

Avinor



Miljøprosjektet DP 2
Miljøtekniske grunnundersøkelser

ALTA LUFTHAVN

RAPPORT

Rapport nr.: 168180-360-1 rev 1		Oppdrag nr.: 168180		Dato: 14.12.2011	
Kunde: Avinor					
Miljøprosjektet DP 2 Miljøtekniske grunnundersøkelser Alta lufthavn					
Sammendrag: Det er en uavklart forurensning ved grøntarealer i fm avisningskemikalier ved Alta lufthavn. Dette bør følges opp i neste fase i forbindelse med flyavvisning. Utover dette er det ingen spesielle observerte grunnforurensninger, men det må påregnes at det finnes "skjulte" grunnforurensninger etter lang tids bruk av et område som lufthavn. Det er påvist moderat forurensning av PFOS i senter av brannøvingsfeltet og ut mot sjø nord og nordøst for feltet. Det er ikke påvist vesentlig spredning sør for brannøvingsfeltet. Avrenning fra brannøvingsfeltet kan føre til lokal overskridelse av akseptkriteriet i resipient. En blandprøve av sedimenter fra sjøbunnen nord for brannøvingsfeltet hadde innhold av PFOS tilsvarende tilstandsklasse II for marine sedimenter. Det ble påvist innhold av olje tilsvarende tilstandsklasse 5 i to av jordprøvene sørvest og vest for senterpunkt. Oljeforurensningen er ikke avgrenset. Tidevannsbevegelser kan forårsake at forurenset grunnvann strømmes mot både Altaelvas delta og mot fjorden. Det anbefales å videreføre undersøkelsene ved Alta.					
1	14.12.12	Nye opplysninger fra lufthavnen			BBR
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder			Sign.
Utarbeidet av:		Sign.:			
Oddmund Soldal					
Kontrollert av:		Sign.:			
Bente Breyholtz					
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:			
Lorenzo Lona / Anlegg		Bente Breyholtz / Anlegg			

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Oppdrag	4
1.2	Vurderingsgrunnlag	4
1.3	Generelt om Alta lufthavn	5
2	Forurensset grunn – innledende undersøkelser	6
2.1	Drivstoffanlegg fly	6
2.2	Drivstoffanlegg kjøretøy	7
2.3	Bane- og flyavising	7
2.4	Forurensset grunn - deponier	7
3	Brannøvingsfelt	7
3.1	Aktivt brannøvingsfelt (BØF 1)	7
3.1.1	Prøvetaking	8
3.1.2	Resultater	9
3.1.2.1	Analyseresultater	9
3.1.2.2	PFC-forurensing i grunnen	11
3.1.2.3	Vertikal fordeling av PFC-forurensing	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	12
3.1.3.3	Helserisiko for opphold på BØF-1	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	14
4.1	Innledende undersøkelse av forurensset grunn	14
4.2	Brannøvingsfelt	15
5	Referanser	15

Vedleggsliste

Vedlegg 1: Lokalitetsrapport

Vedlegg 2: Rambøll 2011 Alta lufthavn - Spredningsvurdering av miljøgifter fra brannøvingsfelt og Skisse over brannøvingsfelt med håndskrevne verdier for PFOS

Vedlegg 3: Oversiktskart med prøvepunkter og PFOS-resultater

Vedlegg 4: Originale analysetabeller

Vedlegg 5: Stedsspesifikke parametre i regnearket for risikovurdering

1 Innledning

1.1 Oppdrag

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

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

Alta Lufthavn ligger i Alta kommune i Finnmark og eies av Avinor. Flyplassen ligger ca. 3 moh ved utløpet til Altaelva, og grenser i vest og nord mot Altafjorden, øst mot Altaelva og i sør mot Alta by.

