Det ble satt ned tre grunnvannsbrønner. En øst, en sør og en vest for brannøvingsfeltet. Det ble i tillegg tatt ut en vannprøve fra sjakt 3 (L BØF Sj 3), samt to vannprøver i en utløpskum (ved Brennelvfjorden) for avrenning fra oljeutskilleren som drensvann fra brannøvingsfeltet ledes til (en i 2011 og en i 2012). Til sammen er 16 jordprøver og 7 vannprøver analysert.

Resultatene er vist i tabell 2 og på kart i Vedlegg 2.



Figur 3: Brannøvingsfelt i Lakselv sett mot nord, med Sj1 i forkant av bildet.

### 3.1.2 Resultater

#### 3.1.2.1 Analyseresultater

Ved brannøvingsfeltet er det analysert 16 masseprøver,

- 8 fra overflaten ved og rundt plattformen i forskjellige retninger.
- 7 fra sjakter ved og rundt plattformen i forskjellige retninger

I tillegg er det analysert 7 vannprøver av grunnvannsbrønner og en utløpskum fra BØF til Brennelvfjorden.

Resultatene fra masseprøver og vannprøver er presentert i tabell 2. Den høyeste verdien for PFOS (1220 µg/kg) er funnet i punkt L BØF Sp 21, ca. 30 m vest for plattformen i dybde 0,1-0,3 m. Prøvene utenfor plattformen med høyeste verdier for PFOS ligger i hovedsak i vest- og nordlig retning.

Det er analysert for 6:2 FTS i fire prøvepunkt (L BØF 18, 22, 26 og 27). Tre av prøvene har konsentrasjoner på < 2,7 µg/kg og en på 2,8 µg/kg.

Selv om det er funnet lave verdier for PFOS i masseprøver fra sjiktet over grunnvannsnivå er det høye verdier i grunnvannet. De analyserte overflateprøvene tyder ikke på at skumkanonen kan ha vært testet utenfor området.

**Tabell 2. Lakselv - Analyseresultater fra brannøvingsfelt - BØF3**

| Prøvenavn   | Dybde (cm) | Materiale             | PFOS (µg/kg) | PFOA (µg/kg) | 6:2 FTS (µg/kg) | Sum PFC (µg/kg) | THC (mg/kg) |
|-------------|------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-------------|
| L BØF Sj 1  | 2,0-2,7    | Mellomsand/finsand    | <2,0         | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 2  | 2,0-2,5    | Finsand/silt          | <2,0         | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 3  | 2,3-2,9    | Fin sand              | 139          | 2,3          | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 4  | 1,7-2,4    | Mellomsand            | 724          | 3,5          | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 5  | 1,5-2,5    | Mellomsand            | <1,9         | <1,9         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 6  | 2,5-3,1    | Grov sand             | 209          | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sj 7  | 2,5-3,0    | Grovsand              | <2,0         | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sp 8  | 0,1-0,3    | Mellomsand            | 10           | <2,0         | ia              | ia              | 24          |
| L BØF Sp 13 | 0,2-0,3    | Mellomsand/ grov sand | 9,2          | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sp 16 | 0,2-0,3    | Mellomsand/ grov sand | 481          | 2,6          | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sp 18 | 0,3-0,4    | Mellomsand/ grov sand | 10,8         | <1,8         | <2,7            | 17,7            | i.a.        |
| L BØF Sp 21 | 0,1-0,3    | Mellomsand/ grov sand | 1220         | <2,0         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sp 22 | 0,2-0,3    | Mellomsand/ grov sand | <1,9         | <1,9         | <2,8            | ip              | i.a.        |
| L BØF Sp 24 | 0,1-0,3    | Mellomsand/ grov sand | 11           | <1,9         | ia              | ia              | i.p.        |
| L BØF Sp 26 | 0,2-0,3    | Mellomsand/ grov sand | 15,5         | <1,8         | <2,7            | 15,5            | i.a.        |
| L BØF Sp 27 | 0,2-0,3    | Mellomsand/ grov sand | <1,8         | <1,8         | <2,7            | ip              | i.a.        |

**Tabell 2 forts**

| Prøvenavn           | Dato     | Vannprøver          | PFOS<br>(µg/l) | PFOA<br>(µg/l) | 6:2FTS<br>(µg/l) | sumPFC<br>(µg/l) | THC<br>(µg/l) |
|---------------------|----------|---------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|---------------|
| L BØF vann<br>utløp | 11.10.11 | Kum                 | 0,38           | 0,011          | ia               | ia               | 12            |
|                     | 31.05.12 |                     | 0,112          | 0,0074         | 0,0087           | 0,253            | ia            |
| L BØF Sj 3          | 11.10.11 | Vann i sjakt        | 58,9           | 3,6            |                  |                  | 6,8           |
| L BØF Sj 5          | 31.05.12 | Brønn nedstrøms BØF | 0,355          | 0,149          | 0,0952           | 4,3              | 7,0           |
| L BØF Sj 6          | 31.05.12 | Brønn oppstrøms BØF | 19             | 1,17           | 0,441            | 30               | ip            |
| L BØF Sj 7 V        | 31.05.12 | Brønn oppstrøms BØF | 0,167          | 0,0147         | <0,0075          | 0,966            | ip            |
| LT 1                | 31.05.12 | Brønn               | <0,01          | <0,01          | <0,015           | 0,111            | 9600          |
| LT 2                | 31.05.12 | Brønn               | <0,01          | <0,01          | <0,015           | ip               | 9300          |
| Strand 1            | 31.05.12 | Vann i sjakt        | 0,0257         | <0,010         | <0,015           | 0,0954           | ia            |

i.a.: ikke analysert, ip: ikke påvist

Feltmålinger av grunnvann i de tre brønnene er vist i tabell 3.

**Tabell 3. Feltmålinger i brønner**

| Prøvepunkt | Elektrisk<br>konduktivitet<br>(µS/cm) | Temp<br>C | pH   | Eh<br>(mV) |
|------------|---------------------------------------|-----------|------|------------|
| L BØF Sj 5 | 357                                   | 1,7       | 7,14 | -16,1      |
| L BØF Sj 6 | 54,1                                  | 1,4       | 5,59 | +73        |
| L BØF Sj 7 | 59,7                                  | 1,3       | 5,55 | +74        |

Analyseresultatene av brønnene og feltmålingene stemmer ikke overens, i tabell 2 ser det ut for at brønn L BØF Sj 6 er nedstrøms brannøvingsfeltet. Både feltmålingene og vurdering av området tilsier at det er brønn L BØF Sj 5 som er nedstrøms. Konduktiviteten er betydelig høyere i L BØF 5 i forhold til de andre. Det konkluderes med at prøvene fra L BØF 5 og 6 er byttet om, dermed er det nedstrøms-prøven som har det høyeste innholdet av PFOS.

### 3.1.2.2 PFC-forurensning i grunnen

Gjennomsnittlig innhold av PFOS i de målte prøvene fra kildeområdet er 177 µg/kg. Det er antatt at det mest forurensede område ligger innefor et areal på ca. 30 \* 50 m. Mektighet på de forurensede massene variable, det er antatt 3 m, i gjennomsnitt og dette gir et volum med forurensede masser på ca. 4500 m<sup>3</sup>. Med egenvekt på 1,6 tonn/m<sup>3</sup> for sand gir dette en vekt av forurensede masser på 7200 tonn.

Basert på beregnede mengder med forurensede masser i kildeområdet og beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for de aktuelle forbindelsene er det beregnet mengde stoff som er antatt fremdeles finnes i kildeområdet. Gjenværende mengder er beregnet til ca. 1276 g for PFOS, ca. 9 g for PFOA, 62 g PFC (kun to prøver over deteksjonsgrensen). 6:2 FTS er ikke påvist (tabell 4).

Tabell 4: Beregnet gjenværende mengder av PFOS, PFOA, 6:2 FTS og PFC.

| Stoff    | Beregnet<br>gjennomsnittsverdi<br>µg/kg | Vekt forurensede<br>masser<br>tonn | Gjenværende<br>stoffmengde ved BØF-3<br>g |
|----------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| PFOS     | 177                                     | 7 200 000                          | 1276                                      |
| PFOA     | 1,3                                     | 7 200 000                          | 9                                         |
| 6:2 FTS* | 4 prøver                                | 7 200 000                          | ip                                        |
| PFC*     | 4 prøver                                | 7 200 000                          | 62                                        |

\* Basert på få avgrensingsprøver, gir for lavt snitt

### 3.1.2.3 Vertikal fordeling av PFC-forurensning

Det er ikke analysert prøver for å finne vertikal fordeling, sjaktprøvene viser PFOS konsentrasjonen ned mot grunnvannssonen.

### 3.1.2.4 Vurdering av stedsspesifikk Kd-verdi

Kd-verdien beskriver utlekkingspotensialet fra jord til vannfasen (fordelingskoeffisient). Basert på målt konsentrasjon i sjakt 6 og grunnvann i samme punkt gir dette følgende Kd-verdi, tabell 5.

Tabell 5: Beregning av stedsspesifikk Kd-verdi for PFOS

| Punkt | Sj 6<br>(µg/kg) | Grunnvann<br>(µg/l) | Kd<br>(l/kg) |
|-------|-----------------|---------------------|--------------|
| Sj 6  | 209             | 19                  | 11           |

I sjakt 5 og 7 er det påvist PFOS i vann, men ikke i jord.

## 3.1.3 Risikovurdering

### 3.1.3.1 Miljømål

Følgende miljømål skal gjelde for lufthavnsområdet og resipienter:

- Opphold på området skal ikke medføre en uakseptabel helserisiko som skyldes forurensningen i grunnen
- Vannkvaliteten i nærmeste resipient skal ikke være påvirket negativt av miljøtilstanden i det undersøkte området.

