

Avinor



Miljøprosjektet DP 2
Miljøtekniske grunnundersøkelser

LEKNES LUFTHAVN

RAPPORT

Rapport nr.: 168180-651		Oppdrag nr.: 168180		Dato: 01.10.2012	
Kunde: Avinor					
Miljøtekniske grunnundersøkelser LEKNES LUFTHAVN					
Sammendrag: I forhold til de mulige forurensingskilder nevnt i miljørisikovurderingen er det gjennomført tilstrekkelige oppryddingstiltak i området for drivstoffanlegg for kjøretøy. Det er heller ikke påvist forurensning i området for snedeponi. Kabinettet for Jet A1 skal skiftes i nær fremtid og nødvendig opprydding vil kunne gjøres da. Sweco har ikke påvist alvorlig forurensning på dette stedet. Brannøvingsfeltet brukes fortsatt i 2011, men bare for røykdykkerøvelser med trevirke som brennstoff. De øverste deler av massene her er skiftet ut i de senere år, og erstattet med grove fyllmasser hvor det er påvist lite forurensning. Det er høye konsentrasjoner av PFOS i de deler av det sentrale brannøvingsfelt hvor massene ikke er skiftet ut. Her er det også en betydelig forurensning av olje og kanskje også av andre organiske forurensningskomponenter. Det synes ikke å være nevneverdig spredning av PFOS i jorda omkring brannøvingsfeltet, bortsett fra noe i overflaten mot sydøst. Spredning i den retningen må nødvendigvis skyldes vind eller direkte utblåsing av skum. Vannsiget i dam og grøft syd og øst for brannøvingsfeltet leder forurenset vann til myrområdet i øst. Det synes å være store konsentrasjonsvariasjoner i dette vannet. Det er også påvist moderate konsentrasjoner av PFOS i utløpet av drengrofter nord og vest for landingsbanen.					
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
Utarbeidet av: Amund Gaut		Sign.: 			
Kontrollert av: Bente Breyholtz		Sign.: 			
Oppdragsansvarlig / avd.: Lorenzo Lona		Oppdragsleder / avd.: Bente Breyholtz / Anlegg			

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Oppdrag	4
1.2	Vurderingsgrunnlag	4
1.3	Generelt om Leknes lufthavn.....	5
2	Forurensset grunn – innledende undersøkelser	6
2.1	Drivstoffanlegg Fly.....	7
2.2	Drivstoffanlegg kjøretøy	7
2.3	Flyavising	7
3	Brannøvingsfelt.....	7
3.1	Gammelt brannøvingsfelt	7
3.1.1	Prøvetaking	8
3.1.2	Resultater.....	9
3.1.2.1	Analyseresultater	9
3.1.2.2	PFC-forurensning i grunnen	11
3.1.2.3	Vertikal fordeling PFC-forurensning.....	11
3.1.2.4	Stedsspesifikk Kd-verdi	11
3.1.3	Risikovurdering	11
3.1.3.1	Miljømål	11
3.1.3.2	Vurderingsgrunnlag	11
3.1.3.3	Helserisiko for opphold på BØF.....	12
3.1.3.4	Spredning i vann og vurdering av konsekvenser	12
3.1.3.5	Stoffutslipp	14
3.1.4	Konklusjon	14
4	Oppsummering av resultater	15
4.1	Innledende undersøkelse av forurensset grunn.....	15
4.2	Brannøvingsfelt	15
5	Referanser	15

Vedleggsliste

Vedlegg 1: Lokalitetsrapport

Vedlegg 2: Kart med prøvepunkter Leknes

Vedlegg 3: Kart med prøvepunkter og PFOS-resultater, Brannøvingsfelt

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 Leknes lufthavn

Leknes lufthavn ligger i Vestvågøy kommune i Lofoten. Den ligger rett nordvest for bebyggelsen i Leknes med et stort våtmarksområde i vest og nord. Det er ingen verneområder rundt lufthavnen, men i vest ligger myområdet Bollemyrene som har kvaliteter av nasjonal verdi. Flyplassen ligger på Avinors eiendom.

Det er stedvis grunt til fast berg, særlig i nord, mens det i sydenden av flyplassen er påvist opptil 15 m torv i forbindelse med arbeider ved flyoppstillingsplassen for F 16 fly.

Lufthavnen ligger på en høyderygg, og avrenning skjer både mot nordvest og sydøst. Overvannsavrenningen langs landingsbanen ledes ut til åpen grøft i lufthavnens nordøstre ende.

I NGUs database er det ikke registrert noen brønner i nærheten av flyplassen. Et oversiktskart over flyplassen og viktige installasjoner og dreneringsveier er vist i figur 1.



Figur 1 Oversikt over Leknes lufthavn

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), Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg (Promitek 2010) 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.

2.1 Drivstoffanlegg Fly

En tidligere undersøkelse skal i følge miljørisikovurderingen ha vist at massene ved påfyllingskabinettet skal være forurensset. Rapport fra denne undersøkelsen har det imidlertid ikke vært mulig å fremskaffe i denne delen av prosjektet.

Swecos prøvesjakter er satt der en forurensing kunne forventes å spres. Det ble påvist bare begrenset forurensing med THC-konsentrasjon bare så vidt over 100 mg/kg i de øvre jordlag i ett av punktene. Kabinettet skal fjernes, og nærmere undersøkelse under kabinettet vil bli utført i den forbindelse.

2.2 Drivstoffanlegg kjøretøy

Miljørisikoanalysen beskriver forurensning rundt tank og pumpe for drivstoffanlegg. Det er foretatt en grunnundersøkelse i 2008, og det er etter det gjennomført tiltak med masseutskifting ved pumpe og asfaltering.

Det har ikke vært mulig å finne noen rapport fra arbeidene, men det skal ikke lenger være noen grunnforurensing med fare for spredning. Videre undersøkelser anses ikke som nødvendige.

2.3 Flyavising

Det ble gravd én prøvesjakt sentralt i området for snedeponi. Her var ingen synlig forurensing, men vann i gropa, slik at det ble satt ned en brønn. Grunnvannsnivå er ca 1,2 m under terreng. Brønnen ble imidlertid fjernet pga. arbeider ved lufthavnen før prøver kunne tas. Ved analyse ble det ikke påvist propylenglykol i jordprøven.

3 Brannøvingsfelt

3.1 Gammelt brannøvingsfelt

Brannøvingsfeltet ligger øst for landingsbanen og syd for terminalbygning og driftsområdet, i et område hvor grunnen opprinnelig besto av mektige torvmasser, men hvor noe masseutskifting må ha blitt gjort da øvingsfeltet ble startet. De øvre 1-2 m av massene sentralt i brannøvingsfeltet er i tillegg skiftet ut med nye fyllmasser for noen få år siden. Det er ikke kjent hvor de utskiftede massene er deponert.