Lufthavnen ligger på sandige elveavsetninger ved utløpet av Altaelva. Avrenning fra lufthavnen skjer hovedsakelig med grunnvannet mot nord til Altafjorden og Altaelvas delta. Grunnvannet ligger 1,5 til 2 m underterreng. Flyplassen ligger i umiddelbar nærhet til Altaosen med nasjonalt viktige naturtyper (www.naturbase.no). Fremherskende vindretning for flyplassen er nordvest og sørøst.

I NGUs database er det ingen registrerte brønner i nærheten av flyplassen, men en boring sør for flyplassen viser mektige avsetninger av sand og grus. Lufthavnens plassering og topografi gjør at store deler av arealene er flomutsatt.

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



Figur 1 Alta lufthavn – aktuelle aktiviteter er markert. Tankanlegg er vist med røde symboler.

2 Forurensset grunn – innledende undersøkelser

De innledende undersøkelsene av forurensset grunn er basert på de opplysninger som foreligger i Miljørisikoanalysen (Avinor 2008, 2010), Tilstandsrapport for tankanlegg (Rambøll 2011 a) og undersøkelser på brannøvingsfeltet (Rambøll 2011, b og c), Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg (Promitek 2010) og tilleggsopplysninger fra lufthavnens personell. Rambøll (2011 a) har vurdert alle tankanlegg på lufthavnen.

I figur 1 er det vist plassering av tankanlegg, rød ring rundt nummer på tankanlegg viser de som skal saneres eller flyttes.

2.1 Drivstoffanlegg fly

Det er registrert 2 overgrunn tankanlegg for Jet A1. Tankene er i bruk og skal driftes videre. Statoil eier og drifter to tankbiler for lagring av Jet A1 som står midlertidig plassert langs gjerdet på utsiden av driftsbygg på asfaltdekke. Tankbilene fungerer som lagertanker. Det er planlagt og vedtatt at tankbilene skal bort og Jet A1 drivstoff vil bli lagret på nytt anlegg. Det er forutsatt at dette er utført. Det er vurdert som lav risiko for lekkasje (Avinor 2010). En del av bygningsmassen skal rives og bygges på nytt lenger fra rullebanen. Det anbefales at forurensning i grunnen avklares og evt. fjernes i forbindelse med disse arbeidene

2.2 Drivstoffanlegg kjøretøy

Det er registrert 4 gamle tanker for drivstoff (diesel) på området.

Tankene er nedgravd og skal saneres. Det anbefales at forurensning i grunnen avklares og evt. fjernes i forbindelse med disse arbeidene.

2.3 Bane- og flyavising

Formiat benyttes til avising av rullebane, taksebane og flyoppstillingsplasser. Fra flyoppstillingsområdet er det direkte avrenning til overvannssystem og videre til sjø. Spredning langs taksebane og rullebane skjer til sidearealene hvor det blir infiltrert til grunnvannet som er ca. 2 meter under og har utveksling med sjøen. Store deler av dette området ligger i vernet område. Det er vurdert som lav risiko for at bruk av formiat vil påvirke grunn og overvannsresipient med dagens forbruk, spesielt sett i sammenheng med en betydelig nedgang de siste sesongene (Avinor, 2010).

Lufthavnen etablerte ny avisningsplattform og tilhørende snødeponi for oppsamling av forurenset snø i 2009 ved nordlig ende av rullebanen. Dette er områder med nytt asfaltdekke, men uten membran under. Det er etablert en ny overvannsledning fra området med utslipp til sjø i nord, i bukten ved redningsbåt. Det er vurdert som moderat risiko for at det kan oppstå lekkasje fra tankene ved at ventiler og kraner blir stående oppe. Det er risiko for større lekkasje fra eventuelt skade på stigerør i plast (Avinor, 2010).

Tankene ligger i nærheten til driftsbygningen som skal flyttes (2013-2014), da det skal bygges nytt driftsbygg. Det anbefales at forurensning i grunnen avklares og fjernes i forbindelse med disse arbeidene.

2.4 Forurenset grunn - deponier

I Klifs grunnforurensingsdatabase er det ikke registret nedlagte deponier på lufthavnen. Brannøvingsfeltene omtales i denne rapportens kapittel 3.

