

Avinor



Miljøprosjektet DP 2 Miljøtekniske grunnundersøkelser

SVOLVÆR LUFTHAVN HELLE

COWI

SWECO 

RAPPORT

Rapport nr.: 168180-270-1	Oppdrag nr.: 168180	Dato: 01.10.2012	
Kunde: Avinor			
Miljøprosjektet DP 2 Miljøtekniske grunnundersøkelser SVOLVÆR LUFTHAVN HELLE			
Sammendrag: Bortsett fra en kjent forurensning i forbindelse med tankanlegget for flydrivstoff, synes det ikke å være noen lokaliteter med forurenset grunn ved Svolvær lufthavn. Forurensningen ved tankanlegget synes ikke å medføre noen vesentlig fare for spredning og kan ryddes når tankanlegget fjernes. Det er ikke påvist vesentlig forurensning av PFOS/PFOA ved det eldste brannøvingsfeltet. Selve senteret av feltet er dekket av grove fyllmasser og kunne ikke undersøkes. Ettersom det verken i omkringliggende terreng eller i prøven av skjell og snegler er påvist vesentlige mengder av PFOS, er det rimelig å konkludere med at det ikke er noen stor fare for spredning av PFOS fra dette feltet. Der påvist betydelige konsentrasjoner av PFOS i én overflateprøve fra det yngste brannøvingsfeltet, men vesentlig mindre rett under overflaten. Selv om det også er påvist noe PFOS i et lag ned mot berggrunnen, synes det ikke å kunne være akkumulert store mengder PFOS her, ettersom det ikke er mye løsmasser på stedet. Konsentrasjon av PFOS i overflaten kan kanskje skyldes en forholdsvis sen bruk av skumkanoner med PFOS-holdig slukkemiddel. Det er påvist noe PFOS i en prøve av albueskjell og snegler tatt på berg i tidevannssonen utenfor det yngste brannøvingsfeltet, men ikke på det stedet man helst kunne vente direkte avrenning fra feltet. For øvrig er det påvist både PCB og PAH i alle de tre biotaprøvene fra Svolvær. Bortsett fra fjerning av små mengder oljeforurenset masse i tilstandsklasse 5 ved det nyeste feltet, er tiltak i forbindelse med brannøvingsfeltene ikke nødvendig.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av:		Sign.:	
Amund Gaut			
Kontrollert av:		Sign.:	
Bente Breyholtz			
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Lorenzo Lona/ Anlegg		Bente Breyholtz / Anlegg	

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Oppdrag	5
1.2	Vurderingsgrunnlag	5
1.3	Generelt om Svolvær lufthavn - Helle	6
2	Forurensset grunn – innledende undersøkelser	6
2.1	Drivstoffanlegg	7
3	Brannøvingsfelt.....	8
3.1	Eldste brannøvingsfelt.....	8
3.1.1	Prøvetaking	8
3.1.2	Resultater.....	9
3.1.2.1	Analyseresultater	9
3.1.2.2	PFC-forurensning i grunnen	9
3.1.2.3	Vertikal fordeling av PFC-forurensning	9
3.1.2.4	Vurdering av Kd-verdi.....	9
3.1.3	Risikovurdering	9
3.1.3.1	Miljømål	9
3.1.3.2	Vurderingsgrunnlag	10
3.1.3.3	Helserisiko for opphold på BØF-1	10
3.1.3.4	Spredning i vann og vurdering av konsekvenser	10
3.1.3.5	Stoffutslipp	10
3.1.4	Konklusjon	11
3.2	Yngste brannøvingsfelt.....	11
3.2.1	Prøvetaking	11
3.2.2	Resultater.....	11
3.2.2.1	Analyseresultater	11
3.2.2.2	PFC-forurensning i grunnen	12
3.2.2.3	Vertikal fordeling av PFC-forurensning	12
3.2.2.4	Stedsspesifikk Kd-verdi	12
3.2.3	Risikovurdering	12
3.2.3.1	Miljømål	12
3.2.3.2	Vurderingsgrunnlag	13
3.2.3.3	Helserisiko for opphold på BØF-2	13
3.2.3.4	Spredning i vann og vurdering av konsekvenser	13
3.2.3.5	Stoffutslipp	14
3.2.4	Konklusjon	14
4	Oppsummering av resultater	14
4.1	Innledende undersøkelser av forurensset grunn	14
4.2	Brannøvingsfelt	14
5	Referanser	15

Vedleggsliste

Vedlegg 1: Lokalitetsrapport

Vedlegg 2: Oversiktskart med prøvepunkter

Vedlegg 3: Kart med prøvepunkter brannøvingsfelt og PFOS/PFOA-konsentrasjoner

Vedlegg 4: Originale analysetabeller

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

* grenseverdi lavere enn deteksjonsgrensen

1.3 Generelt om Svolvær lufthavn - Helle

Svolvær lufthavn - Helle ble åpnet i 1971 og overtatt av Luftfartsverket i 1997.