### 3.1.3.2 Vurderingsgrunnlag

Følgende vurderingsgrunnlag skal gjelde for lufthavnsområdet og resipienter:

- Konsentrasjoner av PFOS i jord skal ikke overstige stedsspesifikt beregnet akseptkriterier for human helse
- Konsentrasjoner av PFOS i nærmeste resipient skal ikke overstige:
  - ferskvann = 0,65 ng/l, av hensyn til konsum av fisk

- grunnvannskrav = 300 ng/l, målt ved lufthavnens gjerde
- nærliggende bekk = 300 ng/l målt ved lufthavnens gjerde
- sjøvann = 0,13 ng/l, målt i sjøresipient utenfor lufthavnen, av hensyn til konsum av fisk
- sjøvann = 25 ng/l, målt i sjøresipient utenfor lufthavnen, av hensyn til økologi og rekreasjon
- drikkevann = 300 ng/l, foreslått grense av Folkehelsa

og en skal ikke finne verdier over akseptkriterier i fisk og skalldyr

Klif/EU har satt følgende grenseverdier for PFOS:

- Normverdi for ren jord = 0,1 mg/kg
- Farlig avfall = 5 000 mg/kg
- Grenseverdi for fisk mht konsum = 9,1 µg/kg

### **3.1.3.3 Helserisiko for opphold på BØF**

Det er forutsatt at det ikke skal dyrkes grønnsaker i området, og at det ikke skal tas ut grunnvann som drikkevann.

Det aktuelle området skal fortsatt være i bruk til brannøvelser. Området er avstengt for allmenn ferdsel og det er derfor kun adgang for voksne. Bruken vil i gjennomsnitt begrenses til én brannøvelse i uken med varighet av ca. 5 timer. Det er vist i hovedrapport (Sweco/ Cowi 2012) at ved denne oppholdstiden er akseptkriteriet for PFOS i jord 12 683. Den høyeste konsentrasjonen funnet Lakselv er vesentlig lavere, 1,2 mg/kg. Forurensing i jorda vil derfor ikke medføre noen helsemessige problemer for personell som benytter brannøvingsfeltet.

I det følgende vurderes derfor miljøeffektene ved spredning av PFOS til resipient, herunder konsekvenser for næringskjeden og eksponering for mennesker ved inntak av fisk og sjømat.

Risikovurdering i henhold til SFT 99:01 er gjennomført, og vist som vedlegg 4 til denne rapport. Ettersom opphold på overflaten ikke vil medføre helsefare, er oppholdstider for direkte eksponering ikke tatt med i beregningene.

### **3.1.3.4 Spredning i vann og vurdering av konsekvenser**

Det er satt ned tre brønner. En ca. 20 m vest for plattformen (asfaltkant), en ca. 30 m øst (antatt hovedstrømning fra plattformen) for asfaltkant og en ca. 45 m sørvest for asfaltkant.

Årlig midlere netto nedbørsmengde i Lakselv er 106 mm. I regnearket er det beregnet en avrenning fra det forurensede området på ca. 4730 m<sup>3</sup>/år eller 0,15 l/s. Dette området er del av et større nedbørsfelt slik at det forurensede "sigevannet" vil bli fortynnet på vei til resipienten. I videre vurderinger er det brukt en konservativ tilnærming der en ser på utslipp av ufortynnet sigevann til resipient.

Avrenning fra brannøvingsfeltet vil spres til fjorden. Prøven tatt i utløpskummen nede ved Brennelvfjorden viser konsentrasjoner over normverdi for PFOS. Til denne kummen drenerer

det overvannet som fanges opp på den tette platen, som videre går innom et oljeutskilleranlegg før det havner i nevnte kum. Funksjonen til kummen er ikke klart. Det kan se ut som om det er en inspeksjonskum med tett rør gjennom. Vannstanden i kummen har variert ved de to prøvetakingene. Vannivået synes å representere grunnvannsnivået i området. Vannprøven fra kummen er en faktor på 1/160 av verdien funnet i sjakt 3. Det er mulig at dette viser naturlig fortykning, men for å avklare dette er det nødvendig med flere undersøkelser.

Avrenning av forurenset grunnvann fra det undersøkte området vil ha utløp i Brennelvfjorden. I risikoberegningsverktøyet (tabell 6) er det beregnet grunnvannskonsentrasjoner for PFOS ut fra maksimal og midlere jordkonsentrasjon på henholdsvis 0,04 µg/l og 0,005 µg/l for Kd:1 og TOC:1 %, som er de antatt mest representative forholdene ved dette brannøvingsfeltet.

**Tabell 6: Beregning av stedsspesifikke akseptkriterie (mg/kg) og konsentrasjoner i grunnvann og resipient (mg/l)**

|           | Målt jordkonsentrasjon |                                 |                                       | TRINN 1                 |                                             | TRINN 2                                |                                        |                                        |                                        |
|-----------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|           |                        |                                 |                                       | Norm-verdi jord (mg/kg) | C <sub>s, max</sub> over-skrider norm-verdi | Beregnet kons. fra max jordkons.       |                                        | Beregnet kons. fra middel jordkons.    |                                        |
|           | Antall prøver          | Max C <sub>s, max</sub> (mg/kg) | Middel C <sub>s, middel</sub> (mg/kg) |                         |                                             | Grunn-vann C <sub>gw, max</sub> (mg/l) | Resipi-ent C <sub>sw, max</sub> (mg/l) | Grunn-vann C <sub>gw, mid</sub> (mg/l) | Resipi-ent C <sub>sw, mid</sub> (mg/l) |
| Kd:1      | 15                     | 1,22                            | 0,179                                 | 0.1                     | 1120 %                                      | 7E-05                                  | 7E-08                                  | 1E-05                                  | 1E-08                                  |
| Kd:10     | 25                     | 0.846                           | 0.0689                                | 0.1                     | 746 %                                       | 8E-06                                  | 7E-09                                  | 1E-06                                  | 1E-09                                  |
| Kd:30     | 25                     | 0.846                           | 0.0689                                | 0.1                     | 746 %                                       | 3E-06                                  | 2E-09                                  | 4E-07                                  | 4E-10                                  |
| Målt kons |                        |                                 |                                       |                         |                                             | 1,7E-4<br>1,9E-2                       | 2,6E-5*                                | 1,7E-4<br>1,9E-2                       | 2,6E-5*                                |

\* Målt som grunnvann i strand før fortykning til fjord

Basert på prøvene fra brønnene er de beregnede verdiene i grunnvannet for lave. Dette kan skyldes at det er PFOS-forurensing i grunnen som ikke er oppdaget og/eller at avrenningen foregår mer konsentrert.

Vannutskiftingen i Brennelvfjorden er ikke beregnet, men som en minimumsvurdering er den satt til 5 mill m<sup>3</sup>/år eller 159 l/s. Når grunnvannet kommer ut i fjorden forventes det en rask blanding på grunn av strøm og bølgeaktivitet. Sammenlignet med en beregnet avrenning av grunnvann på ca. 0,15 l/s, gir dette en fortykning av sigevannet på ca. 1100 ganger.

Tabell 7 viser en beregnet konsentrasjon av vann i Brennelvfjorden basert på den beregnede fortykningen av sigevann. De nye verdiene er sammenlignet med hhv akseptkriteriet for PFOS i sjøvann satt mht konsum av fisk, og mht bading og rekreasjon. Som en kan se er de beregnede konsentrasjonene innenfor der gitte akseptkriteriet mht bading og rekreasjon, men overskrider akseptkriteriet satt mht konsum av fisk.

**Tabell 7: Verdier i grunnvann og beregnede verdier i Brennelvfjorden (fortynning 1:1100). Alle verdier i µg/l. Vurdert mot beregnede akseptkriterier i sjøvann**

| Stoff | Gjennomsnitt av målte verdier i grunnvann µg/l | Gjennomsnitt av målte verdier i grunnvann µg/l | Beregnet verdi i Brennelvfjorden 1:1100 | Akseptkriterier For PFOS i sjøvann µg/l | Vurdering     |
|-------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|
| PFOS  | 6,5                                            | 1,58                                           | 0,0014                                  | 0,00013<br>0,025                        | Over<br>Under |

Det er trolig en ombytting av prøver fra brønnene. De viser uansett at det er store lokale variasjoner. Grunnvannstrømmen ned mot fjorden vil blande vannet slik at det er vurdert til å være riktig å bruke gjennomsnittskonsentrasjoner. Vurdering av konsentrasjoner av PFOS er basert på gjennomsnitt av grunnvannsprøvene fra brønner på brannøvingsfeltet. En vannprøve tatt direkte fra en sjakt (2011) viser en høy verdi som trolig er påvirket av slam i prøven. Selv om beregningen er usikker, viser den at det er lite trolig at utslippet av PFOS vil ha noe innvirkning på vannkvaliteten i Brennelvfjorden.

Det er ikke relevant å regne med at predatorer høyere i næringskjeden bare livnærer seg på individer fra en meget begrenset blandingssone. Beregnede konsentrasjoner på noen få ng/l i en blandingssone gir derfor ikke grunnlag for en konklusjon om at det foreligger en uakseptabel forurensningsrisiko som skal få konsekvenser for næringskjeden. Om mulig kan det tas biotaprøver for å bekrefte tilstanden i resipienten.

Det kan vurderes om prøvene fra utslippskummen burde brukes til beregning av utslipp til fjorden. Vannet i utslippskummen er trolig påvirket av grunnvann, men det kan også være påvirkninger fra utslippsledningen. Derfor ansees denne vannprøven som kun en indikator på at lekkasje til fjorden skjer, men det er valgt ikke å bruke den i estimat pga nevnte usikkerheter.

### 3.1.3.5 Stoffutslipp

I regnearket er det beregnet en avrenning fra det forurensede området på ca. 4730 m<sup>3</sup>/år eller 0,15 l/s. Basert på målte gjennomsnittskonsentrasjoner i grunnvannet av PFOS og PFOA er det beregnet utslippmengder av stoffene på årsbasis. Resultatene er presentert i tabell 8.