3 Brannøvingsfelt

Det er registrert ett brannøvingsfelt ved lufthavnen, som vist på kart i figur 1. Brannøvingsfeltet ligger på en tange/halvøy i ytterkant av Altaelvas delta, nord for terminalbygg og driftsområde. Området ligger på elveavsetninger og består i hovedsak av sandige masser. Brannøvingsfeltet drenerer mot nord og sør til Altafjorden og Altaelvas delta. Området hvor brannøvingsfeltet er lokalisert er vurdert av direktoratet for naturforvaltning som et område med både viktige arter og viktige og prioriterte naturtyper (www.naturbase.no).

3.1 Aktivt brannøvingsfelt (BØF 1)

Feltet har vært i bruk siden 1968. På den tiden ble hjullastere fylt med diesel og dette ble helt ut på brannøvingsplassen og påtønt. I 1996 ble feltet oppgradert og det ble etablert asfalt rundt betongplata i 2010. Feltet brukes ca. 16 ganger pr. år med skum. Det er nå bestilt nytt

skum for bruk ved øvelse. Dette tas i bruk så fort det er på plass. Skummet er av samme type som alle Avinors flyplasser skal bruke, og det er informert om at skummet ikke skal inneholde skadelige stoffer.

Plassen skal være konstruert slik at væske på betong asfalt skal renne mot sluk i betongområdet. Det er dårlig fall på asfalt inn mot sluk og det antas at væske kan både renne utover og innover på plata. Det er etablert en stor nedgravd tank i en voll nord for kontrollbua. Slukene på plassen drenerer til denne tanken. Tanken tømmes når den er full.

Promitek kontrollerte brannøvingsområdet september 2010 og utarbeidet en tilstandsrapport for oljeutskilleranlegget. Det ble påvist flere feil og mangler ved anlegget som tilsier at brannøvingsfeltet bør stenges – f.eks.:

- Feltet har ikke konsesjon for utslipp til sjøen og til Altaosen naturreservat.
- Lufthavnen kan ikke dokumentere vannkvalitet på drenevannet som føres til sjøen og Altaosen naturreservat.
- Brannfeltet er ikke tett. Det skal tettes våren 2012.

Forurensning i grunnen ved brannøvingsfeltet ble undersøkt av Rambøll i 2011. Det ble tatt prøver både på og utenfor brannøvingsplattformen, og resultatene viste at det er høye konsentrasjoner av olje under selve plattformen. Rambølls resultater er inkludert i vår tabell over analyseresultater og vurdering av PFOS-forurensning ved Alta lufthavn.



Figur 2: Bilde av brannøvingsfelt.

3.1.1 Prøvetaking

Rambøll har tatt flere prøver av massene ved brannøvingsfeltet. For at prøvetakingsmønsteret skulle harmonisere med prøvetaking på andre lufthavner ble det utført supplerende prøvetaking ved denne undersøkelsen. Prøvepunkter og resultater for PFC-analyser er gitt i tabell 2. Originale analysetabeller er gjengitt i vedlegg 4.

Massene besto i all hovedsak av sand. Det ble tatt 10 overflateprøver av jord og 4 overflateprøver av sediment hvorav 5 jordprøver og 2 sedimentprøver ble sendt til analyse. I 2012 ble det tatt 3 vannprøver. Resultatene er vist i tabell 2 og på kart i Vedlegg 3.

Det var sterk diesel/bensinlukt på plattformen og det var synlig søl av olje. Det ble ikke satt ned noen brønner. Før oppgraderingen av feltet i 1996 ble det ifølge Avinor gjennomført grunnundersøkelser som konkluderte med forurensing i grunnen. Det ble vurdert som best å la forurensingen ligge.



Figur 3: Prøvehull 3, sedimenter i strandkanten av Altaelvas delta.

3.1.2 Resultater

3.1.2.1 Analyseresultater

Oversikt over prøver og analyseresultater av PFC og THC fra brannøvingsfeltet er vist i tabell 2.