Flyplassen ligger på østsiden av Austvågøy, til dels direkte på berg og til dels på utfylte masser med grov stein. Avrenning fra det meste av landingsbanen vil følge overvann til sjøen, noen steder gjennom utfylte steinmasser på siden av banen.

I nord, ved driftsområdet og terminalbygget er det mest utfylte masser, og tidevannet med mer enn 2 m høydeforskjell mellom flo og fjære vasker igjennom området, bl.a. til dammer på innsiden av landingsbanen.

Det er to gamle brannøvingsfelt mellom landingsbanen og sjøen. Ingen av dem er lenger i bruk, men skumkanoner testes på steder langs banen.

2 Forurensset grunn – innledende undersøkelser

De innledende undersøkelsene av forurensset grunn er basert på de opplysninger som foreligger i Miljørisikoanalysen (Avinor 2009), Tilstandsrapport for tankanlegg (Rambøll 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 og 3. Her gis en oppsummering av funn og konsekvenser. Brannøvingsfeltet er behandlet mer inngående i kapittel 3. Originale analysetabeller er gjengitt i vedlegg 4.



Figur 1. Svolvær lufthavn Helle - Oversiktskart

2.1 Drivstoffanlegg

I henhold til miljørisikoanalysen er det forurensset jord ved anlegg for Jet A1 og gammel tank for Avgass 100. Tanken skal graves opp, og nødvendig opprydding vil da bli foretatt. Sweco gjennomførte en prøvegarving for å kunne vurdere om forurensingen hadde spredd seg horisontalt. Det ble ikke påvist noen forurensing.



Figur 2. Prøvesjaktrett nedstrøms tankanlegg for flydrivstoff. Til høyre i bakgrunnen vises dieseltank for kjøretøy, som har fått ny plassering med påkjørselsvern

Miljørisikoanalysen nevner også faren for forurensing i forbindelse med drivstofftank for kjøretøy. Dieseltanken har nå fått ny plassering som vist i figur 2. Området hvor den før sto, er asfaltert, og prøvegravning var ikke aktuelt. Det er ingen mistanke om alvorlig forurensingsspredning.

Svolvær lufthavn ligger til dels på steinfylling med høy permeabilitet. Det er sannsynlig at eventuelle forurensinger rundt drivstoffanleggene har rent rett ned til sjøvannsnivå i fyllingen. Her vaskes forurensinger lett ut på grunn av tidevannsforskjeller på over 2 meter.

Miljørisikoanalysen viser ikke til andre mulige grunnforurensinger enn drivstoffanleggene og brannøvingsfeltene.

3 Brannøvingsfelt

Det er registrert 2 brannøvingsfelt ved lufthavnen, som vist på kart i figur 1. Prøvepunkter og resultater for PFOS/PFOA-analyser er gitt på kart i vedlegg 3. Originale analysetabeller er gjengitt i vedlegg 4.

3.1 Eldste brannøvingsfelt (BØF-1)

Det eldste brannøvingsfeltet lå øst for den sydligste del av landingsbanen. Det lå antageligvis nokså rett på berggrunnen, men er nå dekket av stein og fyllmasser i forbindelse med en utvidelse av banen.

3.1.1 Prøvetaking

Det var ikke mulig å grave ned til selve brannøvingsfeltet, og det ble tatt prøver i overflaten der man fant det mest sannsynlig at det ikke var overliggende fyllmasser. Nærhet til landingsbanen gjorde det uaktuelt å grave dype sjakter.

Det ble tatt prøve av en blanding av albueskjell og strandsnegler i strandkanten der det ville være naturlig utsig av overvann fra brannøvingsfeltet.

3.1.2 Resultater

3.1.2.1 Analyseresultater

Oversikt over prøver og analyseresultater av PFOS/PFOA og THC fra det eldste brannøvingsfeltet er vist i Tabell . Ingen prøver ble analysert for andre PFC.

Biotaprøven ble også analysert for flere komponenter, slik det fremgår av analyseresultatene i vedlegg 4. Det ble påvist i størrelsesorden 1,5 µg/kg PCB og 0,4 µg/kg PAH (pyren og fluoranten).

Tabell 2 Oversikt over prøver og analyseresultater fra det eldste brannøvingsfeltet

Prøvenavn	Dybde (cm)	Materiale, jordprøver	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)
S-BØF A1	0-20	Jord, sand, grus	< 2,0	< 2,0
S-BØF A2	0-20	Jord, sand, grus	7,9	< 2,5
S-BØF A3	0-20	Jord, sand, grus	19,1	< 2,3
S-BØF A 4	0-20	Jord, sand, grus	< 2,2	< 2,2
S-BØF A5	0-20	humus, jord og grus fra fjelloverflate	< 2,2	< 2,2
S-BØF A Bane SV	25-50	Stein, sand og grus	< 2,5	< 2,5
S-BØF A Bane SØ	0-100	Stein, sand og grus	< 2,0	< 2,0
S-BØF A Biota	strandsone	Albueskjell og strandsnegler	1,0	< 0,2

ip - ikke påvist

ia - ikke analysert

3.1.2.2 PFC-forurensning i grunnen

Det ble bare påvist ubetydelige mengder PFOS i to av prøvene. Det er ikke sannsynlig at det ligger vesentlige mengder PFOS igjen ved brannøvingsfeltet, siden det skal ha ligget rett på berggrunnen uten underliggende løsmasser.