**Tabell 8: Beregnede stoffutslipp for PFOS i Brennelvfjorden.**

| Stoff | Gjennomsnitts verdier i grunnvann µg/l | Avrenning grunnvann l/s | Utslippsmengde g/år |
|-------|----------------------------------------|-------------------------|---------------------|
| PFOS  | 6,5                                    | 0,15                    | 31                  |

### 3.1.4 Konklusjoner

Basert på analyser prøvemateriale er det påvist relativt lave konsentrasjoner av PFOS i jord i dette området. Den høyeste verdien for PFOS (1220 µg/kg) er funnet i punkt L BØF Sp 21, ca. 30 m vest for plattformen i dybde 0,1-0,3 m.

Selv om det er funnet lave verdier for PFOS i masseprøver fra sjiktet over grunnvannsnivå i sjakt L BØF Sj3 er det høy verdi i grunnvannet i den samme sjakten. Denne vannprøven antas å skyldes partikler i vannet. Grunnvannsprøvene tatt i brønner viser lavere konsentrasjoner. Det er påvist lave PFOS-konsentrasjoner i vann, men ikke over deteksjonsgrensen for jord i samme sjakt, dette tyder på svært lave Kd-verdier. Det er usikkerhet i forhold til ombytting av prøver, det antas at den høyeste prøven av PFOS i grunnvannet ligger nedstrøms brannøvingsfeltet og samsvarer med feltanalyser av f. eks elektrisk konduktivitet i vannet.

Det anbefales nye prøver av grunnvannet for å avklare om det er ombytting av prøver. PFOS-forurensingen ligger i en stor grunnvannsforekomst som drenerer ut til Brennelvfjorden. Grunnvannet vil bli svært uttynnet av nedbørsinnblanding før det når sjøen. I fjorden er det stor vannutskifting, bla. som følge av vassdraget innerst i fjorden. Det er ingen kjente interesser knyttet til grunnvannet i området. Vannet strømmer under en golfbane før det når sjøen. Vannstanden er ca 2 m under terreng og det vil ikke være mulig å komme i kontakt med dette i område med golfbane.

Med grunnlag i vurderingene gjort over indikerer dataene at PFOS i jordmassene blir utvasket i løpet av ca 40 år.

## **4 Oppsummering av resultater**

### **4.1 Innledende undersøkelse av forurensset grunn**

Grunnvannsprøver ved tankanlegget viser at grunnvannet er forurensset av hydrokarboner. Det må vurderes behov for å gjøre videre undersøkelser og risikovurderinger av dette området. Ved nedgravde tanker er det påvist grunnforurensing.

Forsvarets områder er ikke vurdert.

### **4.2 Brannøvingsfelt**

Resultatene fra jordprøvene viser at massene nord og øst for brannøvingsfeltet har moderat innhold av PFOS. Det ble påvist forholdsvis lav PFOS-konsentrasjon i vannprøven av utløpet fra oljeutskilleren til Brennelvfjorden. I en vannprøve fra sjakt 3 ble det påvist høy konsentrasjon PFOS, men dette antas å skyldes innhold av partikler i prøven. Som nevnt over, antas det å foregått en ombytting av prøver fra brønnoppstrøms og nedstrøms. Uansett viser det at det er stor variasjon i PFOS-konsentrasjonen og at grunnvannet har en lokalt høy verdi som forventes å følge grunnvannet mot fjorden.

Analysene viser at det lekker PFOS i moderate mengder fra oljeavskilleren og fra grunnvannet mot fjorden. En stor sone med grunnvann kan være forurensset mellom brannøvingsfeltet og fjorden. Det er ingen grunnvannsinteresser knyttet til området mellom lufthavnen og Avinors område. Det er lite sannsynlig at brannøvingsfeltet fører til uakseptabel kvalitet i Brennelvfjorden.

Prøven fra strandsonen viser at det er PFOS i grunnvannet langs fjorden. Det er en utveksling av vann mellom sjø og grunnvann og det er usikkert om vannprøven er mest

påvirket av sjø eller grunnvann. Elektrisk konduktivitet var høy i denne prøven (26,4 mS/m) og det tyder på innblanding av sjøvann. Ytterligere prøvetaking av grunnvann, sjøvann og biota er nødvendig for å avklare situasjonen.

## **5 Referanser**

Avinor 2010: Miljørisikoanalyse Lakselv lufthavn

KLIF 2009: Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA2553/2009

Promitek 2010: Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg Lakselv lufthavn

Rambøll 2011: Avinor - Tilstandsrapport tankanlegg Lakselv lufthavn

Sweco 2011: Prøvetakingsplan for undersøkelse av forurensning på brannøvingsfelt

Sweco/ Cowi 2012: Miljøprosjektet – DP 2: Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Avinors lufthavner

## **Vedlegg 1**

**Lakselv lufthavn**

**Lokalitetsrapport**

## LOKALITETSRAPPORT

|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p style="text-align: center;"><b>AVINOR Miljøprosjektet,</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Delprosjekt 2 (DP2) Forurensset grunn</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Lokalitetsrapport</b></p> |      |                                                                                                |       |
| Oppdrag nr.:<br>168180                                                                                                                                                                                        |      | Aktivitets nr.:<br>370                                                                         |       |
|                                                                                                                                                                                                               |      | Dato:<br>27.11.2011                                                                            |       |
| Kunde:                                                                                                                                                                                                        |      | Avinor                                                                                         |       |
| Lufthavn:                                                                                                                                                                                                     |      | Lakselv Lufthavn                                                                               |       |
| Feltperiode:                                                                                                                                                                                                  |      | 11-12.10.2011                                                                                  |       |
| Ressurspersoner Avinor:                                                                                                                                                                                       |      | Jan Inge Dahl                                                                                  |       |
| Feltansvarlig konsulent:                                                                                                                                                                                      |      | Vegard Ulland                                                                                  |       |
| Feltmedarbeider konsulent:                                                                                                                                                                                    |      | Oddmund Soldal                                                                                 |       |
|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                |       |
| Rev.                                                                                                                                                                                                          | Dato | Revisjonen gjelder                                                                             | Sign. |
| Utarbeidet av:                                                                                                                                                                                                |      | <br>Sign.: |       |
| Vegard Ulland                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                |       |
| Kontrollert av:                                                                                                                                                                                               |      | <br>Sign.: |       |
| Oddmund Soldal                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                |       |
| Oppdragsansvarlig / avd.:                                                                                                                                                                                     |      | Oppdragsleder / avd.:                                                                          |       |
| COWI                                                                                                                                                                                                          |      | Vegard Ulland/ Vannmiljø                                                                       |       |

## Innhold

|          |                                                                         |          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Drivstoffanlegg fly .....</b>                                        | <b>1</b> |
|          | Kommentarer: .....                                                      | 1        |
| <b>2</b> | <b>Drivstoffanlegg kjøretøy .....</b>                                   | <b>2</b> |
|          | Kommentarer: .....                                                      | 2        |
| <b>3</b> | <b>Baneavisning .....</b>                                               | <b>4</b> |
|          | Kommentarer: .....                                                      | 4        |
| <b>4</b> | <b>Flyavisning .....</b>                                                | <b>5</b> |
|          | Kommentarer: .....                                                      | 5        |
| <b>5</b> | <b>Forurensset grunn - deponier .....</b>                               | <b>6</b> |
|          | Kommentarer: .....                                                      | 6        |
| <b>6</b> | <b>Driftsområdet (verksted, hangar, etc.).....</b>                      | <b>7</b> |
| <b>7</b> | <b>Annen forurensning (kjemikaliehåndtering, avløpsnett, etc.).....</b> | <b>8</b> |

## Vedleggsliste

Kart

Analyseresultater

## 1 Drivstoffanlegg fly

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem | x  |     | 1      |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     | x  |     | 2      |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Kommentarer:

- Tankanlegg for F34 ligger sørøst for det nye driftsbygget. Nytt dagtankanlegg fra 2009 på 100 m<sup>3</sup> på Avinors område.
- To tanker for F34 i en jordvoll rett sør for Statoils tankanlegg. Disse tankene gamle (årstall ukjent) og er i bruk sammen med det nye F34 anlegget. Tankstørrelse på to ganger 100 m<sup>3</sup>. Det er tidligere satt ned 3 grunnvannsbrønner øst for tankene. Vi har ikke fått informasjon om disse.
- Statoils dagtankanlegg for avgass 100 LL drivstoff er fra 2009 og er plassert sørøst for den nye driftsbygningen.



Det er påvist oljeforurensning i grunnvannet ved tankanlegget, se tabell

| Tabell 2 fortsatt |            |       |  |                |                |            |       |            |
|-------------------|------------|-------|--|----------------|----------------|------------|-------|------------|
| Prøvenavn         | Dato       |       |  | PFOS<br>(µg/l) | PFOA<br>(µg/l) | 6:2<br>FTS | PFC   | THC (µg/l) |
| LT 1              | 31.05.2012 | Brønn |  | <0,01          | <0,01          | <0,015     | 0,111 | 9600       |
| LT 2              | 31.05.2012 | Brønn |  | <0,01          | <0,01          | <0,015     | ip    | 9300       |

## 2 Drivstoffanlegg kjøretøy

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    | X   |        |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     |    | X   |        |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Kommentarer:

Drivstofftank for farget diesel ble etablert i 2010 og er på 10 m<sup>3</sup>. Det er en type miljøtank med innebygd oppsamlingskar. Det er informert om at det ofte blir mindre søl ned på grusen foran tanken ved fylling. Det er vurdert å etablere tette masser ved påfyllingspunktet. Ikke vern mot påkjørsel.



Det er ikke observert noen grunnforurensning pr i dag.

## 3 Baneavising

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    | X   |        |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     |    | X   |        |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Kommentarer:

Det benyttes ikke kjemikalier til baneavising ved lufthavnen. Det benyttes kun sand og det er dermed ingen noen grunnforurensning knyttet til dette pr i dag.