Brannøvingsfeltet er omgitt av drensgrøft i øst og syd, som kommer fra et sumpområde med dam i vest, mellom BØF og landingsbane. Grøfta drenerer mot nordøst til et mindre myrområde i øst, mellom Lufthavnen og bebyggelsen. I følge Avinor skjer dreneringen av myrområdet i øst via bekk til Borgvann i øst og videre til sjø. Borgvannet, som i følge topografisk kart delvis er uttørket, har imidlertid ikke noe naturlig elveutløp, og det synes som om vannet ledes i kulvert til Fyglisjøen (Vestfjorden) 5-600 m i sydøst.

Det er imidlertid også drenering fra dammen mot vest under landingsbanen, så det ser ut til at vannet i dammen drenerer to veier. Denne dreneringen går ut i et stort myrområde, med vannene Gunnarsvann (ca. 2 km fra BØF etter dreneringsveien), Svarthammarvann og Klevann (i nevnte rekkefølge), og ender til slutt i fjordarmen Offersøstraumen i vest, mer enn 4 km fra BØF.

Feltet ble opprettet i 1991 og var i aktivt bruk med bruk av fuel og brannskum frem til 2008. Øvelsesobjektet har stått på 2 forskjellige steder, først omtrent der sjakt 0 er vist i vedlegg 3, deretter ble det flyttet noe lengre mot sydvest, mellom sjakt 0 og sjakt 1-2. Feltet var fortsatt i bruk i 2011, mest av Fiskerifagskolen, men det lages bare røyk til øvelsene ved brenning av trevirke. Feltet er ikke blant de som Avinor skal benytte i fremtiden.

Av hensyn til terrengmessige forhold var det vanlig å sprøyte skum mot sydvest under øvelsene.

I lufthavnens driftstillatelse fra Fylkesmannen i Nordland fra 2005 forutsettes det at brannøvingsfeltet skal ha tett dekke. Det ble i 2008 kjørt bort 1 m av overflatemassen, som ble erstattet av ren masse, til dels over fiberduk. Mektigheten av fyllmassene varierer avhengig av opprinnelig topografi. Under de nye fyllmassene er det til dels gamle fyllmasser over naturlig torv, og under torva sand eller mer siltige masser. Det er foreløpig ikke lagt på noe tett dekke over de nye fyllmassene.

Brannøvingsfeltet er undersøkt av Norconsult i 2008, og registrert i Klifs database. Sweco har ikke hatt tilgang til den rapporten, men i følge Norconsult skal det være 13-14 m forurenset grunn under brannøvingsfeltet.

3.1.1 Prøvetaking

Det ble gravd 7 sjakter og tatt overflateprøver i ytterligere 11 punkter. I alt ble det tatt 28 jordprøver under arbeidet. Det er i tillegg satt ned to brønner i sentrale deler av feltet. Massen i sjakt 1-2 ved vollen syd for feltet var sterkt forurenset med oljeprodukter og inneholdt metall skrap som vist i figur 1.

22 jordprøver, en prøve av grøftesediment, 12 overvannsprøver og to grunnvannsprøver er analysert.

Prøvepunktene for brannøvingsfeltet er vist på kart vedlegg 3. Der er også en grafisk fremstilling av PFOS/PFOA-konsentrasjoner ved de ulike dyp.



Figur 2. Forurensninger i sjakt 1-2

3.1.2 Resultater

3.1.2.1 Analyseresultater

Analysene av PFOS og THC fra brannøvingsfeltet er vist i tabell 2 og 3. Prøvepunktene er vist på kart i vedlegg 2 og 3. Originale analyserapporter følger som vedlegg 4.

Tabell 2. Leknes Analyseresultater, jord

Prøvenavn	Dybde (cm)	Materiale	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	6:2FTS (µg/kg)	Σ PFC (µg/kg)	THC (mg/kg)
L-BØF-0	90-180	Fyllmasser. Steinblokker, grus, sand	7,7	< 2,2	ia	ia	69
L-BØF-0	180-200	Sand og stein over grense mot grunnvann Sterk oljelukt og olje på vannet	3,3	< 1,7	ia	ia	ip
L-BØF-1-1	80-160	Fyllmasser. Stein, grus, sand	18,4	< 2,1	ia	ia	65
L-BØF-1-1	170-190	Sand og stein under grense mot grunnvann. Sterk oljelukt og olje på vannet	70,5	< 2,1	ia	ia	730
L-BØF 1-2	0- 20	Fyllmasser	209	< 2,2	ia	ia	370
L-BØF 1-2	50- 90	Torv	1600	6,0	ia	ia	7300
L-BØF 1-3	0- 20	Fyllmasser. Stein, grus, sand	14,9	< 2,3	ia	ia	ia
L-BØF 1-3 B	0- 20	Torv	<1,9	<1,9	<2,9	ip	ia
L-BØF 1-4	0- 20	Torv	10,9	<2,6	<3,9	10,9	ia
L-BØF 1-5	0- 20	Torv/strøsand	2,5	< 2,2	ia	ia	ia
L-BØF 1-6	0- 20	Torv/strøsand	< 2,0	<2,0	ia	ia	ia
L-BØF 2-1	0- 20	Torv	146	3,3	ia	ia	ia
L-BØF 2-2	0- 20	Torv	7,5	< 2,2	ia	ia	ia
L-BØF 3-1	120-130	Torv under fyllmasser	7,8	< 2,1	ia	ia	150
L-BØF 3-1	280	Sand (i grunnvannssonen)	< 2,0	< 2,0	ia	ia	ip
L-BØF 3-2	20-140	Torv	13,6	< 2,4	ia	ia	190
L-BØF 3-2	140-160	Sandig silt	< 2,1	< 2,1	ia	ia	28
L-BØF 3-3	0- 20	Sandig jord	3,6	< 2,0	ia	ia	ia
L-BØF 4-1	170-180	Fyllmasser. Steinblokker, grus, sand	25,9	< 2,2	ia	ia	51
L-BØF 4-2	30-160	Sand	335	< 2,0	ia	ia	38
L-BØF 4-3	0- 20	Torv	ia	ia	ia	ia	ia
L-BØF 4-4	0- 20	Torv	360	< 5,8	ia	ia	ia
L Nord (ref)	0- 20	Sand/grus	< 2,0	< 2,0	ia	ia	ia
L-BØF Grøft 1	0- 20	Sediment fra grøft 1. TOC: 5 g/kg TS	221	< 2,3	ia	ia	180