3.1.2.3 Vertikal fordeling av PFC-forurensning

Gjenværende PFC finnes sannsynligvis bare i overflatelagene der det ble påvist i denne undersøkelsen. PFC i underliggende steinfylling vil være vasket ut.

3.1.2.4 Stedsspesifikk Kd-verdi

Det er ikke mulig å beregne Kd-verdi på grunnlag av denne undersøkelsen.

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 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-1

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

Området er avstengt for allmenn ferdsel og det er derfor kun adgang for voksne. Det er vist i hovedrapport (Sweco/Cowi 2012) at ved en oppholdstid på 2 timer pr. uke er akseptkriteriet for PFOS i jord 12,7 g/kg. Den høyeste konsentrasjonen funnet ved dette feltet er vesentlig lavere, 19 µg/kg. Forurensing i jorda vil derfor ikke medføre noen helsemessige problemer for personell som benytter brannøvingfeltet.

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.

3.1.3.4 Spredning i vann og vurdering av konsekvenser

Det foreligger ikke vannanalyser fra området. Det er påvist spor av PFOS i biota men med betydelig lavere konsentrasjon enn det som f.eks. er diskutert som mulig akseptgrense for fisk.

Det er ikke sannsynlig at spredning av forurensing fra dette brannøvingfeltet kan ha noen nevneverdig konsekvens for miljøet.

3.1.3.5 Stoffutslipp

Det er ikke grunnlag for å beregne noe stoffutslipp fra feltet, bortsett for at man må kunne si at det er meget lite.

3.1.4 Konklusjon

Det er påvist lave konsentrasjoner av PFOS i to punkter hvor det sannsynligvis er overflatejord som også lå i overflaten da brannøvingsfeltet var i bruk. Det er ingen grunn til å tro at det er høyere konsentrasjoner av PFOS andre steder rundt dette feltet.

På bakgrunn av resultatene anses det for å være ingen eller ubetydelig risiko for at spredning av PFOS eller andre PFC skulle medføre reell fare for forurensning av omgivelsene eller Vestfjorden, som må anses som en meget robust resipient.

3.2 Yngste brannøvingsfelt (BØF-2)

Dette brannøvingsfeltet ligger også øst for landingsbanen, noe lengre nord enn det eldste. Sentralt i feltet er det ca 0,5 m sand og grus over berget, mens løsmassedekket øker til 1,3 meter med sand og grus og grov stein i retning mot landingsbanen. På sjøsiden er det bart berg bare få meter fra senterpunktet. Løsmassene på BØF-2 dekker et samlet areal på mindre enn 1000 m². med en vurdert gjennomsnittlig mektighet på ca 0,7 m. På siden er det bart fjell, bortsett fra rett mot Landingsbanen.

3.2.1 Prøvetaking

Det ble gravd fire prøvesjakter fra vest for brannøvingsfeltets senter og nordøstover mot landingsbanen. I tillegg ble det tatt syv overflateprøver langs landingsbanens østside. Det ble samlet biologisk materiale, i det vesentlige albueskjell og noen strandsnegler i én prøve nedenfor berget på feltets østside og i en prøve fra strandkanten syd og nord for feltet.

Langs landingsbanen ble prøvene tatt under et lag med ca 5 cm strøsand.

3.2.2 Resultater

3.2.2.1 Analysersultater

Tabell 3 Oversikt over prøver og analyseresultater fra det yngste brannøvingsfeltet

Prøvenavn	Dybde (cm)	Materiale, jordprøver	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	THC (µg/kg)
S-BØF B 1-1	0-20	Stein og sand	82,7	3,6	ia
S-BØF B 1-2	0-10	Stein, grus sand	1900	4,6	100
S-BØF B 1-2	10-50	Stein, grus sand	17,5	< 2,4	310
S-BØF B 1-3	0-10	Stein, grus sand	19,5	< 2,1	4200
S-BØF B 1-3	10-50	Stein, grus sand	26,7	4,0	1500
S-BØF B 1-4	20-100	Stein, grus sand	16	< 2,2	ip
S-BØF B 1-4	110-130	Stein, grus sand, mørkere lag	287	3,4	68
S-BØF B 2-1	5-20	Jord, sand, grus	< 2,1	< 2,1	ia
S-BØF B 2-2	5-20	Jord, sand, grus	4,1	< 2,5	ia
S-BØF B 2-3	5-20	Jord, sand, grus	ia	ia	ia
S-BØF B 2-4	5-20	Jord, sand, grus	76,5	< 2,1	ia
S-BØF B 2-5	5-20	Jord, sand, grus	ia	ia	ia
S-BØF B 2-6	5-20	Jord, sand, grus	< 2,2	< 2,2	ia
S-BØF B 2-7	5-20	Jord, sand, grus	3,9	< 2,2	ia
S- Jet A1	0-150	Jord, sand, grus	< 2,5	< 2,5	ip
S-BØF ref	5-20	Jord, sand, grus	< 2,5	< 2,5	ia
S-BØF B Sediment	strandsone	Sandig sediment	4,2	< 2,3	ip
S-BØF B Biota 1	strandsone	Albueskjell og strandsnegler	7,1	< 0,2	ia
S-BØF B Biota 2	strandsone	Albueskjell og strandsnegler	0,9	< 0,2	ia