## 4 Flyavisning

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    | X   |        |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     |    | X   |        |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Kommentarer:

### Lagring og håndtering av glykol

Avising av fly utføres av Widerøe, som eier en garasje på Avinors grunn. Det lagres større mengder avisingsvæske enn det som forbrukes pr. sesong pga lufthavnens reservefunksjon for trafikk fra omkringliggende lufthavner.

Lufthavnen har tillatelse til å bruke 20.000 liter avisingsvæske pr. år, men reelt forbruk ligger i snitt på ca. 500 - 1000 liter pr. år.

Avinor utarbeidet i 2010 en miljørisikoanalyse for Lakselv lufthavn (datert 13.07.2010) hvor lagring og bruk av avisingsvæske er gjennomgått. Risiko for forurensning av grunnen ifm lagring og påfylling på tankbil er i den rapporten vurdert som lav.

Det ble ikke sjaktet noe i området ved lagring av avisingsvæske og avisingsområde. Det anses som lite sannsynlig av en så moderat bruk av avisingsvæske skal kunne ha en vesentlig negativ påvirkning av grunnvann og masser i området. Det bør imidlertid vurderes om det skal etableres en oljeutskiller som et rensetrinn/ buffer slik at evt søl fra avisingskjemikalier ikke går direkte til Brennelvfjorden i Avinors ledningsnett.

Det er tre mindre snødeponier i området ved flyterminalen. Snøen fra disse deponiene blir freset utover. Det er generelt lite snø i området. Det brukes som tidligere nevnt tidligere små mengder med avisingskjemikalier og en diffus spredning ved utfresing av snø, antas å medføre en lav risiko for forurensning av grunnvann og jordmasser.

## 5 Forurensset grunn - deponier

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    | X   |        |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     |    | X   |        |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Kommentarer:

Det er ikke kjent at det er deponier på Avinor sitt område.

## 6 Driftsområdet (verksted, hangar, etc.)

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    | X   |        |
| Gravd sjakter        |    | X   |        |
| Boret                |    | X   |        |
| Satt brønner         |    | X   |        |
| Jordprøver           |    | X   |        |
| Grunnvannsprøver     |    | X   |        |
| Resipient prøver     |    | X   |        |

Driftsbygget var nytt og ble tatt i bruk i 2008. Avinors miljørisikoanalyse vurderte risiko for forurensning fra driftsområdet som lav.

Det ble etablert et oljeutskilleranlegg for vann fra vaskehall og garasjeanlegg i 2007. Promitek kontrollerte og utarbeidet en tilstandsrapport for anlegget november 2010. Det ble påvist noen feil og mangler. Tilbakemelding er at disse er utbedret, bortsett fra ett punkt. Det gjelder å utbedre en kum slik at man kan få tatt ut filteret slik at dette kan rengjøres. Dette må gjøres, da filteret minimum må rengjøres 6 ganger pr. år.

Det ble ikke sjaktet i området, men området ble befart. Det er ikke observert noen grunnforurensning pr i dag.

## 7      Annen forurensning (kjemikaliehåndtering, avløpsnett, etc.)

|                      | JA | Nei | Antall |
|----------------------|----|-----|--------|
| Forurensningsproblem |    |     |        |
| Gravd sjakter        |    |     |        |
| Boret                |    |     |        |
| Satt brønner         |    |     |        |
| Jordprøver           |    |     |        |
| Grunnvannsprøver     |    |     |        |
| Resipient prøver     |    |     |        |

Kommentarer:

Det ble ikke foretatt noen undersøkelser i forbindelse med avløpsnettet eller annen kjemikaliehåndtering ved flyplassen.

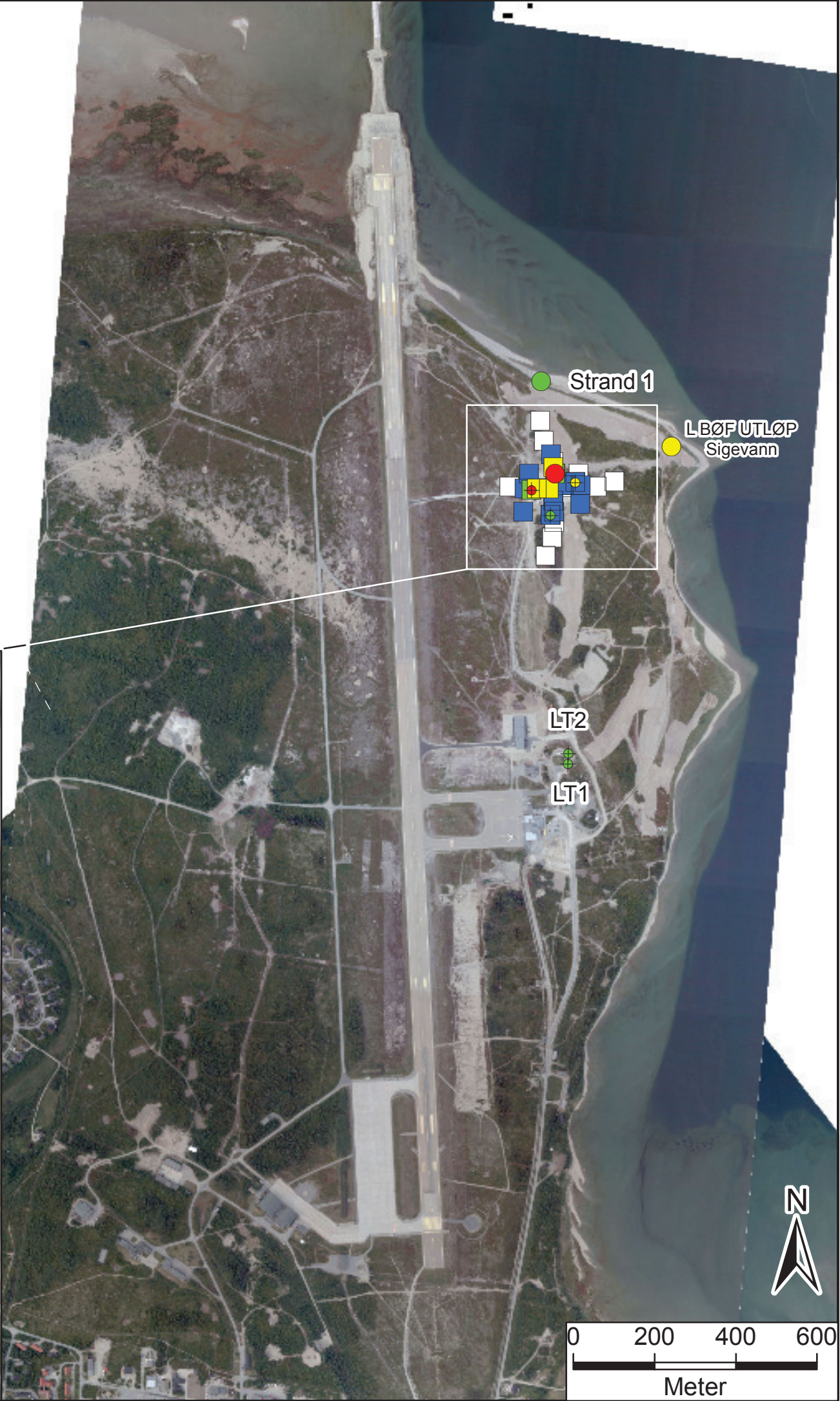
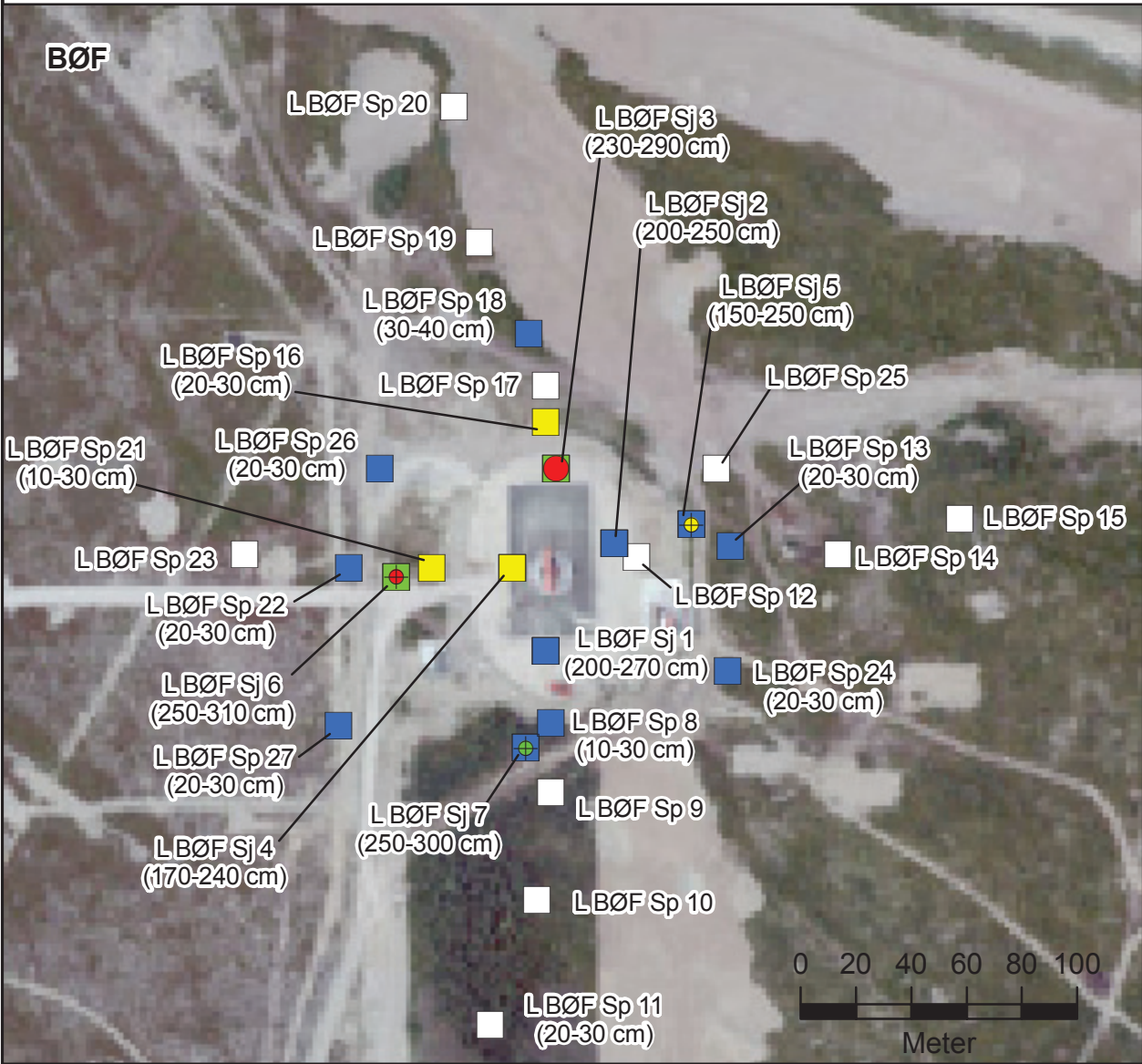
## **Vedlegg 2**