ia: ikke analysert

ip: ikke påvist

Tabell 3. Leknes Analyseresultater, vann

Prøvenavn/prøvested	Dato	PFOS (µg/l)	PFOA (µg/l)	6:2FTS (µg/kg)	Σ PFC (µg/kg)	THC (µg/l)
L-Dren-N. Grøftevann/- overvann, utløp i nord	14.09.11	0,321	0,0413	ia	ia	ip
	22.05.12	0,0731	0,0059	<0,0075	0,131	ia
L-Dren-V. Grøftevann/- overvann ,utløp i vest.	06.05.11	0,193	0,0051	ia	ia	ia
	22.05.12	0,127	0,0066	<0,0075	0,193	62
L-BØF Grøft 1. Grøft BØF, sydvestre ende	14.09.11	0,374	0,0798	ia	ia	ip
	22.05.12	0,0410	<0,010	<0,015	0,0655	23
L-BØF Grøft 2. Grøft BØF, ved utløp i myr	14.09.11	0,0167	<0,005	ia	ia	ia
	22.05.12	1,150	0,0268	0,161	1,600	ia
L-BØF Grøft 3. Grøft BØF, midt. Måling DP 5	06.05.11	12,300	0,052	ia	ia	3900
	22.05.12	1,300	0,0251	0,253	1,830	150
L-BØF Dam SV. Mellom brannøvingsfelt og bane	14.09.11	0,221	<0,023	ia	ia	72
	22.05.12	0,217	<0,025	<0,0375	0,332	480
LBØF 0 Grunnvann	22.05.12	0,466	0,0324	0,124	1,620	100
L-BØF 1-2 Grunnvann	22.05.12	7,660	0,191	0,234	11,600	530

ia: ikke analysert

ip: ikke påvist

Fordi de øverste massene i brannøvingsfeltet er skiftet ut, er innholdet av PFOS her bare så vidt over deteksjonsgrensen. Det er imidlertid sterk oljelukt av grunnvannet. I punkt 1-2, hvor massen ikke er skiftet, og hvor det i realiteten er et deponi for div. skrap (fig 2), er innholdet av både PFOS og olje høyt. THC-konsentrasjonen er i tilstandsklasse 5, og disse massene kan ikke ligge igjen på overflaten i et industriområde. Prøvene er ikke analysert for andre organiske komponenter som PAH, PCB og BTEX, men det er ikke usannsynlig at også disse forurensningskomponentene finnes i betydelige konsentrasjoner.

Utenfor brannøvingsfeltet er det registrert nevneverdig spredning av PFOS i jord i bare én retning, mot sydøst langs akse 4 i prøvetakingssystemet. Her er det påvist mellom 3 og 400 µg/kg PFOS/PFOA i det øverste laget av jorda i et område med lyng og krattskog 40-60 m fra midten av feltet. Årsaken til at det ikke registreres forurensning i sydvest, i den retningen det ble sprøytet mest skum, kan være at det her er en jordvoll bak øvingsfeltet.

Analysen av prøvene av vann fra grøfta og dammen som delvis omkranser brannøvingsfeltet, viser varierende resultater. I dammen og sydvestre ende av drøfta, som begge er oppstrøms feltet, er konsentrasjonen av PFC moderate, ikke høyere enn i overkant av 0,3 µg/l. I midtre del av grøfta, ved siden av BØF er det målt 1 og 12 µg/l, mens konsentrasjonen ved utløp i myr nedstrøms er 1,1 og 0,01 µg/l. Målingene vil bli fulgt opp videre i DP5.

Det er også påvist moderate konsentrasjoner av PFOS i utløpet av drenggrøfter nord og vest for landingsbanen.

3.1.2.2 PFC-forurensning i grunnen

Det foreligger bare spredte prøver fra den forurensede delen av feltet, ettersom deler av topplaget var skiftet ut på de steder det var mulig å grave. PFC-konsentrasjonen i en mulig forurensning ned til 13-14 m dyp er derfor ukjent. Prøven fra pkt L-BØF 1-2 som er tatt på 50-90 cm dyp kan tyde på at forurensingskonsentrasjonen i torv i dypet er 1-2 mg/kg, men, denne prøven er tatt utenfor de sentrale deler av feltet, og dessuten er massene på dette dypet skifte ut i de sentrale deler. En gjennomsnittlig jordkonsentrasjon basert på foreliggende analysedata vil derfor ikke kunne bli representativ for feltet.

PFC-konsentrasjonen som er målt i grøftevann og grunnvann viser likevel at det må være betydelige mengder PFC igjen i området. Mengden må eventuelt avklares gjennom utvidede undersøkelser.

3.1.2.3 Vertikal fordeling PFC-forurensning

Det foreligger liten kunnskap om vertikal forurensingsfordeling, bortsett for at de øverste delene av jorda sentralt i feltet er ganske rene pga. masseutskifting. Norconsults undersøkelser tyder på at det også kan være PFC-forurensning til stort dyp.

3.1.2.4 Stedsspesifikk Kd-verdi

Det er satt ned 2 brønner i brannøvingsfeltet. Den ene står i sand- og steinmasser som er tilnærmet helt rene, og har konsentrasjon på ca. 0,5 µg/l. Den andre står i torv med PFOS-konsentrasjon på 1600 µg/kg og vann konsentrasjon på over 7 µg/l.

Tabell 4 Beregning av Kd

Brønn	Jordkonsentrasjon µg/kg	Massetype	Vannkonsentrasjon µg/l	Kd
L-BØF 0	5,5	Sand/stein	0,466	11,8
L-BØF 1-2	1600	Torv	7,66	208

Bergningen er basert på få analyser og resultatene er forbundet med betydelig usikkerhet, men viser at Kd er vesentlig høyere for torv enn for sandige masser.

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

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

Det aktuelle området (BØF) skal ikke være i bruk til regulære brannøvelser, men Fiskerifagskolen øver fortsatt i området med røkdykkerøvelser hvor det brukes trevikke som brennstoff. Området er avstengt for allmenn ferdsel og det er derfor kun adgang for voksne. Eksponeringstid for oralt inntak av jord, hudkontakt med jord og oppholdstid utendørs er vurdert til satt til 5 timers opphold pr. uke for den enkelte person. Det er vist i hovedrapport (Sweco/Cowi 2012) at ved denne oppholdstiden er akseptkriteriet for PFOS i jord mer enn 2,5 g/kg. Den høyeste konsentrasjonen funnet på Leknes er 1,6 mg/kg. Forurensing i jorda vil derfor ikke medføre noen helsemessige problemer for personell som øver eller av andre runner 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.

Det er ikke forsøkt å beregne noen utlekking fra jord med ukjent gjennomsnittskonsentrasjon. Det foreligger derimot forholdsvis mye vanndata, og risikoen for spredning av PFC-forurensning er derfor basert på disse analysene.

3.1.3.4 Spredning i vann og vurdering av konsekvenser

Det synes lite sannsynlig at forurensingen skal spre seg i grunnvann på utsiden av dam og kanaler. Det er sannsynlig at nedbør over feltet drenerer ut i kanalene, og at vannet der er representativt for avrenningen.