ip - ikke påvist
ia - ikke analysert

Det er påvist konsentrasjoner høyere enn normverdi for PFOS i to av de analyserte jordprøvene. Den største konsentrasjonen er funnet i en overflateprøve meget nær senter i brannøvingsfeltet. Den andre prøven med PFOS over normverdien har mye lavere konsentrasjon, og er tatt i et spesielt mørkt lag på mer enn 1 m dyp rett over berggrunnen ved nedkjøringen til øvingsfeltet. Her er også påvist noe olje.

Analyser av de nærmeste massene langs landingsbanen har alle PFOS-konsentrasjoner under normverdi.

Biotaprøvene ble analysert for flere komponenter, slik det fremgår av analyseresultatene i vedlegg 3. Det ble i begge prøver påvist i størrelsesorden 1,5 µg/kg PCB og 0,3 µg/kg PAH (pyren og fluoranten). PFOS-konsentrasjonen i den ene prøven av albueskjell og snegler er 7,1 µg/kg, altså i samme størrelsesorden som den grenseverdi som er vurdert som akseptgrense for PFOS i fisk. Denne prøven ble tatt der det ikke er direkte tilrenning av overvann fra brannøvingsfeltet. Den andre biotaprøven hadde PFOS-konsentrasjon på ca 1 µg/kg, omtrent som prøven fra det eldste brannøvingsfeltet.

3.2.2.2 PFC-forurensing i grunnen

Basert på syv analyser anslås den gjennomsnittlige konsentrasjon av PFOS å være 338 µg/kg, i ca. 700 m³ masse, tilsvarende ca 1200 tonn. Samlet mengde PFOS blir da ca. 400 g.

Tabell 4: Beregnet mengder av PFOS og PFOA ved BØF-2.

Stoff	Beregnet gjennomsnitts verdi µg/kg	Vekt forurensede masser kg	Stoffmengde ved BØF-2 g
PFOS	338	1 200 000	406
PFOA	3	1 200 000	4

Det ble bare funnet ubetydelige mengder PFOS i sandig strandsediment nord for øvingsfeltet. Det er heller ikke å vente at det er mye PFOS i et grovt sediment som er vasket av tidevannet i flere år.

3.2.2.3 Vertikal fordeling av PFC-forurensing

Det synes som om den vertikale fordelingen av forurensingen er noe tilfeldig. I prøvesjakten hvor det ble påvist høy konsentrasjon i topplaget, var det bare ubetydelige PFOS-mengder i prøven fra 10-50 cm. I forhold til funn på andre brannøvingsfelt er det unormalt at man i et nedlagt felt finner så mye PFOS i toppen av permeable masser uten at det er tilsvarende mengder i de dypere lag. Dette kan skyldes testing av skumkanoner etter at øvingsfeltet ble nedlagt.

3.2.2.4 Stedsspesifikk Kd-verdi

Det er ikke mulig å beregne Kd-verdi på grunnlag av denne undersøkelsen.

3.2.3 Risikovurdering

3.2.3.1 Miljømål

Det vises til avsnitt 3.1.3.1

3.2.3.2 Vurderingsgrunnlag

Det vises til avsnitt 3.1.3.2

3.2.3.3 Helserisiko for opphold på BØF-2

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

Området er avstengt for allmenn ferdsel og det er derfor kun adgang for voksne. Det er vist i hovedrapport (Sweco/Cowi 2012) at ved en oppholdstid på 2 timer pr. uke er akseptkriteriet for PFOS i jord 12,7 g/kg. Den høyeste konsentrasjonen funnet på Svolvær er 1,9 mg/kg. Forurensing i jorda vil derfor ikke medføre noen helsemessige problemer for personell som oppholder seg på området.

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.

Ettersom opphold på overflaten ikke vil medføre helsefare, er oppholdstider for direkte eksponering ikke tatt med i beregningene.

3.2.3.4 Spredning i vann og vurdering av konsekvenser

Det foreligger syv jordprøver fra feltet, men ingen vannanalyser fra den sentrale delen av feltet hvor det er registrert konsentrasjoner høyere enn normverdien. Disse analyseresultatene er lagt inn i Klifs beregningsverktøy. Resultatene for tre ulike Kd verdier er vist i tabell 5.

Tabell 5: Beregning av konsentrasjoner i grunnvann og resipient (mg/l).