### **Lakselv lufthavn**

**Oversiktskart med prøvepunkter og PFOS/PFOA-konsentrasjoner**

| PFOS ferskvann (ug/l) |          |         |
|-----------------------|----------|---------|
| Dato                  | 11.10.11 | 31.5.12 |
| L BØF utløp           | 0.38     | 0.112   |
| Strand 1              |          | 0.0257  |
| L BØF Sj 3            | 58.9     |         |

| PFOS grunnvannsbrønn (ug/l) |          |         |
|-----------------------------|----------|---------|
| Dato                        | 11.10.11 | 31.5.12 |
| L BØF Sj5                   |          | 0.355   |
| L BØF Sj6                   |          | 19      |
| L BØF Sj7                   |          | 0.167   |
| LT 1                        |          | i.p.    |
| LT 2                        |          | i.p.    |



Lakselv lufthavn  
Banak (ENNA)

Oversiktskart inkl.  
brannøvingsfelt

- PFOS grunnvannsbrønn (ug/l)**
- <0.002-0.3
  - 0.3-1.0
  - >1.0
  - Ikke analysert
- PFOS/PFOA jord (ug/kg)\***
- <100 (normverdi)
  - 100-250
  - 250-6700
  - >6700
  - Ikke analysert
- PFOS ferskvann (ug/l)**
- <0.002-0.3
  - 0.3-1.0
  - >1.0
  - Ikke analysert

\* PFOS er dominerende parameter

i.p. = ikke påvist

## **Vedlegg 3**

### **Lakselv lufthavn**

#### **Originale analysetabeller**

COWI AS  
Sandvensvegen 40  
5600 NORHEIMSUND  
Attn: **Oddmund Soldal**

**AR-11-MM-017605-01**



**EUNOMO-00042142**

Prøvemottak: 13.10.2011  
Temperatur:  
Analyseperiode: 17.10.2011-07.11.2011  
Referanse: Miljøprosjektet DP2,  
Lakselv flyplass, for  
Sweco

## ANALYSERAPPORT

---

Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                      |                    |                              |                   |        |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|--------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170137    | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |        |
| Prøvetype:                       | Jord                 | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |        |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sj 1 (2,0-2,7) | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |        |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                      |                    |                              |                   |        |
| Analyse                          | Resultat:            | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ:   |
| Arsen (As)                       | 0.77                 | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.5    |
| Bly (Pb)                         | 1.1                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.3    |
| Kadmium (Cd)                     | <0.013               | mg/kg TS           | 40%                          | NS EN ISO 17294-2 | 0.01   |
| Kobber (Cu)                      | 9.6                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Krom (Cr)                        | 14                   | mg/kg TS           | 30%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Kvikksølv (Hg)                   | <0.001               | mg/kg TS           | 20%                          | NS 4768           | 0.001  |
| Nikkel (Ni)                      | 7.1                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.2    |
| Sink (Zn)                        | 14                   | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| BTEX                             |                      |                    |                              |                   |        |
| Benzen                           | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Toluen                           | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Etylbenzen                       | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| m,p-Xylen                        | <0.02                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.02   |
| o-Xylen                          | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                      |                    |                              |                   |        |
| THC >C5-C8                       | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C8-C10                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C10-C12                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C12-C16                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C16-C35                     | <20                  | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20     |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PAH 16 EPA                       |                      |                    |                              |                   |        |
| Naftalen                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaftylen                      | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaften                        | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoren                          | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fenantren                        | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Antracen                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoranten                       | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Pyren                            | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]antracen                 | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Krysen/Trifenylen                | <0.01                | mg/kg TS           | 35%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[b]fluoranten               | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[k]fluoranten               | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]pyren                    | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren            | <0.01                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Dibenzo[a,h]antracen             | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[g,h,i]perylen              | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Sum PAH(16) EPA                  | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PCB 7                            |                      |                    |                              |                   |        |
| PCB 28                           | <0.0005              | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.0005 |

## Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                                    |         |          |     |                           |        |
|----------------------------------------------------|---------|----------|-----|---------------------------|--------|
| PCB 52                                             | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 101                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 118                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 138                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 153                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 180                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| Sum 7 PCB                                          | nd      | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod         |        |
| Total tørrstoff                                    | 83      | %        | 15% | NS 4764                   | 0.02   |
| <b>Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01)</b> |         |          |     |                           |        |
| diklormetan                                        | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| triklormetan                                       | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,1,1-trikloreten                                  | <2.5    | µg/kg TS | 25% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dikloreten                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| trikloreten                                        | <2.5    | µg/kg TS | 50% | Intern metode             | 2.5    |
| tetrakloreten (PER)                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dibrometan                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| Klorbenzen                                         | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,4-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2,4-triklorbenzen                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| <b>a) PFOS/PFOA</b>                                |         |          |     |                           |        |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)                       | < 2.0   | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                           | < 2.0   | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ                             | ND      | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ                           | 3.9     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                |        |
| * Totalt organisk karbon (TOC)                     | <5.0    | g/kg TS  |     | In acc. with NEN-EN 13137 | 1      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                   |                      |                    |                              |                   |        |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|--------|
| Prøvenr.:                         | 439-2011-10170138    | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |        |
| Prøvetype:                        | Jord                 | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |        |
| Prøvemerkning:                    | L BØF Sj 2 (2,0-2,5) | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |        |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn  |                      |                    |                              |                   |        |
| Analyse                           | Resultat:            | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ:   |
| Arsen (As)                        | 1.1                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.5    |
| Bly (Pb)                          | 1.2                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.3    |
| Kadmium (Cd)                      | <0.011               | mg/kg TS           | 40%                          | NS EN ISO 17294-2 | 0.01   |
| Kobber (Cu)                       | 8.3                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Krom (Cr)                         | 20                   | mg/kg TS           | 30%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Kvikksølv (Hg)                    | <0.001               | mg/kg TS           | 20%                          | NS 4768           | 0.001  |
| Nikkel (Ni)                       | 8.1                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.2    |
| Sink (Zn)                         | 15                   | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| <b>BTEX</b>                       |                      |                    |                              |                   |        |
| Benzen                            | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Toluen                            | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Etylbenzen                        | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| m,p-Xylen                         | <0.02                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.02   |
| o-Xylen                           | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |                      |                    |                              |                   |        |
| THC >C5-C8                        | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C8-C10                       | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C10-C12                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C12-C16                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C16-C35                      | <20                  | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20     |
| SUM THC (>C5-C35)                 | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| <b>PAH 16 EPA</b>                 |                      |                    |                              |                   |        |
| Naftalen                          | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaftylen                       | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaften                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoren                           | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fenantren                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Antracen                          | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoranten                        | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Pyren                             | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]antracen                  | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Krysen/Trifenylen                 | <0.01                | mg/kg TS           | 35%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[b]fluoranten                | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[k]fluoranten                | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]pyren                     | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren             | <0.01                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Dibenzo[a,h]antracen              | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[g,h,i]perylen               | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Sum PAH(16) EPA                   | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| <b>PCB 7</b>                      |                      |                    |                              |                   |        |
| PCB 28                            | <0.0005              | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.0005 |

## Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                                    |         |          |     |                           |        |
|----------------------------------------------------|---------|----------|-----|---------------------------|--------|
| PCB 52                                             | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 101                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 118                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 138                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 153                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 180                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| Sum 7 PCB                                          | nd      | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod         |        |
| Total tørrstoff                                    | 92      | %        | 15% | NS 4764                   | 0.02   |
| <b>Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01)</b> |         |          |     |                           |        |
| diklormetan                                        | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| triklormetan                                       | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,1,1-trikloreten                                  | <2.5    | µg/kg TS | 25% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dikloreten                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| trikloreten                                        | <2.5    | µg/kg TS | 50% | Intern metode             | 2.5    |
| tetrakloreten (PER)                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dibrometan                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| Klorbenzen                                         | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,4-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2,4-triklorbenzen                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| <b>a) PFOS/PFOA</b>                                |         |          |     |                           |        |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)                       | < 2.0   | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                           | < 2.0   | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ                             | ND      | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ                           | 4.1     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                |        |
| * Totalt organisk karbon (TOC)                     | <5.0    | g/kg TS  |     | In acc. with NEN-EN 13137 | 1      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                     |                                           |          |     |                   |        |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----|-------------------|--------|
| Prøvenr.: 439-2011-10170139         | Prøvetakingsdato: 11.10.2011 - 12.10.2011 |          |     |                   |        |
| Prøvetype: Jord                     | Prøvetaker: Oddmund Soldal/Vegard Ulland  |          |     |                   |        |
| Prøvemerkning: L BØF Sj 3 (2,3-2,9) | Analysesstartdato: 17.10.2011             |          |     |                   |        |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn    |                                           |          |     |                   |        |
| Analyse                             | Resultat:                                 | Enhet:   | MU  | Metode:           | LOQ:   |
| Arsen (As)                          | <0.60                                     | mg/kg TS | 20% | NS EN ISO 11885   | 0.5    |
| Bly (Pb)                            | 0.80                                      | mg/kg TS | 20% | NS EN ISO 11885   | 0.3    |
| Kadmium (Cd)                        | <0.012                                    | mg/kg TS | 40% | NS EN ISO 17294-2 | 0.01   |
| Kobber (Cu)                         | 9.0                                       | mg/kg TS | 20% | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Krom (Cr)                           | 14                                        | mg/kg TS | 30% | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Kvikksølv (Hg)                      | <0.001                                    | mg/kg TS | 20% | NS 4768           | 0.001  |
| Nikkel (Ni)                         | 7.0                                       | mg/kg TS | 20% | NS EN ISO 11885   | 0.2    |
| Sink (Zn)                           | 12                                        | mg/kg TS | 20% | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| BTEX                                |                                           |          |     |                   |        |
| Benzen                              | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Toluen                              | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Etylbenzen                          | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| m,p-Xylen                           | <0.02                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.02   |
| o-Xylen                             | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Totale hydrocarboner (THC)          |                                           |          |     |                   |        |
| THC >C5-C8                          | <5                                        | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C8-C10                         | <5                                        | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C10-C12                        | <5                                        | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C12-C16                        | <5                                        | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C16-C35                        | <20                                       | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 20     |
| SUM THC (>C5-C35)                   | nd                                        | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PAH 16 EPA                          |                                           |          |     |                   |        |
| Naftalen                            | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaftylen                         | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaften                           | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoren                             | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fenantren                           | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Antracen                            | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoranten                          | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Pyren                               | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]antracen                    | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Krysen/Trifenylen                   | <0.01                                     | mg/kg TS | 35% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[b]fluoranten                  | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[k]fluoranten                  | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]pyren                       | <0.01                                     | mg/kg TS | 25% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren               | <0.01                                     | mg/kg TS | 30% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Dibenzo[a,h]antracen                | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[g,h,i]perylen                 | <0.01                                     | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Sum PAH(16) EPA                     | nd                                        | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PCB 7                               |                                           |          |     |                   |        |
| PCB 28                              | <0.0005                                   | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod | 0.0005 |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                                    |         |          |     |                           |        |
|----------------------------------------------------|---------|----------|-----|---------------------------|--------|
| PCB 52                                             | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 101                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 118                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 138                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 153                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 180                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| Sum 7 PCB                                          | nd      | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod         |        |
| Total tørrstoff                                    | 84      | %        | 15% | NS 4764                   | 0.02   |
| <b>Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01)</b> |         |          |     |                           |        |
| diklormetan                                        | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| triklormetan                                       | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,1,1-trikloreten                                  | <2.5    | µg/kg TS | 25% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dikloreten                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| trikloreten                                        | <2.5    | µg/kg TS | 50% | Intern metode             | 2.5    |
| tetrakloreten (PER)                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dibrometan                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| Klorbenzen                                         | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,4-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2,4-triklorbenzen                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| <b>a) PFOS/PFOA</b>                                |         |          |     |                           |        |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)                       | 139     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                           | 2.3     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ                             | 141     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ                           | 141     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                |        |
| * Totalt organisk karbon (TOC)                     | <5.0    | g/kg TS  |     | In acc. with NEN-EN 13137 | 1      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                      |                    |                              |                   |        |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|--------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170140    | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |        |
| Prøvetype:                       | Jord                 | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |        |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sj 4 (1,7-2,4) | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |        |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                      |                    |                              |                   |        |
| Analyse                          | Resultat:            | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ:   |
| Arsen (As)                       | 0.84                 | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.5    |
| Bly (Pb)                         | 1.1                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.3    |
| Kadmium (Cd)                     | <0.012               | mg/kg TS           | 40%                          | NS EN ISO 17294-2 | 0.01   |
| Kobber (Cu)                      | 11                   | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Krom (Cr)                        | 15                   | mg/kg TS           | 30%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| Kvikksølv (Hg)                   | <0.001               | mg/kg TS           | 20%                          | NS 4768           | 0.001  |
| Nikkel (Ni)                      | 7.4                  | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.2    |
| Sink (Zn)                        | 14                   | mg/kg TS           | 20%                          | NS EN ISO 11885   | 0.05   |
| BTEX                             |                      |                    |                              |                   |        |
| Benzen                           | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Toluen                           | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Etylbenzen                       | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| m,p-Xylen                        | <0.02                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.02   |
| o-Xylen                          | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                      |                    |                              |                   |        |
| THC >C5-C8                       | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C8-C10                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C10-C12                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C12-C16                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5      |
| THC >C16-C35                     | <20                  | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20     |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PAH 16 EPA                       |                      |                    |                              |                   |        |
| Naftalen                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaftylen                      | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Acenaften                        | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoren                          | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fenantren                        | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Antracen                         | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Fluoranten                       | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Pyren                            | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]antracen                 | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Krysen/Trifenylen                | <0.01                | mg/kg TS           | 35%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[b]fluoranten               | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[k]fluoranten               | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[a]pyren                    | <0.01                | mg/kg TS           | 25%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren            | <0.01                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Dibenzo[a,h]antracen             | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Benzo[g,h,i]perylen              | <0.01                | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.01   |
| Sum PAH(16) EPA                  | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |        |
| PCB 7                            |                      |                    |                              |                   |        |
| PCB 28                           | <0.0005              | mg/kg TS           | 40%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 0.0005 |

## Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                                    |         |          |     |                           |        |
|----------------------------------------------------|---------|----------|-----|---------------------------|--------|
| PCB 52                                             | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 101                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 118                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 138                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 153                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| PCB 180                                            | <0.0005 | mg/kg TS | 40% | ISO/DIS 16703-Mod         | 0.0005 |
| Sum 7 PCB                                          | nd      | mg/kg TS |     | ISO/DIS 16703-Mod         |        |
| Total tørrstoff                                    | 90      | %        | 15% | NS 4764                   | 0.02   |
| <b>Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01)</b> |         |          |     |                           |        |
| diklormetan                                        | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| triklormetan                                       | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,1,1-trikloreten                                  | <2.5    | µg/kg TS | 25% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dikloreten                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| trikloreten                                        | <2.5    | µg/kg TS | 50% | Intern metode             | 2.5    |
| tetrakloreten (PER)                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-dibrometan                                     | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| Klorbenzen                                         | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,4-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2-diklorbenzen                                   | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| 1,2,4-triklorbenzen                                | <2.5    | µg/kg TS | 20% | Intern metode             | 2.5    |
| <b>a) PFOS/PFOA</b>                                |         |          |     |                           |        |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)                       | 724     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                           | 3.6     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ                             | 728     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                | 0      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ                           | 728     | µg/kg tv |     | AIR OC 150                |        |
| * Totalt organisk karbon (TOC)                     | <5.0    | g/kg TS  |     | In acc. with NEN-EN 13137 | 1      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                      |                    |                              |                   |      |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170141    | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                       | Jord                 | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sj 5 (1,5-2,5) | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                      |                    |                              |                   |      |
| Analyse                          | Resultat:            | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff                  | 83                   | %                  | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                      |                    |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                       | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                     | <20                  | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                      |                    |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | < 1.9                | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | < 1.9                | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | ND                   | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 3.7                  | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        |      |

|                                  |                      |                    |                              |                   |      |
|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170142    | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                       | Jord                 | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sj 6 (2,5-3,1) | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                      |                    |                              |                   |      |
| Analyse                          | Resultat:            | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff                  | 94                   | %                  | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                      |                    |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                       | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                     | <5                   | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                     | <20                  | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                   | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                      |                    |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | 209                  | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | < 2.0                | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | 209                  | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 211                  | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        |      |

#### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                              |                                                          |                   |                              |                   |      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                    | 439-2011-10170143                                        | Prøvetakingsdato: | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                   | Jord                                                     | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:               | L BØF Sj 7 (2,5-3,0)<br>Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn | Analysestartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
| Analyse                      | Resultat:                                                | Enhet:            | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff              | 96                                                       | %                 | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)   |                                                          |                   |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                   | <5                                                       | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                  | <5                                                       | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                 | <5                                                       | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                 | <5                                                       | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                 | <20                                                      | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)            | nd                                                       | mg/kg TS          |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                 |                                                          |                   |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS) | < 2.0                                                    | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)     | < 2.0                                                    | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ       | ND                                                       | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ     | 4.1                                                      | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        |      |

|                                  |                   |                    |                              |                   |      |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170144 | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                       | Jord              | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sp 8        | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                   |                    |                              |                   |      |
| Analyse                          | Resultat:         | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff                  | 97                | %                  | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                   |                    |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                       | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                     | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                     | 24                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | 24                | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                   |                    |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | 10.0              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | < 2.0             | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | 10.0              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 12.0              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        |      |

#### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                   |                    |                              |                   |      |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170145 | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                       | Jord              | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sp 13       | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                   |                    |                              |                   |      |
| Analyse                          | Resultat:         | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff                  | 95                | %                  | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                   |                    |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                       | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                     | <5                | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                     | <20               | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                   |                    |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | 9.2               | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | < 2.0             | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | 9.2               | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 11.2              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        |      |

|                              |                                  |                    |                              |                   |      |
|------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                    | 439-2011-10170146                | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                   | Jord                             | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:               | L BØF Sp 16                      | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |                   |      |
|                              | Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                    |                              |                   |      |
| Analyse                      | Resultat:                        | Enhet:             | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff              | 96                               | %                  | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)   |                                  |                    |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                   | <5                               | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                  | <5                               | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                 | <5                               | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                 | <5                               | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                 | <20                              | mg/kg TS           | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)            | nd                               | mg/kg TS           |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                 |                                  |                    |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS) | 481                              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)     | 2.6                              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ       | 484                              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ     | 484                              | µg/kg tv           |                              | AIR OC 150        |      |

#### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                   |                   |                              |                   |      |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170147 | Prøvetakingsdato: | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                       | Jord              | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF Sp 21       | Analysedato:      | 17.10.2011                   |                   |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                   |                   |                              |                   |      |
| Analyse                          | Resultat:         | Enhet:            | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff                  | 96                | %                 | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                   |                   |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                       | <5                | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                     | <5                | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                     | <20               | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | nd                | mg/kg TS          |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                   |                   |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | 1220              | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | < 2.0             | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | 1220              | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 1220              | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        |      |

|                              |                                  |                   |                              |                   |      |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------|
| Prøvenr.:                    | 439-2011-10170148                | Prøvetakingsdato: | 11.10.2011 - 12.10.2011      |                   |      |
| Prøvetype:                   | Jord                             | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |                   |      |
| Prøvemerkning:               | L BØF Sp 24                      | Analysedato:      | 17.10.2011                   |                   |      |
|                              | Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                   |                              |                   |      |
| Analyse                      | Resultat:                        | Enhet:            | MU                           | Metode:           | LOQ: |
| Total tørrstoff              | 96                               | %                 | 15%                          | NS 4764           | 0.02 |
| Totale hydrocarboner (THC)   |                                  |                   |                              |                   |      |
| THC >C5-C8                   | <5                               | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C8-C10                  | <5                               | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C10-C12                 | <5                               | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C12-C16                 | <5                               | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 5    |
| THC >C16-C35                 | <20                              | mg/kg TS          | 30%                          | ISO/DIS 16703-Mod | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)            | nd                               | mg/kg TS          |                              | ISO/DIS 16703-Mod |      |
| a) PFOS/PFOA                 |                                  |                   |                              |                   |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS) | 11.0                             | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)     | < 1.9                            | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ       | 11.0                             | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ     | 12.9                             | µg/kg tv          |                              | AIR OC 150        |      |

#### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                  |                   |                    |                              |               |      |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|---------------|------|
| Prøvenr.:                        | 439-2011-10170149 | Prøvetakingsdato:  | 11.10.2011 - 12.10.2011      |               |      |
| Prøvetype:                       | Sigevann          | Prøvetaker:        | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |               |      |
| Prøvemerkning:                   | L BØF UTLØP       | Analysesstartdato: | 17.10.2011                   |               |      |
| Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn |                   |                    |                              |               |      |
| Analyse                          | Resultat:         | Enhet:             | MU                           | Metode:       | LOQ: |
| Totale hydrocarboner (THC)       |                   |                    |                              |               |      |
| THC >C5-C8                       | 6.8               | µg/l               | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C8-C10                      | <5                | µg/l               | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C10-C12                     | <5                | µg/l               | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C12-C16                     | 5.0               | µg/l               | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C16-C35                     | <20               | µg/l               | 30%                          | Intern metode | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                | 12                | µg/l               |                              | Intern metode |      |
| a) PFOS/PFOA                     |                   |                    |                              |               |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)     | 372               | ng/l               |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)         | 11.2              | ng/l               |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ           | 383               | ng/l               |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ         | 383               | ng/l               |                              | AIR OC 150    |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                   |                              |               |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|------|
| Prøvenr.:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 439-2011-10170150                             | Prøvetakingsdato: | 11.10.2011 - 12.10.2011      |               |      |
| Prøvetype:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grunnvann                                     | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal/Vegard Ulland |               |      |
| Prøvemerkning:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | L BØF Sjø<br>Brannøvingsfelt Lakselv Lufthavn | Analysestartdato: | 17.10.2011                   |               |      |
| Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Resultat:                                     | Enhet:            | MU                           | Metode:       | LOQ: |
| Totale hydrocarboner (THC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                   |                              |               |      |
| THC >C5-C8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <5                                            | µg/l              | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C8-C10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <5                                            | µg/l              | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C10-C12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <5                                            | µg/l              | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C12-C16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6.8                                           | µg/l              | 30%                          | Intern metode | 5    |
| THC >C16-C35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <20                                           | µg/l              | 30%                          | Intern metode | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6.8                                           | µg/l              |                              | Intern metode |      |
| Det er påvist hydrokarboner i prøven. På grunn av lav mengde, ned mot kvantifiseringsgrensen, er det ikke lett å bestemme kilden til hydrokarbonene. Det er ikke nødvendigvis oljerelaterte hydrokarboner tilstede i prøven, selvom metoden påviser hydrokarboner. Metoden kan også gi utslag på naturlige hydrokarboner som humus eller andre hydrokarboner. |                                               |                   |                              |               |      |
| a) PFOS/PFOA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                   |                              |               |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 58900                                         | ng/l              |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Perfluoroktansyre (PFOA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3600                                          | ng/l              |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Sum PFOS/PFOA eksl LOQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 62500                                         | ng/l              |                              | AIR OC 150    | 0    |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 62500                                         | ng/l              |                              | AIR OC 150    |      |

#### Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00 - Eurofins GfA Lab Service GmbH Hamburg

#### Kopi til:

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

Vegard Ulland (vul@cowi.no)

#### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Moss 07.11.2011

Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

---

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

COWI AS  
Sandvensvegen 40  
5600 NORHEIMSUND  
Attn: Oddmund Soldal

**AR-12-MM-009769-01**

**EUNOMO-00054630**

Prøvemottak: 05.06.2012  
Temperatur:  
Analyseperiode: 05.06.2012-22.06.2012  
Referanse: DAV 02540 for Sweco - Lakselv

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.:                         | 439-2012-06050056 | Prøvetakingsdato: | 31.05.2012     |                 |      |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|------|
| Prøvetype:                        | Grunnvann         | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal |                 |      |
| Prøvemerkning:                    | L-T-1             | Analysestartdato: | 05.06.2012     |                 |      |
|                                   | Lakselv - tank    |                   |                |                 |      |
| Analyse                           | Resultat:         | Enhet:            | MU             | Metode:         | LOQ: |
| <b>BTEX</b>                       |                   |                   |                |                 |      |
| Benzen                            | 3.7               | µg/l              | 30%            | Internal Method | 0.1  |
| Toluen                            | 1600              | µg/l              | 30%            | Internal Method | 0.1  |
| Etylbenzen                        | 120               | µg/l              | 30%            | Internal Method | 0.1  |
| m,p-Xylen                         | 1500              | µg/l              | 35%            | Internal Method | 0.2  |
| o-Xylen                           | 1200              | µg/l              | 30%            | Internal Method | 0.1  |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |                   |                   |                |                 |      |
| THC >C5-C8                        | 3800              | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C8-C10                       | 3400              | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C10-C12                      | 1200              | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C12-C16                      | 910               | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C16-C35                      | 240               | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                 | 9600              | µg/l              |                | Intern metode   |      |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>       |                   |                   |                |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)    | < 15.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)      | < 15.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)          | < 10.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)          | < 10.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)    | < 15.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)        | 26.2              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)        | 19.0              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorononansyre (PFNA)         | < 10.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)          | < 10.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)      | < 10.0            | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)        | 66.1              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ   | 111               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ    | 206               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl LOQ           | ND                | ng/l              |                | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ          | 20.0              | ng/l              |                | Internal method |      |

### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.: **439-2012-06050057**  
 Prøvetype: Grunnvann  
 Prøvemerkning: L-T-2  
 Lakselv - tank

Prøvetakingsdato: 31.05.2012  
 Prøvetaker: Oddmund Soldal  
 Analysestartdato: 05.06.2012

| Analyse                           | Resultat: | Enhet: | MU  | Metode:         | LOQ: |
|-----------------------------------|-----------|--------|-----|-----------------|------|
| <b>BTEX</b>                       |           |        |     |                 |      |
| Benzen                            | 49        | µg/l   | 30% | Internal Method | 0.1  |
| Toluen                            | 2200      | µg/l   | 30% | Internal Method | 0.1  |
| Etylbenzen                        | 700       | µg/l   | 30% | Internal Method | 0.1  |
| m,p-Xylen                         | 2900      | µg/l   | 35% | Internal Method | 0.2  |
| o-Xylen                           | 1500      | µg/l   | 30% | Internal Method | 0.1  |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |           |        |     |                 |      |
| THC >C5-C8                        | 2700      | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C8-C10                       | 6000      | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C10-C12                      | 530       | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C12-C16                      | 92        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C16-C35                      | <20       | µg/l   | 30% | Intern metode   | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                 | 9300      | µg/l   |     | Intern metode   |      |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>       |           |        |     |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)    | < 15.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)      | < 15.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)          | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)          | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)    | < 15.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)        | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)        | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluornonansyre (PFNA)          | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)          | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)      | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)        | < 10.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ   | ND        | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ    | 125       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ          | ND        | ng/l   |     | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl. LOQ         | 20.0      | ng/l   |     | Internal method |      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.: **439-2012-06050058**  
 Prøvetype: Grunnvann  
 Prøvemerkning: L-BØF-SJ6  
 Lakselv BØF