Konsentrasjonen i avrenningen er regnet som et gjennomsnitt av alle målinger på forskjellige steder. Konsentrasjonene i hvert målepunkt spriker med opptil flere tierpotenser, og det er ikke mulig å beregne eksakte verdier. I beregningen er det sett bort fra den ene målingen med ekstrem konsentrasjon på 12,3 µg/l. Selv om dette åpenbart ikke er en presis måte å beregne konsentrasjon i avrenning, gir resultatet likevel en indikasjon på den reelle situasjon.

Årlig midlere nedbørsmengde på Leknes er 1225 mm, og nettonedbør etter fratrekk av evapotranspirasjon etter Tamms formel er 870 mm. Det forurensede kjerneområdet er ca 2.000 m², og med sandige masser i topplaget over myr på et nokså horisontalt område, vil

lite nedbør renne av på overflaten. Det vil derfor infiltrere ca 1 800 m³ nedbør pr år gjennom feltet. Vannet som renner i grøft er og dam vil imidlertid ha et større nedbørsfelt, slik som vist i figur 3, på ca.80.000 m². Vannkonsentrasjonene som registreres der, representerer derfor en vannmengde på ca 70 000 m³, som må legges til grunn for beregning av forurensnings-transporten ut fra BØF. På vei til endelig resipient vil grøftevannet bli fortynnet ved sin transport gjennom myrområdene, og ytterligere fortynning vil skje i resipienten.

For å få en oversikt over forurensningskonsekvensene har vi valgt å ta utgangspunkt i at alt vannet drenerer til Borgvannet, selv om spredningen også er fordelt på myrområder nord og vest for Lufthavnen. Hvor mye vann som renner mot vest og nord, kan ikke anslås uten at det utføres målinger, men det synes klart at det er et vesentlig mindre volum enn det som drenerer mot øst, så feilen i dette overslaget er begrenset. Borgvannet har et tilsigsområde på i størrelsesorden 1,5 mill m², hvilket gir en ytterligere fortynning på ca. 20 ganger.

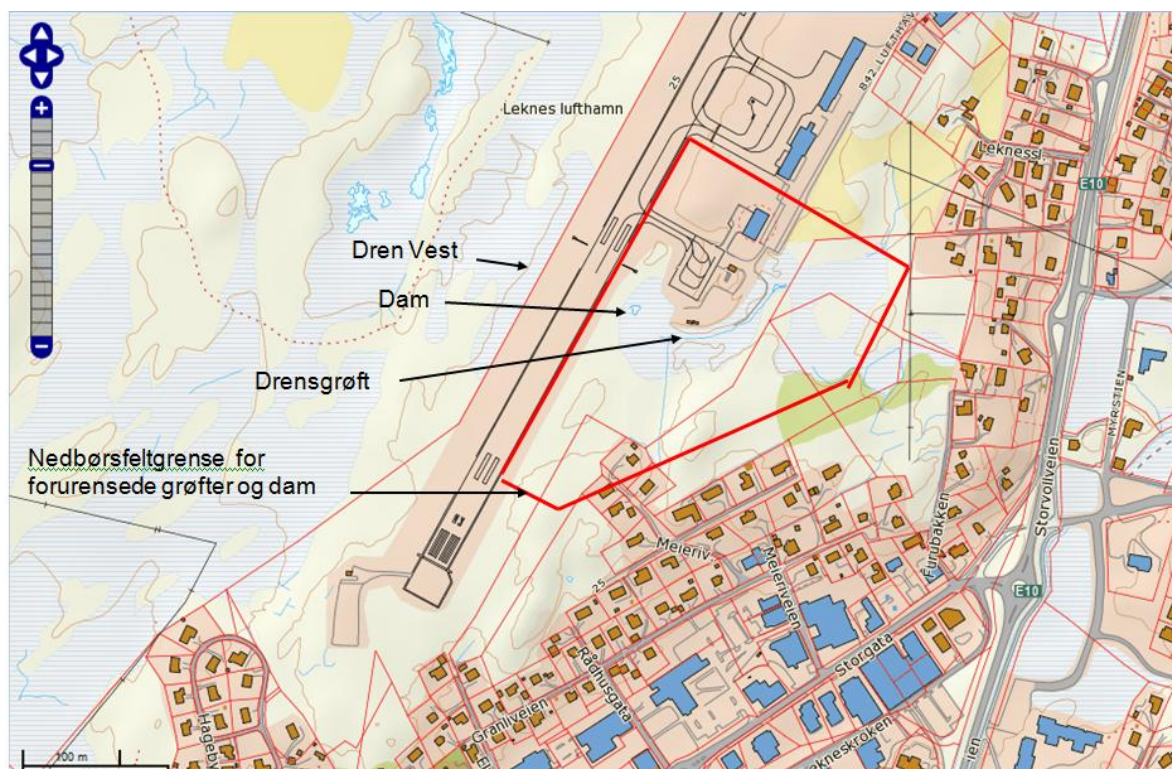
Tabell 5: Verdier i grunnvann og beregnede verdier i Borgvann. Vurdert mot akseptkriteriet for PFOS i ferskvann. Alle verdier i µg/l.

Stoff	Målt gjennomsnittskonsentrasjon (uten ekstremverdi) i grøfter og dam Utslipp: 70.000 m ³ /år	Beregnet konsentrasjon i Borgvann Fortynning 20:1	Grenseverdi For PFOS i ferskvann
PFOS	0,4	0,02	0,00065

Det synes som om bruken av Borgvannet til natur og friluftsliv er begrenset, men i alle tilfelle er konsentrasjonene som er beregnet for resipienten meget høye i forhold til gitt grenseverdi.

Målingen så lang viser at avløpene mot nord og vest har lavere konsentrasjoner enn gjennomsnittet beregnet i tabellen. Avrenningen mot vest er så vidt vi kan vurdere uten eksakte målinger, mye mindre enn avrenningen mot Borgvannet.

Som nevnt er likevel konsentrasjonene i grøftevannet foreløpig usikre, og flere analyseresultater må avventes før sikre konklusjoner kan trekkes.



Figur 3. Beregnet nedbørsfelt for forurenset vann i grøfter og dam

3.1.3.5 Stoffutslipp

Utslipp av PFOS og PFOA er beregnet i tabell 6, basert på gjennomsnittskonsentrasjoner av avrenningsvann.

Tabell 6: Beregnede stoffutslipp for PFOS, PFOA, 6:2 FTS og Σ PFC.