Tabell 2. Alta - Analyseresultater fra brannøvingsfeltet, Rambøll H-prøver og Sweco A-prøver

Prøvenavn	Dybde (cm)	Rambøll, land Materiale	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	6:2 FTS (µg/kg)	PFC (µg/kg)	THC (mg/kg)
H 1-1	0,3-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 1-2	1,0-2,0	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 1-3	2,0-2,3	Ukjent	362	<2,4	i.a.	i.a.	<25
H 3-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 3-2	0,8-1,6	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 3-3	1,6-1,9	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H3-4	1,9-2,1	Ukjent	391	19,9	i.a.	i.a.	<25
H4	1,9-2,2	Ukjent	872	2,7	i.a.	i.a.	i.a.
H 6-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 6-2+3	0,8-1,4	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 6-3	1,4-2,0	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 7-3	1,5-1,7	Ukjent	<2,2	<4,4	i.a.	i.a.	i.a.
H 8-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 8-2	0,8-1,6	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	27
H 8-3	1,6-2,0	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25

H 8-4	2,0-2,2	Ukjent	108	<2,1	i.a.	i.a.	<25
H 9-3	2,0-2,2	Ukjent	1300	<2,0	i.a.	i.a.	i.a.
H 10-3	1,9-2,2	Ukjent	439	<2,0	i.a.	i.a.	i.a.
H 11-2	1,0-1,4	Ukjent	447	<2,0	i.a.	i.a.	i.a.
H 12-3	1,1-1,3	Ukjent	278	<2,3	i.a.	i.a.	i.a.
H 13-3	1,6-1,8	Ukjent	<2,5	<2,5	i.a.	i.a.	i.a.
H 14-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 14-2	0,8-1,6	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 14-3	1,6-1,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 14-4	1,8-2,0	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H15	0-0,1	Sediment - blandprøve av 10 delpr	22,1	<2,1	i.a.	i.a.	<25
H 16-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	<25
H 16-2	0,8-1,6	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	511
H 16-3	1,6-1,9	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	992
H 16-4	1,9-2,2	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	3160
H 17-1	0-0,8	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	5820
H 17-2	0,8-1,6	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	3290
H17-3	1,8-2,2	Ukjent	i.a.	i.a.	i.a.	i.a.	1240
H16+H17	1,8-2,2	Ukjent	3130	13,9	i.a.	i.a.	i.a.
A BØF 1	0,1-0,2	Mellomsand	i.p.	<2,1	i.a.	i.a.	i.p.
A BØF 3	0,1-0,2	Mellomsand	i.p.	<1,9	i.a.	i.a.	i.p.
A BØF 5	0,1-0,2	Mellomsand	i.p.	<2,3	i.a.	i.a.	i.p.
A BØF 6	0,1-0,2	Mellomsand	<2	<2	<2,9	24,5	i.a.
A BØF 7	0,1-0,2	Mellomsand	i.p.	<1,8	i.a.	i.a.	i.p.
A BØF 8	0,1-0,2	Mellomsand	6,9	<2,2	<3,4	6,8	i.a.
A BØF 9	0,1-0,2	Mellomsand	3,0	<2,2	i.a.	i.a.	i.p.
A BØF SED 2	0,05-0,1	Sediment	i.p.	<2,0	i.a.	i.a.	33
A BØF SED 3	0,05-0,1	Sediment	4,5	<1,6	i.a.	i.a.	i.p.
Prøvenavn		Vannprøver	PFOS (µg/l)	PFOA (µg/l)	6:2 FTS (µg/l)	PFC (µg/l)	THC (µg/l)
Alta V1	40	Grunnvann strand mot fjord	0,174	<0,01	0,164	0,438	i.p.
Alta V2	40	Grunnvann strand mot lagune	la	ia	ia	ia	i.p.
Alta sjø	0	Sjø, lagune	<0,01	<0,01	<0,015	ia	ia
Alta tank	0	Tank på BØF	4,9	3,19	100	129	i.a.