	Målt jordkonsentrasjon			TRINN 1		TRINN 2			
				Norm-verdi jord (mg/kg)	C _{s, max} over-skrider norm-verdi	Beregnet kons. fra max jordkons.		Beregnet kons. fra middel jordkons.	
	Antall prøver	Max C _{s, max} (mg/kg)	Middel C _{s, middel} (mg/kg)			Grunn-vann C _{gw, max} (mg/l)	Resipi-ent C _{sw, max} (mg/l)	Grunn-vann C _{gw, mid} (mg/l)	Resipi-ent C _{sw, mid} (mg/l)
Kd:1	7	1,9	0,34	0,1	1800 %	0,309	0,000012	0,0546	0,0000021
Kd:10	7	1,9	0,34	0,1	1800 %	0,034	0,0000013	0,0060	0,00000023
Kd:30	7	1,9	0,34	0,1	1800 %	0,011	0,0000004	0,0020	0,000000077

Tar man utgangspunkt i den gjennomsnittlige konsentrasjonen i jorda, viser resultatene at selv for Kd = 1 vil konsentrasjonen i resipienten bli under 25 ng/l, som er grensen for hva som anses skadelig for biota. EUs foreslåtte grense for marint vann, 0,13 ng/l overskrides imidlertid både for Kd=1 og Kd=10. I beregningen er det imidlertid ikke tatt hensyn til at forurensingen utgjør et meget lite volum, og at sigevannet i noen grad fortynnes med rent grunnvann fra omgivelsene før det når resipienten.

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. I den reviderte Vannforskriften er det tatt med at det kan aksepteres påvirkning i en innblandingssone ved utslippspunktet.

Tabell 6: Verdier i grunnvann og beregnede konsentrasjoner av vann i Vestfjorden. Alle verdier i µg/l,

Stoff	Beregnete gjennomsnittsverdier i grunnvann Kd 10 µg/l	Beregnet verdi i Vestfjorden	Akseptkriterier for PFOS i sjøvann µg/l	Vurdering
PFOS	34	0,00023	0,00013 0,025	Over Under

3.2.3.5 Stoffutslipp

Tall for utslipp av PFOS og PFOA er beregnet i tabell 7 på grunnlag av gjennomsnittskonsentrasjonene i den sentrale delen av BØF.

Tabell 7: Beregnede stoffutslipp av PFOS

Stoff	Areal m ²	Avrenning m ³ /år	Gjennomsnitts- konsentrasjon i vann µg/l	Beregnet avrenning g/år
PFOS	1 000	870	0,34	0,3

3.2.4 Konklusjon

Det er lite PFOS igjen i massen, og utlekkingen er liten. Det er dessuten påvist bare ubetydelige mengder PFOS i biotaprøven fra det stedet hvor sigevannet vil nå strandsonen. Det er mer sannsynlig at forurensingen i den ene biotaprøven med konsentrasjon 7,1 µg/l skyldes direkte belastning fra prøving av skumkanoner.

Alt i alt er det rimelig å konkludere med at konsentrasjonene i resipienten vil være så lave at de verken får miljømessige konsekvenser eller helsemessige konsekvenser for mennesker som følge av konsum av fisk og sjødyr.

I punkt S-BØF B 1-3 er det påvist oljeforurensning i tilstandsklasse 5 i overflaten. Massen her bør fjernes og leveres til deponi eller komposteres på stedet.

4 Oppsummering av resultater

4.1 Innledende undersøkelser av forurenset grunn

Bortsett fra en kjent forurensning i forbindelse med tankanlegget for flydrivstoff, synes det ikke å være noen lokaliteter med forurenset grunn utenfor brannøvingsfeltene ved Svolvær lufthavn. Forurensningen ved tankanlegget synes ikke å medføre noen vesentlig fare for spredning og kan ryddes når tankanlegget fjernes.

4.2 Brannøvingsfelt

Det er ikke påvist vesentlig forurensning av PFOS/PFOA ved det eldste brannøvingsfeltet. Selve senteret av feltet er dekket av grove fyllmasser og kunne ikke undersøkes. Feltet var imidlertid anlagt på berget, og det har vært begrensede muligheter for akkumulasjon av PFOS i grunnen. Ettersom det verken i omkringliggende terreng eller i prøven av skjell og snegler er påvist vesentlige mengder av PFOS, er det rimelig å konkludere med at det ikke er risiko for uakseptabel spredning av PFOS fra dette feltet.

Der påvist høye konsentrasjoner av PFOS i én overflateprøve fra det yngste brannøvingsfeltet, men vesentlig mindre rett under overflaten. Det er også funnet noe PFOS i et mørkere lag ned mot berggrunnen. Det synes ikke å kunne være akkumulert store mengder PFOS her, ettersom det ikke er mye løsmasser på stedet. Konsentrasjon av PFOS i overflaten kan skyldes en forholdsvis sen bruk av skumkanoner med PFOS-holdig slukkemiddel.

Det er påvist noe PFOS i en prøve av albueskjell og snegler tatt på berg i tidevannssonen utenfor det yngste øvingsfeltet, men ikke på det stedet man kunne vente direkte avrenning fra feltet. For øvrig er det påvist både PCB og PAH i alle de tre biotaprøvene fra Svolvær.

Det er påvist oljeforurensning i tilstandsklasse 5 i punktet S BØF B 1-3. Det dreier seg om små mengder (noen få m³) som ikke kan ligge igjen på overflaten, og som må leveres til godkjent deponi eller behandles lokalt ved kompostering.