Stoff	Gjennomsnittskonsentrasjon i vann $\mu\text{g/l}$	Avrenning $\text{m}^3/\text{år}$	Beregnet avrenning g/år
PFOS	0,4	80 000	32
PFOA	0,02	80 000	1,6
6:2 FTS	0,07	80 000	5,6
Σ PFC	0,7	80 000	56

3.1.4 Konklusjon

De foretatte jordprøver viser ikke om forurensning av PFC kan strekke seg 13-14 m mot dypet slik som annen forurensning beskrevet i 2008. Boreundersøkelser er nødvendig for å avklare dette.

Vannanalysene viser sprikende resultater, og det er behov for lengre måleserier. Det er også behov for å avklare hvor mye av vannet som renner mot nord og vest. Sikre konklusjoner om forurensningsspredning kan derfor foreløpig ikke trekkes.

Uavhengig av PFC-forurensningen bør det foretas opprydding med fjerning av masser og avfall fra deponiet i enden av brannøvingsfeltet. Konsentrasjonene av THC her tilsvarer helsebasert tilstandsklasse 5, og kan ikke ligge igjen i den øverste meter selv i et industriområde.

4 Oppsummering av resultater

4.1 Innledende undersøkelse av forurenset grunn

Det savnes rapporter fra grunnundersøkelser ved påfyllingskabinett for Jet A1 og for oppryddingsarbeidet utført ved tank og pumpe for drivstoffanlegg for kjøretøy.

Kabinettet for Jet A1 skal skiftes og nødvendig opprydding vil kunne gjøres da. Sweco har ikke påvist alvorlig forurensning på dette stedet.

I området for drivstoffanlegg for kjøretøy skal det være gjennomført tilstrekkelige oppryddingstiltak.

4.2 Brannøvingsfelt

Konklusjonen er at det er høye konsentrasjoner i de deler av det sentrale brannøvingsfelt hvor massene ikke er skiftet ut, og at det her også er en betydelig forurensning av olje og kanskje også av andre organiske forurensningskomponenter. Det synes ikke å være nevneverdig spredning av PFOS til jord omkring brannøvingsfeltet bortsett fra noe i overflaten mot sydøst, som nødvendigvis må ha spredt seg ved vind eller direkte utblåsing av skum.

Vannsiget i dam og grøft syd og øst for brannøvingsfeltet leder forurenset vann til myrområdet i nordøst hvor det fortynnes i annet vanntilsig. Målingen tyder på at PFOS-konsentrasjonen i dette vannet varierer, sannsynligvis mest avhengig av nedbørssituasjonen. Det er uvisst om høye konsentrasjoner oppstår fordi PFOS vaskes ut når det er mye nedbør, eller om konsentrasjonen er størst i tørre perioder når det bare siger vann fra grunnen.

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 Leknes lufthavn

Promitek 2010: Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg Leknes Lufthavn

Rambøll 2011: Avinor - Tilstandsrapport tankanlegg Leknes lufthavn

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

Vedlegg 1

Leknes Lufthavn

Lokalitetsrapport

LOKALITETSRAPPORT

AVINOR Miljøprosjektet, Delprosjekt 2 (DP2) Forurensset grunn Lokalitetsrapport Leknes lufthavn				
Oppdrag nr.: 168180		Aktivitets nr.: 265		Dato: 07.11.2011
Kunde:		Avinor		
Lufthavn:		Leknes		
Feltperiode:		12-13. september 2011		
Ressurspersoner Avinor:		Malfred Slydal og Bjørnar Evjen		
Feltansvarlig konsulent:		Amund Gaut		
Feltmedarbeider konsulent:		Lars Været		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder		Sign.
Utarbeidet av: Amund Gaut og Lars Været		Sign.: 		
Kontrollert av: Bente Breyholtz		Sign.: 		
Oppdragsansvarlig / avd.: Sweco		Oppdragsleder / avd.: Bente Breyholtz/ Anlegg		

Innhold

1	Drivstoffanlegg fly	1
	Kommentarer:	1
2	Drivstoffanlegg kjøretøy	2
	Kommentarer:	2
3	Baneavisning	2
	Kommentarer:	2
4	Flyavisning	2
	Kommentarer:	3
5	Forurensset grunn - brannøvingsfelt	3
	Kommentarer:	3
6	Driftsområdet (verksted, hangar, etc.) med tilhørende kjemikaliehåndtering	4
	Kommentarer:	4
7	Referanser	4

1 Drivstoffanlegg fly

	JA	Nei	Antall
Forurensningsproblem		x	
Gravd sjakter	x		2
Boret		x	
Satt brønner		x	
Jordprøver	x		4
Grunnvannsprøver		x	
Resipient prøver		x	

Oversikt sjakter, massetyper og prøver

Sjakt	Sjaktedyp (m)	Type masse	Prøvedyp (m)
Jet A1 A	0 - 0,1	Gress, Torv	
	0,1- 0,6	Jord, grus og stein	
	0,6-1,7	Jord og stein	0,6 - 1,7
	1,7 -	Grå bunnmorene	1,7 - 2,1

Jet A1 B har et profil som er tilnærmet likt Jet A1 A.

Prøvenavn	Dybde m	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Jet A1 -A	0,6-1,7	6,7	2,2	0,016	19	7	< 0,01	26	70
Jet A1- A	1,7-2,1	0,87	1,6	< 0,01	7,5	13	0,008	8,3	27
Jet A1-B	1,8*-2,0	6,9	2,5	0,012	79	33	0,004	65	94

*Analyserapporten oppgir feilaktig dyp til 1,6-2,0 m

Prøvenavn	Dybde m	Benzen	Toluen	Etylbenzen	Xylen	THC >C5 - C12	THC >C12 - C 35
Jet A1 -A	0,6-1,7	< 0,1	0,017	< 0,1	< 0,3	ip	110
Jet A1- A	1,7-2,1	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,3	lp	ip
Jet A1-B	1,8-2,0	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,3	lp	ip

ip. ikke påvist

Verken PAH eller PCB er påvist i noen av prøvene.

Kommentarer:

En tidligere undersøkelse (Norconsult 2008?) har vist at massene ved påfyllingskabinettet skal være forurenset. Swecos prøvesjakter er satt der en forurensing kunne forventes å spres. Det ble påvist bare begrenset forurensing i de øvre jordlag i ett av punktene. THC-

konsentrasjonen var der bare så vidt over 100 mg/kg. Kabinettet skal fjernes, og nærmere undersøkelse under kabinettet vil bli utført i den forbindelse.

2 Drivstoffanlegg kjøretøy

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

Kommentarer:

Miljørisikoen analysen beskriver forurensning rundt tank og pumpe for drivstoffanlegg. Det er foretatt en grunnundersøkelse i 2008, og det er etter det gjennomført tiltak med masseutskifting ved pumpe og asfaltering.

Det har ikke vært mulig å finne noen rapport fra arbeidene, men det skal ikke lenger være noen grunnforurensning med fare for spredning.