i.a.: ikke analysert

i.p.: ikke påvist

3.1.2.2 PFC-forurensing i grunnen

Gjennomsnittlig innhold av PFOS i de målte prøvene fra kildeområdet er 351 µg/kg (basert på 21 prøver fra området rundt plattformen). Analyseresultatene viser at det mest forurensede område ligger innenfor et areal tett inntil plattformen på ca. 20 * 50 m. Mektighet på de forurensede massene er antatt å være ca. 2 m i snitt, og dette gir et volum med forurensede masser på ca. 2000 m³. Med egenvekt på 1,6 tonn/m³ for sand gir dette en vekt av forurensede masser på 3 200 000 kg.

Basert på antatte mengder med forurensede masser i kildeområdet og beregnet gjennomsnittskonsentrasjon for de aktuelle forbindelsene er det beregnet mengde stoff som er antatt fremdeles finnes i kildeområdet (tabell 3). Gjenværende mengder er beregnet til ca. 1,12 kg for PFOS. Anslagene for 6:2 FTS og PFC er basert på 2 avgrensingsprøver, det er derfor trolig at beregningene viser for lave tall. Halve deteksjonsgrensen er benyttet der det ikke er påvist aktuelt stoff.

Tabell 3: Beregnet gjenværende mengder av PFOS, PFOA, 6:2 FTS og PFC ved BØF-1.

Stoff	Beregnet gjennomsnittsverdi µg/kg	Vekt forurensede masser kg	Gjenværende stoffmengde ved BØF-1 g
PFOS	351	3 200 000	1123
PFOA	2,9	3 200 000	0,003
6:2 FTS	1,3	3 200 000	4
PFC	15,6	3 200 000	50

3.1.2.3 Vertikal fordeling av PFC-forurensing

Det er kun tatt analyse av ca 2 m dype prøver i Rambøll sin rapport, dette arbeidet er det bare tatt overflateprøver. De høyeste PFC-verdiene er funnet i de dype prøvene.

3.1.2.4 Stedsspesifikk Kd-verdi

Det er ikke etablert brønner på brannøvingsfeltet. Grunnvann er tatt fra håndgravde sjakter i strandsonen.

3.1.3 Risikovurdering

3.1.3.1 Miljømål

Følgende miljømål skal gjelde for lufthavnsområdet:

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

3.1.3.2 Vurderingsgrunnlag

Følgende vurderingsgrunnlag skal gjelde for lufthavnsområdet og resipienter:

- Konsentrasjoner av PFOS i jord skal ikke overstige stedsspesifikt beregnet akseptkriterier for human helse
- Konsentrasjoner av PFOS i nærmeste resipient skal ikke overstige:
 - ferskvann = 0,65 ng/l, av hensyn til konsum av fisk
 - grunnvannskrav = 300 ng/l, målt ved lufthavnens gjerde
 - nærliggende bekk = 300 ng/l målt ved lufthavnens gjerde
 - sjøvann = 0,13 ng/l, målt i sjøresipient utenfor lufthavnen, av hensyn til konsum av fisk
 - sjøvann = 25 ng/l, målt i sjøresipient utenfor lufthavnen, av hensyn til økologi og rekreasjon
 - drikkevann = 300 ng/l, foreslått grense av Folkehelsa

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

Klif/EU har satt følgende grenseverdier for PFOS:

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

3.1.3.3 Helserisiko for opphold på BØF-1

Det er forutsatt at det ikke skal dyrkes grønnsaker i området, og at det ikke skal tas ut grunnvann som drikkevann. I område som ligger ca. 30 m sør for plattformen er det gressproduksjon, men dette blir ikke vurdert videre mht. human helse.