5 Referanser

Aquateam 2012: Utkast til Mal for risikovurdering av PFOS i forurenset grunn ved Avinors lufthavner. Aquateam rapport, utkast 02.03.12.

Avinor 2009: Miljørisikoanalyse, Svolvær Lufthavn, Helle

Promitek 2010: Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg

Rambøll 2011: Tilstandsrapport tankanlegg. Svolvær Lufthavn Helle

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

Vedlegg 1

Svolvær lufthavn - Helle

Lokalitetsrapport

LOKALITETSRAPPORT

**AVINOR Miljøprosjektet,
Delprosjekt 2 (DP2) Forurensset grunn
Lokalitetsrapport Svolvær lufthavn - Helle**

Oppdrag nr.: 168180	Aktivitets nr.:	Dato: 11.11.2011
Kunde:	Avinor	
Lufthavn:	Svolvær	
Feltperiode:	14. september 2011	
Ressurspersoner Avinor:	Bjørn Opsahl	
Feltansvarlig konsulent:	Amund Gaut	
Feltmedarbeider konsulent:	Lars Været	
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
		Sign.
Utarbeidet av: Amund Gaut		
Kontrollert av: Bente Breyholtz		
Oppdragsansvarlig / avd.: Lorenzo Lona		Oppdragsleder / avd.: Bente Breyholtz/ Anlegg

Innhold

1	Drivstoffanlegg fly	1
	Kommentarer:	1
2	Drivstoffanlegg kjøretøy	2
	Kommentarer:	2
3	Baneavisning	3
	Kommentarer:Feil! Bokmerke er ikke definert.	
4	Flyavisning	3
	Kommentarer:Feil! Bokmerke er ikke definert.	
5	Forurensset grunn - deponier	3
	Kommentarer:Feil! Bokmerke er ikke definert.	
6	Driftsområdet (verksted, hangard, etc.)	3
	Kommentarer:Feil! Bokmerke er ikke definert.	
7	Annen forurensning (kjemikaliehåndtering, avløpsnett, etc.).....	3
	Kommentarer:Feil! Bokmerke er ikke definert.	

1 Drivstoffanlegg fly

	JA	Nei	Antall
Forurensningsproblem	Bare lokalt		
Gravd sjakter	x		
Boret		x	
Satt brønner		x	
Jordprøver	x		1
Grunnvannsprøver		x	
Resipient prøver		x	

Oversikt sjakter, massetyper og prøver

Sjakt	Sjakte- dyp (m)	Type masse	Prøve- dybde (m)	Prøvenummer
Jet A1	0-1,5m	Jord og steinblokker	0-1,5m	Jet A1 0-1,5 m

Kommentarer:

I henhold til miljørisikovurderingen er det forurensset jord ved anlegg for Jet A1 og gammel tank for Avgass 100. Tanken skal graves opp, og nødvendig opprydding vil da bli foretatt. Sweco gjennomførte en prøvegraving for å kunne vurdere om forurensingen hadde spredd seg horisontalt. Prøvesjakten ble valgt nær anlegget, mellom anlegget og sjøen. Tabellen nedfor viser resultater for metallanalyser.

Prøvenavn	Dybde m	As mg/kg	Pb mg/kg	Cd mg/kg	Cu mg/kg	Cr mg/kg	Hg mg/kg	Ni mg/kg	Zn mg/kg
Jet A1 0-1,5 m	0-1,5	0,73	1,5	0,022	1,3	0,82	0,001	<1,1	<11

Det ble også analysert for forurensingskomponentene THC, BTEX, PAH, PCB, Flyktige organisk forbindelser og PFOS/PFOA. Ingen av disse komponenter ble påvist.

Svolvær lufthavn ligger til dels på steinfylling med høy permeabilitet. Det er sannsynlig at forurensinger rundt drivstoffanlegget for fly har rent rett ned til sjøvannsnivå i fyllingen. Her vaskes forurensinger effektivt ut på grunn av tidevannsforskjeller på over 2 meter.



Figur 1 prøvesjaktrett nedstrøms tankanlegg for flydrivstoff. Til høyre i bakgrunnen vises dieseltank for kjøretøy, som har fått ny plassering med påkjørselsvern.

2 Drivstoffanlegg kjøretøy

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

Kommentarer:

Dieseltanken har fått ny plassering som vist i figur 1. Området hvor den før sto, er asfaltert, og prøvegraving var ikke aktuelt. Det er ingen mistanke om alvorlig forurensningsspredning. Det er grunt ned til tidevannet og store tidevannsforskjeller vil ha utvasket gamle forurensninger.

3 Baneavising

I følge Miljørisikoanalysen er det ingen fare for grunnforurensning i forbindelse med baneavising.

4 Flyavising

I følge Miljørisikoanalysen er det ingen fare for grunnforurensning i forbindelse med flyavising.