3 Baneavisning

Kommentarer:

Baneavisning er ikke ansett som noe problem i forhold til grunnforurensning på Leknes.

4 Flyavisning

	JA	Nei	Antall
Forurensningsproblem		x	
Gravd sjakter	x		1
Boret		x	
Satt brønner	x		1
Jordprøver	x		1
Grunnvannsprøver	x		
Resipientprøver	x		1

Oversikt sjakter, massetyper og prøver:

Sjakt	Sjaktedyp (m)	Type masse	Prøvedybde (m)	Prøve-nummer	Propylen-glycol
Sne-deponi N	0-0,1	Gress/torv			
	0,1-1,2 (0,1 - 1,8)	Steinete fyllmasser og jord Dyp til berg varierer	0,1 - 1,2 m	Sne-deponi N	< 1 mg/kg
		Berg			

Kommentarer:

Det ble gravd én prøvesjakt sentralt i området for sne-deponi. Her var ingen synlig forurensing, men vann i grop, slik at det ble satt ned en brønn. Grunnvannsnivå er ca 1,2 m under terreng.

Ved analyse ble det ikke påvist propylen-glycol i jordprøven.



Figur 1 Nedsetting av brønn på området for sne-deponering

5 Forurensset grunn - brannøvingsfelt

	JA	Nei	Antall
Forurensningsproblem	x		
Gravd sjakter	x		7
Boret		x	
Satt brønner	x		2
Jordprøver	x		28
Grunnvannsprøver	x		
Resipient prøver	x		

Kommentarer:

Det henvises til nærmere beskrivelse i Lufthavnrapporten.

Brannøvingsfeltet ved Leknes Lufthavn har vært benyttet siden 1991. Det brukes fortsatt, men bare for røykdykkerøvelser, og det brukes bare trevirke som brennstoff.

De øverste deler av massene er skiftet ut i de senere år, og erstattet med grove fyllmasser hvor det er påvist lite forurensning.

Det er høye konsentrasjoner av PFOS/PFOA i de deler av det sentrale brannøvingsfelt hvor massene ikke er skiftet ut. Her er det også en betydelig forurensning av olje og kanskje også av andre organiske forurensningskomponenter. Det synes ikke å være nevneverdig spredning av PFOS i jorda omkring brannøvingsfeltet, bortsett fra noe i overflaten mot sydøst. Spredning i den retningen må nødvendigvis skyldes vind eller dirkede utblåsing av skum.

Vannsiget i dam og grøft syd og øst for brannøvingsfeltet leder forurenset vann til myrområdet i nordøst hvor det fortynnes i annet vanntilsig. Det synes å være store konsentrasjonsvariasjoner i dette vannet.

Det er også påvist moderate konsentrasjoner av PFOS i utløpte av drengrofter nord og vest for landingsbanen.

6 Driftsområdet (verksted, hangar, etc.) med tilhørende kjemikaliehåndtering

Kommentarer:

I henhold til miljørisikoanalysen er det ikke fare for forurenset grunn i forbindelse med driftsområdet eller tilhørende kjemikaliehåndtering.

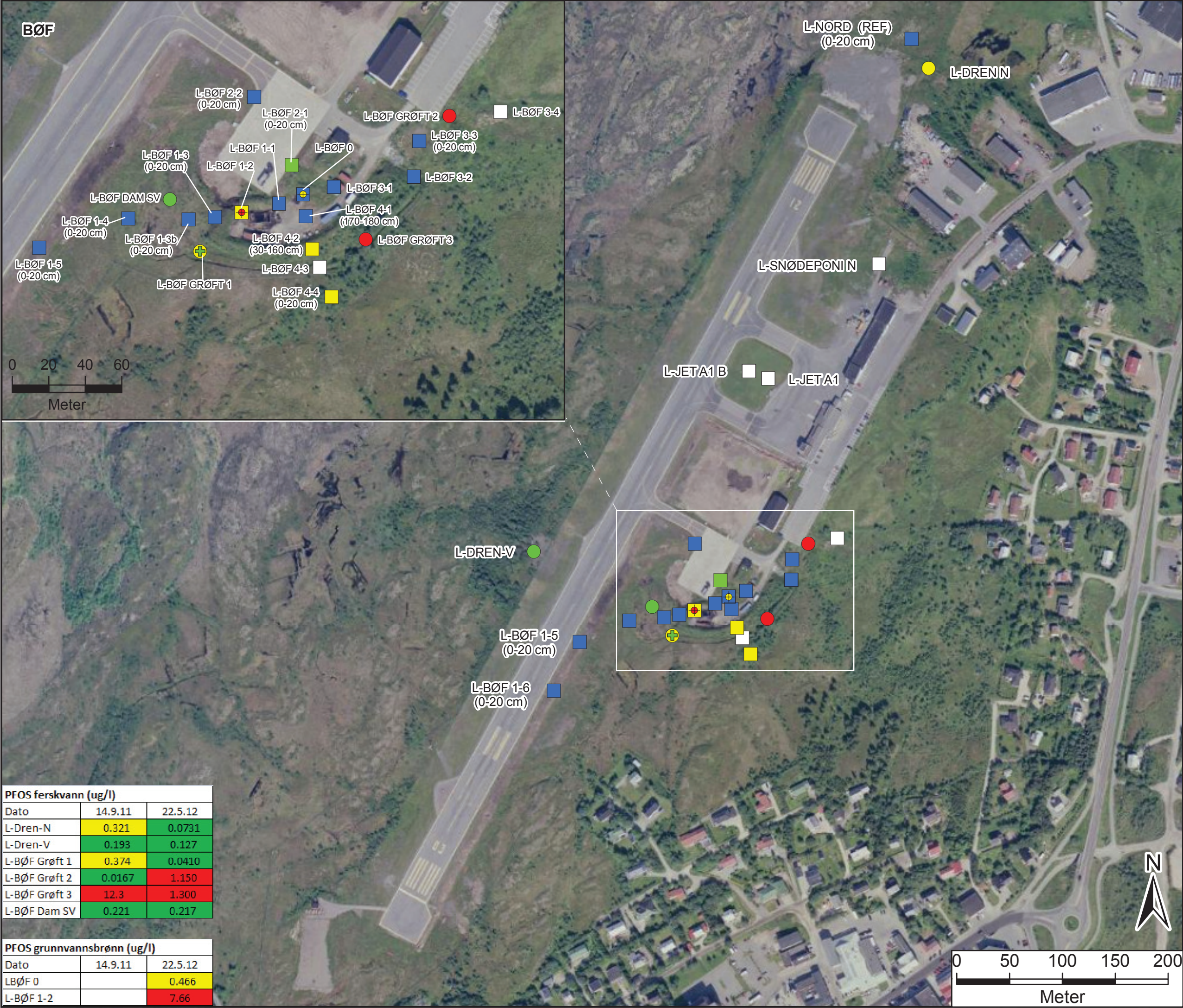
7 Referanser

Rambøll 2011: Avinor - Tilstandsrapport tankanlegg Leknes lufthavn
Promitek 2010: Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg Leknes Lufthavn
Avinor 2009: Miljørisikoanalyse Leknes lufthavn