Prøvetakingsdato: 31.05.2012  
 Prøvetaker: Oddmund Soldal  
 Analysestartdato: 05.06.2012

| Analyse                           | Resultat: | Enhet: | MU  | Metode:         | LOQ: |
|-----------------------------------|-----------|--------|-----|-----------------|------|
| <b>BTEX</b>                       |           |        |     |                 |      |
| Benzen                            | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| Toluen                            | 0.29      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| Etylbenzen                        | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| m,p-Xylen                         | <0.2      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.2  |
| o-Xylen                           | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |           |        |     |                 |      |
| THC >C5-C8                        | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C8-C10                       | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C10-C12                      | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C12-C16                      | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C16-C35                      | <20       | µg/l   | 30% | Intern metode   | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                 | nd        | µg/l   |     | Intern metode   |      |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>       |           |        |     |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)    | 441       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)      | 491       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)          | 310       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)          | < 25.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)    | 5790      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)        | 1450      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)        | 438       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluornonansyre (PFNA)          | < 25.0    | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)          | 1170      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)      | 19000     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)        | 884       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ   | 30000     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ    | 30100     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl LOQ           | 20200     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ          | 20200     | ng/l   |     | Internal method |      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



| Prøvenr.:                         | 439-2012-06050059 | Prøvetakingsdato: | 31.05.2012     |                 |      |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|------|
| Prøvetype:                        | Grunnvann         | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal |                 |      |
| Prøvemerkning:                    | L-BØF-SJ5         | Analysestartdato: | 05.06.2012     |                 |      |
|                                   | Lakselv BØF       |                   |                |                 |      |
| Analyse                           | Resultat:         | Enhet:            | MU             | Metode:         | LOQ: |
| <b>BTEX</b>                       |                   |                   |                |                 |      |
| Benzen                            | <0.1              | µg/l              | 40%            | Internal Method | 0.1  |
| Toluen                            | 0.11              | µg/l              | 40%            | Internal Method | 0.1  |
| Etylbenzen                        | <0.1              | µg/l              | 40%            | Internal Method | 0.1  |
| m,p-Xylen                         | <0.2              | µg/l              | 40%            | Internal Method | 0.2  |
| o-Xylen                           | <0.1              | µg/l              | 40%            | Internal Method | 0.1  |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |                   |                   |                |                 |      |
| THC >C5-C8                        | 7.0               | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C8-C10                       | <5                | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C10-C12                      | <5                | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C12-C16                      | <5                | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 5    |
| THC >C16-C35                      | <20               | µg/l              | 30%            | Intern metode   | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                 | 7.0               | µg/l              |                | Intern metode   |      |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>       |                   |                   |                |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)    | 95.2              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)      | 283               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)          | 132               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)          | < 5.0             | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)    | 1520              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)        | 853               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)        | 119               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluornonansyre (PFNA)          | 436               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)          | 149               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)      | 355               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)        | 416               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ   | 4360              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ    | 4360              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl LOQ           | 504               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ          | 504               | ng/l              |                | Internal method |      |

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.: **439-2012-06050060**  
 Prøvetype: Grunnvann  
 Prøvemerkning: L-BØF-SJ7  
 Lakselv BØF

Prøvetakingsdato: 31.05.2012  
 Prøvetaker: Oddmund Soldal  
 Analysestartdato: 05.06.2012

| Analyse                           | Resultat: | Enhet: | MU  | Metode:         | LOQ: |
|-----------------------------------|-----------|--------|-----|-----------------|------|
| <b>BTEX</b>                       |           |        |     |                 |      |
| Benzen                            | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| Toluen                            | 0.29      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| Etylbenzen                        | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| m,p-Xylen                         | <0.2      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.2  |
| o-Xylen                           | <0.1      | µg/l   | 40% | Internal Method | 0.1  |
| <b>Totale hydrocarboner (THC)</b> |           |        |     |                 |      |
| THC >C5-C8                        | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C8-C10                       | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C10-C12                      | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C12-C16                      | <5        | µg/l   | 30% | Intern metode   | 5    |
| THC >C16-C35                      | <20       | µg/l   | 30% | Intern metode   | 20   |
| SUM THC (>C5-C35)                 | nd        | µg/l   |     | Intern metode   |      |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>       |           |        |     |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)    | < 7.5     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)      | 21.0      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)          | 52.9      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)          | < 5.0     | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)    | 162       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)        | 222       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)        | 75.7      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorononansyre (PFNA)         | 8.3       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)          | 14.7      | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)      | 167       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)        | 242       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ   | 966       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ    | 978       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl LOQ           | 182       | ng/l   |     | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl LOQ          | 182       | ng/l   |     | Internal method |      |

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00, Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg

**Kopi til:**

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Moss 22.06.2012

-----  
Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

---

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

COWI AS  
Sandvensvegen 40  
5600 NORHEIMSUND  
Attn: Oddmund Soldal

**AR-12-MM-009759-01**



**EUNOMO-00054637**

Prøvemottak: 05.06.2012  
Temperatur:  
Analyseperiode: 05.06.2012-22.06.2012  
Referanse: DAV 02540 for Sweco -  
Lakselv

## ANALYSERAPPORT

| Prøvenr.: <b>439-2012-06050063</b> | Prøvetakingsdato: 01.06.2012     |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Prøvetype: Grunnvann               | Prøvetaker: Oddmund Soldal       |
| Prøvemerkning: Strand 1            | Analysestartdato: 05.06.2012     |
| Lakselv                            |                                  |
| Analyse                            | Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ: |
| <b>a) PFC (10 + H4PFOS)</b>        |                                  |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)     | < 15.0 ng/l Internal method      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)       | < 15.0 ng/l Internal method      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)           | 34.5 ng/l Internal method        |
| Perfluordekansyre (PFDA)           | < 10.0 ng/l Internal method      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)     | 19.9 ng/l Internal method        |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)         | < 10.0 ng/l Internal method      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)         | 15.3 ng/l Internal method        |
| Perfluornonansyre (PFNA)           | < 10.0 ng/l Internal method      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)           | < 10.0 ng/l Internal method      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)       | 25.7 ng/l Internal method        |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)         | < 10.0 ng/l Internal method      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ    | 95.4 ng/l Internal method        |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ     | 175 ng/l Internal method         |
| Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ           | 25.7 ng/l Internal method        |
| Total PFOS/PFOA inkl. LOQ          | 35.7 ng/l Internal method        |

### Tegnforklaring:

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



|                                 |                   |                   |                |                 |      |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|------|
| Prøvenr.:                       | 439-2012-06050064 | Prøvetakingsdato: | 01.06.2012     |                 |      |
| Prøvetype:                      | Grunnvann         | Prøvetaker:       | Oddmund Soldal |                 |      |
| Prøvemerkning:                  | L-BØF-Utløp       | Analysedato:      | 05.06.2012     |                 |      |
|                                 | Lakselv           |                   |                |                 |      |
| Analyse                         | Resultat:         | Enhet:            | MU             | Metode:         | LOQ: |
| a) PFC (10 + H4PFOS)            |                   |                   |                |                 |      |
| 6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)  | 8.7               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansulfonat (PFBS)    | < 7.5             | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorbutansyre (PFBA)        | 6.3               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluordekansyre (PFDA)        | < 5.0             | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansulfonat (PFHxS)  | 10                | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheksansyre (PFHxA)      | 47.1              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorheptansyre (PFHpA)      | 18.0              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluornonansyre (PFNA)        | < 5.0             | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktansyre (PFOA)        | 7.4               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluoroktylsulfonat (PFOS)    | 112               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Perfluorpentansyre (PFPeA)      | 42.7              | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ | 253               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFC forbindelser inkl. LOQ  | 270               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ        | 120               | ng/l              |                | Internal method |      |
| Total PFOS/PFOA inkl. LOQ       | 120               | ng/l              |                | Internal method |      |

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00, Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg

**Kopi til:**

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

**Moss 22.06.2012**


-----  
Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

**Tegnforklaring:**

\* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

&lt; :Mindre enn, &gt; :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

## **Vedlegg 4**

### **Lakselv lufthavn**

#### **Risikovurdering – stedsspesifikke parametre**

## Vedlegg 4 – Risikovurdering stedsspesifikke parametre

| <b>Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer</b> (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.) |               |                |                            |               |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| Parametre                                                                                                                                       | Symbol        | Standard verdi | Anvendt verdi              | Enhet         | Begrunnelse<br>(Gule celler må fylles)              |
| <b>Jordspesifikke data</b>                                                                                                                      |               |                |                            |               |                                                     |
| Vanninnhold i jord                                                                                                                              | $\theta_w$    | 0,2            | 0,2                        | l vann/l jord |                                                     |
| Luftinnhold i jord                                                                                                                              | $\theta_a$    | 0,2            | 0,2                        | l luft/l jord |                                                     |
| Jordas tetthet                                                                                                                                  | $\rho_s$      | 1,7            | 1,7                        | kg/l jord     |                                                     |
| Fraksjon organisk karbon i jord                                                                                                                 | $f_{oc}$      | 1 %            | 1 %                        |               |                                                     |
| Jorda porøsitet                                                                                                                                 | $\varepsilon$ | 40 %           | 40 %                       |               |                                                     |
| <b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann</b>                                                                                    |               |                |                            |               |                                                     |
| Jordas hydraulisk konduktivitet                                                                                                                 |               | 0,00001        | 0,0001 m/s                 |               |                                                     |
|                                                                                                                                                 | k             | 315,36         | 3153,6 m/år                |               |                                                     |
| Avstand til brønn                                                                                                                               | X             | 0              | 0 m                        |               |                                                     |
| Lengden av det forurensende omr                                                                                                                 | $L_{gw}$      | 50             | 50 m                       |               |                                                     |
| Infiltrasjons faktor                                                                                                                            | IF            | 0,141          | 0,018 år/m                 |               |                                                     |
| Gjennomsnittlig årlig nedbør                                                                                                                    | P             | 730            | 106 mm/år                  |               | Årsnedbør                                           |
| Infiltrasjonshastigheten                                                                                                                        | I             | 0,1            | 0,0002 m/år<br>02          |               | Beregnet ( $IF \cdot P^2$ )                         |
| Hydraulisk gradient                                                                                                                             | i             | 0,03           | 0,01 m/m                   |               | Antatt gradient                                     |
| Tykkelsen av akviferen                                                                                                                          | $d_a$         | 5              | 5 m                        |               | Antatt tykkelse på akvifer                          |
| Tykkelsen av blandingssonen i akviferen                                                                                                         | $d_{mix}$     | 5              | 5 m                        |               | Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)                |
| <b>Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann</b>                                                                                |               |                |                            |               |                                                     |
| Vannføring i overflatevann                                                                                                                      | $Q_{sw}$      | 500000<br>0    | 5000000 m <sup>3</sup> /år |               | Fortynning i Brennelvfjorden                        |
| Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen                                                               | $L_{sw}$      | 7,34           | 30 m                       |               |                                                     |
| Beregnet hastighet på grunnvannstrømming                                                                                                        | $Q_{di}$      | 347,21<br>136  | 4730,4 m <sup>3</sup> /år  |               | Beregnet ( $k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$ ) |