5 Forurensset grunn - deponier

I følge Miljørisikoanalysen er det ingen annen fare for grunnforurensning enn det som gjelder brannøvingsfeltene. Disse omtales i Lufthavnrapporten

6 Driftsområdet (verksted, hangar, etc.)

I følge Miljørisikoanalysen er det ingen fare for at aktiviteter i driftsbygningen eller andre steder på driftsområdet skal føre til grunnforurensning.

7 Annen forurensning (kjemikaliehåndtering, avløpsnett, etc.)

I følge Miljørisikoanalysen er det ingen fare for at håndtering av kjemikalier eller feil på avløpsnettet skal medføre fare for grunnforurensning.

Vedlegg 2

Svolvær lufthavn - Helle

Oversiktskart

Svolvær lufthavn
Helle (ENSH)

Oversiktskart



PFOS/PFOA jord (ug/kg)*

- <100 (normverdi)
- 100-250
- 250-6700
- >6700
- Ikke analysert

PFOS sediment marint (ug/kg)

- <0,17
- 0,17-220
- 220-630
- 630-3100
- >3100
- Ikke analysert

Biota



* PFOS er dominerende parameter

Vedlegg 3

Svolvær lufthavn - Helle

Kart med prøvepunkter og PFOS/PFOA-konsentrasjoner

Svolvær lufthavn
Helle (ENSH)

Brannøvingsfelt B



PFOS/PFOA jord (ug/kg)*

- <100 (normverdi)
- 100-250
- 250-6700
- >6700
- Ikke analysert

PFOS sediment marint (ug/kg)

- <0,17
- 0,17-220
- 220-630
- 630-3100
- >3100
- Ikke analysert

Biota

- *

Mrk. varierende skala for x-aksen i diagrammene

* PFOS er dominerende parameter

ip = ikke påvist

Vedlegg 4

Svolvær lufthavn - Helle

Originale analysetabeller

Sweco Norge AS
Postboks 400
1327 LYSAKER
Attn: Amund Gaut

AR-11-MM-017595-01



EUNOMO-00040659

Prøvemottak: 21.09.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2011-07.11.2011
Referanse: Miljøprosjektet DP2,
Svolvær flyplass, for
Sweco

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Biotap prøvene er ikke analysert for metaller, olje og løsemiddelrester pga. prøvenes dårlige tilstand. Amund Gaut, Sweco, ble informert om dette 29/9-11.

Prøvenr.: 439-2011-09210292	Prøvetakingsdato: 14.09.2011
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været
Prøvemerkning: S-BØF A 1	Analysesstartdato: 21.09.2011
Svolvær	
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
* Tørrstoff	93.4 % EN 12880
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.:	439-2011-09210293	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A 2	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	91.7	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	7.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	10.4	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.:	439-2011-09210294	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A 3	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	96.1	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	19.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	19.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	21.4	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210295	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A 4	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	94.2	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	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	4.3	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210296	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A 5	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	86.1	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	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	4.5	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.:	439-2011-09210297	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A bane SV 0,25-0,5m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	89.9	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	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	4.9	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210298	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF A bane SØ 0-1m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	95.7	%		EN 12880	
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.:	439-2011-09210299	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-1 0-0,2m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	92.5	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	82.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	3.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	86.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	86.3	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.:	439-2011-09210300	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-2 0-0,1m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	13	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	89	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	100	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	89	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	1900	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	4.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	1910	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	1910	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210301	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-2 0,1-0,5m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	6.3	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	300	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	310	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	93	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	17.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	17.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	19.9	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.:	439-2011-09210302	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-3 0-0,1m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	77	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	960	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	3100	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	4200	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	93	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	19.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	19.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	21.6	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210303	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-3 0,1-0,5m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	22	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	350	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	1100	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	1500	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	92	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	26.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	4.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	30.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	30.7	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.:	439-2011-09210304	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-4 0,2-1m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	16.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	16.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	18.2	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210305	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 1-4 1,1-1,3m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	68	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	68	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	78	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	287	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	3.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	290	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	290	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.:	439-2011-09210306	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 2-1 0,05-0,2m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	95.5	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	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.:	439-2011-09210307	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 2-2 0,05-0,2m Svolvær	Analysesstartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	92.8	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	4.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	6.6	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210308	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 2-4 0,05-0,2m	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	95.7	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	7.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.6	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.:	439-2011-09210309	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 2-6 0,05-0,2m	Analysedato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	91.7	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	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	4.4	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09210310	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B 2-7 0,05-0,2m Svolvær	Analysedato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	94.9	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	3.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	3.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	6.1	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.:	439-2011-09210311	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerking:	S-BØF A Biota	Analysestartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
a) Tørrstoff	21.1	%		EN 12880	
a) PCB (7 Dutch)					
PCB 28	< 101	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 52	153	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 101	301	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 118	199	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 138	283	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 153	506	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 180	< 69.2	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) eksl LOQ	1440	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) inkl. LOQ	1610	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	1.0	µg/kg		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.2	µg/kg		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	1.0	µg/kg		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	1.3	µg/kg		AIR OC 150	
a) Totalt karbon inkl TOC og TIC					
Totalt karbon (TC)	408	g/kg		EN 13137	
Totalt uorganisk karbon (TIC)	7	g/kg		EN 13137	
Totalt organisk karbon (TOC)	401	g/kg		EN 13137	
a) PAH (16)					
Acenaften	< 0.20	µg/kg		AIR OC 162	
Acenaftylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benz(a)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo(b/j)fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[a]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[g,h,i]perylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[k]fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Dibenz(a,h)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Fenantren	< 0.45	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoranten	0.16	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoren	< 0.20	µg/kg		AIR OC 162	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Krysen/Trifenylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Naftalen	< 2.1	µg/kg		AIR OC 162	
Pyren	0.25	µg/kg		AIR OC 162	
Sum 16 EPA-PAH eksl. LOQ	0.40	µg/kg		AIR OC 162	
a) PCB (7 Dutch)					
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	1240	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	1410	ng/kg MC12%		GLS DF 100	