Vedlegg 2

Leknes Lufthavn

Oversiktskart med prøvepunkter



Leknes lufthavn (ENLK)

Oversiktskart

- 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 sediment ferskvann (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

ip = ikke påvist

Vedlegg 3

BØF Leknes

**Kart med prøvepunkter og PFOS/PFOA-konsentrasjoner
Brannøvingsfelt**

Leknes lufthavn (ENLK)

Brannøvingsfelt



Vedlegg 4

Leknes Lufthavn

Originale analysetabeller

Sweco Norge AS
Postboks 400
1327 LYSAKER
Attn: Amund Gaut

AR-11-MM-016754-01



EUNOMO-00040567

Prøvemottak: 20.09.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 20.09.2011-25.10.2011
Referanse: Miljøprosjektet DP2,
Leknes flyplass, for
Sweco

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Analysene av flyktige organiske komponenter, BTEX, PAH, PCB, tungmetaller eksklusiv Cd og TOC er kansellert etter kundens ønske på flere av prøvene i oppdraget.

Prøvenr.: 439-2011-09200376	Prøvetakingsdato: 13.09.2011 - 14.09.2011				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været				
Prøvemerkning: L-BØF-0 0,9-1,8m	Analysestartdato: 20.09.2011				
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	6.8	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	62	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	69	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	66	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	7.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.9	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	82	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

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.:	439-2011-09200377	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-1 0,8-1,6m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	65	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	65	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	90	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	18.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	18.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	20.5	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	12	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

Prøvenr.:	439-2011-09200378	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-1 1,7-1,9m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	11	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	37	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	170	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	510	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	730	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	85	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	70.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	70.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	72.6	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	18	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

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.:	439-2011-09200379	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-2 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	23	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	350	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	370	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	85	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	209	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	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	

Prøvenr.:	439-2011-09200380	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-2 0,5-0,9m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	54	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	1200	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	6000	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	7300	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	49	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	1600	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	6.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	1610	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	1610	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.:	439-2011-09200381	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-3 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	37.7	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	14.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	14.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	17.2	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09200382	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-5 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	73.3	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	2.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	4.7	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09200383	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 1-6 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	86.9	%		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	4.0	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.:	439-2011-09200384	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 2-1 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	34.9	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	146	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	3.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	149	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	149	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09200385	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 2-2 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	38.0	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	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	9.7	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09200386	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 3-1 1,2-1,3m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	150	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	150	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	38	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	7.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	7.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.9	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	18	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

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.:	439-2011-09200387	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 3-1 2,8m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	87	%	15%	NS 4764	0.02
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.:	439-2011-09200388	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 3-2 0,2-1,4m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<10	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<10	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<10	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<10	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	190	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	190	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	28	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	13.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	13.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	16.0	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.: 439-2011-09200389	Prøvetakingsdato: 13.09.2011 - 14.09.2011				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været				
Prøvemerkning: L-BØF 3-2 1,4-1,6m	Analysestartdato: 20.09.2011				
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	28	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	28	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	75	%	15%	NS 4764	0.02
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	4.2	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	12	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

Prøvenr.:	439-2011-09200390	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 3-3 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	55.0	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	3.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	3.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	5.6	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.:	439-2011-09200391	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 4-1 1,7-1,8m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	7.7	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	43	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	51	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	73	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	25.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	25.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	28.1	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	11	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

Prøvenr.:	439-2011-09200392	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 4-2 0,3-1,6m	Analysestartdato:	20.09.2011		
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	38	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	38	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	78	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	335	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	335	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	337	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	5.1	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

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.:	439-2011-09200393	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-BØF 4-4 0-0,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Tørrstoff	11.3	%		EN 12880	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	360	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 5.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	360	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	366	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-09200394	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvemerkning:	L-snødep. N 0,1-1,2m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Propylenglykol	<1	mg/kg		Intern metode	1

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 godkjennelse. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2011-09200395	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-JET A1 0,6-1,7m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	0.87	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	7.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	13	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	27	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	0.017	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	7.9	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	100	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	110	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
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

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 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	70	%	15%	NS 4764	0.02
Kadmium (Cd)	0.016	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01

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.:	439-2011-09200396	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-JET A1 1,7-2,1m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	6.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	2.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	7.0	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.001	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	70	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
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

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 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	91	%	15%	NS 4764	0.02
Kadmium (Cd)	<0.01	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01

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.:	439-2011-09200397	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-JET A1-2 1,6-2,0m	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	6.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	2.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	79	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	33	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	65	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	94	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
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

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 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	80	%	15%	NS 4764	0.02
Kadmium (Cd)	0.012	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01

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.:	439-2011-09200398	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Urent vann	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-Dren-N	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Arsen (As), filtrert ICP-MS	0.094	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.02
* Bly (Pb), filtrert ICP-MS	<0.01	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Kadmium (Cd), filtrert ICP-MS	0.0070	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.004
* Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	2.9	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Krom (Cr), filtrert ICP-MS	0.18	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Kvikksølv (Hg), filtrert	0.002	µg/l	10%	NS 4768	0.002
* Nikkel (Ni), filtrert ICP-MS	13	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Sink (Zn), filtrert ICP-MS	4.3	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.2
BTEX					
Benzen	<0.1	µg/l	40%	Internal Method	0.1
Toluen	<0.1	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
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	<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	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaftylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaften	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fenantren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Sum PAH(16) EPA	nd	µg/l		Intern metode	
PCB 7					
PCB 28	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 52	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01

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	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 118	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 138	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 153	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 180	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
Sum 7 PCB	nd µg/l		Intern metode	0.01
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.3 mg/l	15%	EN 1484	0.5
Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01) vann				
diklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
triklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,1,1-trikloreten	<0.1 µg/l	25%	Intern metode	0.1
1,2-dikloreten	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
trikloreten	<0.1 µg/l	30%	Intern metode	0.1
tetrakloreten (PER)	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-dibrometan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
Klorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,4-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2,4-triklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	321 ng/l		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	41.3 ng/l		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	362 ng/l		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	362 ng/l		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.:	439-2011-09200399	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Urent vann	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-BØF Grøft 1	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Arsen (As), filtrert ICP-MS	0.31	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.02
* Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.034	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Kadmium (Cd), filtrert ICP-MS	0.011	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.004
* Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	1.8	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Krom (Cr), filtrert ICP-MS	0.44	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	10%	NS 4768	0.002
* Nikkel (Ni), filtrert ICP-MS	3.1	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Sink (Zn), filtrert ICP-MS	5.3	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.2
BTEX					
Benzen	0.32	µg/l	40%	Internal Method	0.1
Toluen	0.19	µg/l	40%	Internal Method	0.1
Etylbenzen	<0.1	µg/l	40%	Internal Method	0.1
m,p-Xylen	0.20	µg/l	40%	Internal Method	0.2
o-Xylen	<0.1	µg/l	40%	Internal Method	0.1
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	<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	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.012	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaftylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaften	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fenantren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[g,h,i]perylene	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Sum PAH(16) EPA	0.012	µg/l		Intern metode	
PCB 7					
PCB 28	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 52	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01