Det aktuelle området (BØF-1) skal fortsatt være i bruk til brannøvelser. Området er avstengt for allmenn ferdsel og det er derfor kun adgang for voksne. Bruken vil i gjennomsnitt begrenses til én brannøvelse i uken med varighet av ca. 5 timer. Det er vist i hovedrapport (Sweco/Cowi 2012) at ved denne oppholdstiden er akseptkriteriet for PFOS i jord 2 590 mg/kg. Den høyeste konsentrasjonen funnet ved BØF-1 på Alta er vesentlig lavere, 3,1 mg/kg. Forurensing i jorda vil derfor ikke medføre noen helsemessige problemer for personell som benytter brannøvingsfeltet.

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

Risikovurdering i henhold til SFT 99:01 er gjennomført, og vist som vedlegg 5 til denne rapport. Ettersom opphold på overflaten ikke vil medføre helsefare, er oppholdstider for direkte eksponering ikke tatt med i beregningene.

3.1.3.4 Spredning i vann og vurdering av konsekvenser

De stedsspesifikke verdiene som er lagt inn i regnearket i forbindelse med vurdering av spredning er vist i vedlegg 5.

Det er ikke satt ned vanlige brønner i feltet. For å få en indikasjon på grunnvannskvaliteten er det tatt vannprøver i håndgravde sjakter i strandsonen. Brannøvingsfeltet ligger i en tidevannssone, den dominerende grunnvannsbevegelsen er derfor antatt å være styrt av tidevannsvariasjoner.

Årlig midlere nedbørsmengde i Alta er 700 mm og årsmiddel for temperatur er 1,3 °C. Årlig nettonedbør er beregnet til 141 mm. I regnearket er det beregnet en avrenning fra det forurensede området på ca. 6000 m³/år. Hele nedbørsfeltet ligger sammenfallende med brannøvingsfeltet. Fortynning i resipienten er satt til 5 000 000 m³/år basert på at det er i et deltaområde mellom en stor fjord og en stor elv.

Halvparten av avrenning av forurenset grunnvann fra det undersøkte området vil ha utløp til en tidevannsflate inn mot Altaelven og halvparten ut mot Altafjorden. I risikoberegningsverktøyet (tabell 4) er det beregnet grunnvanns-konsentrasjoner for PFOS ut fra maksimal og midlere jordkonsentrasjon og for forskjellige Kd-verdier og TOC: 1 %.

Tabell 4: 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	21	3,13	0,351	0.1	3030 %	1E-3	5E-6	1E-4	6E-7
Kd:10	21	3,13	0,351	0.1	3030 %	1E-4	5E-7	1E-5	6E-8
Kd:30	21	3,13	0,351	0.1	3030 %	4E-5	2E-7	4E-6	2E-8
Målt kons									1,7E-4

Når grunnvannet kommer ut i åpen vann forventes det en relativt rask blanding på grunn av strøm. Vannprøven (V2) er tatt i strandsonen inn mot lagunen. Det er ikke påvist PFOS i denne prøven. Heller ikke i vannprøven i lagunen er det påvist PFOS. Tidevannsbevegelser kan forårsake at forurenset grunnvann strømmes mot både Altaelvas delta og mot fjorden.

I strandsonen ut mot Altafjorden er det påvist 0,17 µg/l PFOS. Vannføringen i åpent vann er anslått ca. 150 l/s, nær land vil den være lavere. De nye verdiene er sammenlignet med akseptkriteriet for PFOS i sjøvann satt av hensyn til konsum av fisk. Den beregnede konsentrasjonen er innenfor det gitte akseptkriteriet. En kan dermed oppsummere med at de beregnede konsentrasjonene av PFOS i Altafjorden tilfredsstiller kravene til miljøkvalitet.

Tabell 5: Verdier i grunnvann og beregnede verdier i utenfor BØF 1 (fortynning 1:7 500). Vurdert mot beregnede akseptkriterier i sjøvann

Stoff	Beregnete verdier i grunnvann µg/l	Gjennomsnitt av målte verdier i grunnvann µg/l	Beregnet verdi i Altafjorden Fortynning 1:7500	Akseptkriterier For PFOS i sjøvann µg/l	Vurdering
PFOS	1-0,004	0,17	0,00002	0,00013	Under
PFC		0,438	0,06	-	-

3.1.3.5 Stoffutslipp

Det er beregnet at avrenningen fra feltet er 6000 m³/år, dette tilsvarer 0,02 l/s i snitt.