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.:	439-2011-09210312	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B Biota 1	Analysedato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
a) Tørrstoff	22.9	%		EN 12880	
a) PCB (7 Dutch)					
PCB 28	< 107	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 52	137	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 101	246	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 118	201	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 138	226	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 153	500	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 180	< 73.2	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) eksl LOQ	1310	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) inkl. LOQ	1490	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.1	µg/kg		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.2	µg/kg		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	7.1	µg/kg		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	7.3	µg/kg		AIR OC 150	
a) PAH (16)					
Acenaften	< 0.23	µg/kg		AIR OC 162	
Acenaftylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benz(a)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo(b/j)fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[a]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[g,h,i]perylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[k]fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Dibenz(a,h)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Fenantren	< 0.52	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoranten	0.18	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoren	< 0.25	µg/kg		AIR OC 162	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Krysen/Trifenylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Naftalen	< 2.4	µg/kg		AIR OC 162	
Pyren	0.15	µg/kg		AIR OC 162	
Sum 16 EPA-PAH eksl. LOQ	0.33	µg/kg		AIR OC 162	
a) PCB (7 Dutch)					
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	1110	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	1290	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Merknader:					
Prøven er ikke analysert for TOC pga. for lite prøvemengde.					

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.:	439-2011-09210313	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerking:	S-BØF B Biota 2	Analysestartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
a) Tørrstoff	22.2	%		EN 12880	
a) PCB (7 Dutch)					
PCB 28	104	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 52	144	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 101	299	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 118	195	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 138	234	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 153	517	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
PCB 180	< 62.1	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) eksl LOQ	1490	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum PCB(7) inkl. LOQ	1560	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.9	µg/kg		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.2	µg/kg		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	0.9	µg/kg		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	1.1	µg/kg		AIR OC 150	
a) Totalt karbon inkl TOC og TIC					
Totalt karbon (TC)	457	g/kg		EN 13137	
Totalt uorganisk karbon (TIC)	383	g/kg		EN 13137	
Totalt organisk karbon (TOC)	74	g/kg		EN 13137	
a) PAH (16)					
Acenaften	< 0.19	µg/kg		AIR OC 162	
Acenaftylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benz(a)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo(b/j)fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[a]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[g,h,i]perylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Benzo[k]fluoranten	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Dibenz(a,h)antracen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Fenantren	< 0.53	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoranten	0.11	µg/kg		AIR OC 162	
Fluoren	< 0.20	µg/kg		AIR OC 162	
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Krysen/Trifenylen	< 0.10	µg/kg		AIR OC 162	
Naftalen	< 2.0	µg/kg		AIR OC 162	
Pyren	0.16	µg/kg		AIR OC 162	
Sum 16 EPA-PAH eksl. LOQ	0.26	µg/kg		AIR OC 162	
a) PCB (7 Dutch)					
Sum 6 DIN-PCB eksl. LOQ	1300	ng/kg MC12%		GLS DF 100	
Sum 6 DIN-PCB inkl. LOQ	1360	ng/kg MC12%		GLS DF 100	

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.:	439-2011-09210314	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF B Sediment	Analysestartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
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	
Total tørrstoff	82	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	4.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	6.5	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.:	439-2011-09210315	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-JET A1 0-1,5m	Analysesstartdato:	21.09.2011		
	Svolvær				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	0.73	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.5
Bly (Pb)	1.5	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.5
Kobber (Cu)	1.3	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.8
Krom (Cr)	0.82	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.3
Nikkel (Ni)	<1.1	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	1
Sink (Zn)	<11	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	10
Kvikksølv (Hg)	0.001	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
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	40%	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	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.017	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.013	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	40%	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	0.030	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<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 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	93	%	15%	NS 4764	0.02
Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01)					
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
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	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	5.0	µg/kg tv		AIR OC 150	
Kadmium (Cd)	0.022	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	

Prøvenr.:	439-2011-09210316	Prøvetakingsdato:	14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	S-BØF-REF 0,05-0,2m Svolvær	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	31.7	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	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	5.0	µg/kg tv		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:

Lars Været (lars.vaeret@sweco.no)

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 07.11.2011

Inger Marie Johansen

Laboratorie Ingeniør

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).