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	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 118	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 138	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 153	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 180	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
Sum 7 PCB	nd µg/l		Intern metode	0.01
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	19 mg/l	15%	EN 1484	0.5
Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01) vann				
diklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
triklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,1,1-trikloreten	<0.1 µg/l	25%	Intern metode	0.1
1,2-dikloreten	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
trikloreten	<0.1 µg/l	30%	Intern metode	0.1
tetrakloreten (PER)	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-dibrometan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
Klorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,4-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2,4-triklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	374 ng/l		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	79.8 ng/l		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	454 ng/l		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	454 ng/l		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.: 439-2011-09200400	Prøvetakingsdato: 13.09.2011 - 14.09.2011				
Prøvetype: Urent vann	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været				
Prøvermerking: L-BØF Grøft 2	Analysestartdato: 20.09.2011				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Arsen (As), filtrert ICP-MS	0.032	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.02
* Bly (Pb), filtrert ICP-MS	<0.01	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Kadmium (Cd), filtrert ICP-MS	0.0040	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.004
* Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	0.74	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Krom (Cr), filtrert ICP-MS	0.094	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Kvikksølv (Hg), filtrert	0.003	µg/l	10%	NS 4768	0.002
* Nikkel (Ni), filtrert ICP-MS	2.0	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Sink (Zn), filtrert ICP-MS	2.3	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.2
BTEX					
Benzen	0.23	µg/l	40%	Internal Method	0.1
Toluen	0.16	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
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	<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	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.011	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaftylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaften	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fenantren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Sum PAH(16) EPA	0.011	µg/l		Intern metode	
PCB 7					
PCB 28	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 52	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01

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	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 118	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 138	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 153	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 180	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
Sum 7 PCB	nd µg/l		Intern metode	0.01
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.3 mg/l	15%	EN 1484	0.5
Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01) vann				
diklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
triklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,1,1-trikloreten	<0.1 µg/l	25%	Intern metode	0.1
1,2-dikloreten	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
trikloreten	<0.1 µg/l	30%	Intern metode	0.1
tetrakloreten (PER)	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-dibrometan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
Klorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,4-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2,4-triklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	16.7 ng/l		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 5.0 ng/l		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	16.7 ng/l		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	21.7 ng/l		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.:	439-2011-09200401	Prøvetakingsdato:	13.09.2011 - 14.09.2011		
Prøvetype:	Urent vann	Prøvetaker:	Amund Gaut/Lars Været		
Prøvermerking:	L-BØF Dam	Analysestartdato:	20.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
* Arsen (As), filtrert ICP-MS	2.1	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.02
* Bly (Pb), filtrert ICP-MS	0.22	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Kadmium (Cd), filtrert ICP-MS	0.026	µg/l	50%	NS EN ISO 17294-2	0.004
* Kobber (Cu), filtrert ICP-MS	3.0	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Krom (Cr), filtrert ICP-MS	2.2	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Kvikksølv (Hg), filtrert	0.005	µg/l	10%	NS 4768	0.002
* Nikkel (Ni), filtrert ICP-MS	20	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.05
* Sink (Zn), filtrert ICP-MS	6.3	µg/l	15%	NS EN ISO 17294-2	0.2
BTEX					
Benzen	0.93	µg/l	30%	Internal Method	0.1
Toluen	2.2	µg/l	30%	Internal Method	0.1
Etylbenzen	0.24	µg/l	40%	Internal Method	0.1
m,p-Xylen	0.98	µg/l	40%	Internal Method	0.2
o-Xylen	<0.1	µg/l	40%	Internal Method	0.1
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	µg/l	30%	Intern metode	5
THC >C8-C10	15	µg/l	30%	Intern metode	5
THC >C10-C12	17	µg/l	30%	Intern metode	5
THC >C12-C16	14	µg/l	30%	Intern metode	5
THC >C16-C35	72	µg/l	30%	Intern metode	20
SUM THC (>C5-C35)	120	µg/l		Intern metode	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.053	µg/l	30%	Intern metode	0.01
Acenaftylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Acenaften	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fenantren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
Benzo[g,h,i]perylene	<0.002	µg/l	40%	Intern metode	0.002
Sum PAH(16) EPA	0.053	µg/l		Intern metode	
PCB 7					
PCB 28	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 52	<0.01	µg/l	40%	Intern metode	0.01

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	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 118	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 138	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 153	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
PCB 180	<0.01 µg/l	40%	Intern metode	0.01
Sum 7 PCB	nd µg/l		Intern metode	0.01
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	140 mg/l	15%	EN 1484	0.5
Flyktige organiske forbindelser (SFT 99:01) vann				
diklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
triklormetan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,1,1-trikloreten	<0.1 µg/l	25%	Intern metode	0.1
1,2-dikloreten	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
trikloreten	<0.1 µg/l	30%	Intern metode	0.1
tetrakloreten (PER)	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-dibrometan	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
Klorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,4-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2-diklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
1,2,4-triklorbenzen	<0.1 µg/l	20%	Intern metode	0.1
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	1220 ng/l		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 50.0 ng/l		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	1220 ng/l		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	1270 ng/l		AIR OC 150	

Prøvenr.: 439-2011-09200402	Prøvetakingsdato: 13.09.2011 - 14.09.2011				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været				
Prøvemerkning: L-BØF Grøft 1	Analysestartdato: 20.09.2011				
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:				
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<15	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<15	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<15	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<15	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	180	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	180	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	8.2	%	15%	NS 4764	0.02
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	221	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	221	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	223	µg/kg tv		AIR OC 150	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1

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.: 439-2011-09200467	Prøvetakingsdato: 13.09.2011 - 14.09.2011
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Amund Gaut/Lars Været
Prøvemerkning: L-BØF 0 1,8 - 2,0 m	Analysestartdato: 28.09.2011
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Total tørrstoff	84 % 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)	3.3 µg/kg tv AIR OC 150 0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 1.7 µg/kg tv AIR OC 150 0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	3.3 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)

Moss 25.10.2011


Marianne Isebakke

ASM Department

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).