I vannprøve V1 er det påvist 0,174 µg/l. i vannprøve V2 ble det pga feil på laboratoriet ikke utført analysert for PFC.

Det antas at avrenningen er lik i to retninger ut fra feltet. For beregning av utslipp er det derfor brukt analysen fra V1 som mål for begge dreneringsretninger. Regnet gjennomsnitt av de to analysene. Utslippsmengde kan da estimeres som vist i tabell 6. Samlet årlig utslipp er da beregnet til ca. 102 g for PFOS, ca. 2 g for PFOA og ca. 6 g for 6:2 FTS. Samlet årlig utslipp av PFC er beregnet til ca. 173 g.

Tabell 6: Tabell 9: Beregnede stoffutslipp fra grunnvann for PFOS, PFOA og 6:2 FTS i til begge sider av brannøvingsfeltet.

Stoff	Målt verdi i grunnvann, V1 µg/l	Beregnet avrenning av grunnvann l/s	Utslippsmengde g/år
PFOS	0,174	0,04	0,2
PFOA*	<0,01	0,04	0,006
6:2 FTS	0,164	0,04	0,2
Sum PFC	0,438	0,04	0,6

*Ikke påvist, halve deteksjonsgrensen er benyttet

3.1.4 Konklusjon

Det er påvist moderat forurensning av PFOS i senter av brannøvingsfeltet. Det er ikke påvist vesentlig spredning sør for brannøvingsfeltet. De høyeste verdiene av PFC er funnet på ca 2 m dyp i massene.

Det ble påvist innhold av olje tilsvarende tilstandsklasse 5 i to av jordprøvene sørvest og vest for senterpunkt. Oljeforurensningen er ikke avgrenset.

Det er tatt ut 10 prøver av sedimenter i sjø nord for brannøvingsfeltet og blandet til én prøve. Denne prøven viste innhold av PFOS tilsvarende tilstandsklasse 2 for marine sedimenter.

Det er ikke påviselig konsentrasjon av PFOS i sjøvann. Basert på risikovurderingen synes de beregnede resipientkonsentrasjonene av PFOS i Altafjorden å tilfredsstille kravene til miljøkvalitet.

4 Oppsummering av resultater

4.1 Innledende undersøkelse av forurenset grunn

Det er en uavklart forurensning ved grøntarealer i fm avisningskemikalier ved Alta lufthavn. Dette bør følges opp i neste fase i forbindelse med flyavvisning. Utover dette er det ingen spesielle observerte grunnforurensninger, men det må påregnes at det finnes "skjulte" grunnforurensninger etter lang tids bruk av et område som lufthavn.

4.2 Brannøvingsfelt

Det er påvist moderat forurensning av PFOS i senter av brannøvingsfeltet og ut mot sjø nord og nordøst for feltet. Det er ikke påvist vesentlig spredning sør for brannøvingsfeltet.

Det ble påvist innhold av olje tilsvarende tilstandsklasse 5 i to av jordprøvene sørvest og vest for senterpunkt. Oljeforurensningen er ikke avgrenset.

En blandprøve av sedimenter fra sjøbunnen nord for brannøvingsfeltet hadde innhold av PFOS tilsvarende tilstandsklasse 2 for marine sedimenter.

Basert på risikovurderingen synes de beregnede resipientkonsentrasjonene av PFOS i Altafjorden å tilfredsstille kravene til miljøkvalitet.

5 Referanser

Avinor 2008: Miljørisikoanalyse Alta lufthavn

Avinor 2010: Miljørisikoanalyse Alta lufthavn

Promitek 2010: Tilstandsrapport for oljeutskilleranlegg Alta lufthavn.

Rambøll 2011 a: Avinor - Delprosjekt tankanlegg. Alta lufthavn

Rambøll 2011 b: Alta lufthavn - Spredningsvurdering av miljøgifter fra brannøvingsfelt og
Skisse over brannøvingsfelt med håndskrevne verdier for PFOS

Rambøll 2011 c: Tilleggsnotat om PFOS-funnene på brannøvingsfeltet, Alta lufthavn

Sweco/ Cowi 2012: Miljøtekniske grunnundersøkelser ved Avinors lufthavner

Vedlegg 1

Alta lufthavn

Lokalitetsrapport

LOKALITETSRAPPORT

AVINOR Miljøprosjektet, Delprosjekt 2 (DP2) Forurensset grunn Lokalitetsrapport			
Oppdrag nr.: 168180		Aktivitets nr.: 360	
		Dato: 04.12.2011	
Kunde:		Avinor	
Lufthavn:		Alta Lufthavn	
Feltperiode:		13.10.2011	
RessurspersonerAvinor:		Jens-Martin Nerdal	
Feltansvarlig konsulent:		Vegard Ulland	
Feltmedarbeider konsulent:		Oddmund Soldal	
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av:			
Vegard Ulland		Sign.: <i>Vegard Ulland</i>	
Kontrollert av:			
Oddmund Soldal		Sign.: <i>Oddmund Soldal</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Lorenzo Lona / Anlegg		Bente Breyholtz/ Anlegg	

Innhold

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

1 Drivstoffanlegg fly

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

Kommentarer:

Det ble ikke observert noen grunnforurensning ved befaringen.

2 Drivstoffanlegg kjøretøy

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

Kommentarer:

I Rambølls rapport for tankanlegg på Alta flyplass vises det til mange gamle tanker for drivstoff (diesel) på området. Flesteparten av tankene er tømt pga at de er tatt ut av bruk. Disse tankene skal saneres. Flere av tankene ligger i nærheten til driftsbygningen som senere skal flyttes (2013-2014) og det skal bygges nytt driftsbygg. Det anbefales at forurensning i grunnen avklares og evt. fjernes i fm. disse arbeidene.

3 Baneavising

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

Kommentarer:

Iht miljørisikoanalyse 08 av Avinor, benyttes det Urea til baneavising. Det er satt opp som høy risiko mhp spredning til grøntarealer. Det benyttes ikke lenger Urea til baneavising. Det benyttes nå formiat (Aviform). Dette bør følges opp i neste fase i forbindelse med flyavising.

4 Flyavisning

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

Kommentar:

Iht miljørisikoanalyse 08 av Avinor, har det vært en lekkasje fra tankanlegg. Denne er nå reparert. Er vurdert som høy risiko. Det er også vurdert som høy risiko at flyavvising går i grunnen ved grøntarealer. Dette bør følges opp i neste fase i forbindelse med baneavvisning.

5 Forurensset grunn - deponier

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

Kommentar:

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

6 Driftsområdet (verksted, hangar, etc.)

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

Kommentar:

Det er ikke dokumentert at det er forurensningsproblemer i området, men ut fra de aktiviteter som har foregått i området må det forventes at det har skjedd utslipp til grunn.

Bygningskomplekset skal fjernes og flyttes lengre fra rullebanen. I forbindelse med dette arbeidet må det gjennomføres miljøtekniske grunnundersøkelser.

7 Annen forurensning (kjemikaliehåndtering, avløpsnett, etc.)

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

Kommentar:

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

Vedlegg 2

Alta lufthavn

Oversiktskart med prøvepunkter og PFOS/PFOA-konsentrasjoner

Alta lufthavn (ENAT)

Oversiktskart inkl.
brannøvingsfelt



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

PFOS ferskvann (ug/l)

- <0.002-0.3
- 0.3-1.0
- >1.0
- Ikke analysert

PFOS sjøvann (ug/l)

- <0.002
- 0.002-0.025
- >0.025
- Ikke analysert

* PFOS er dominerende parameter

Vedlegg 3

Alta lufthavn

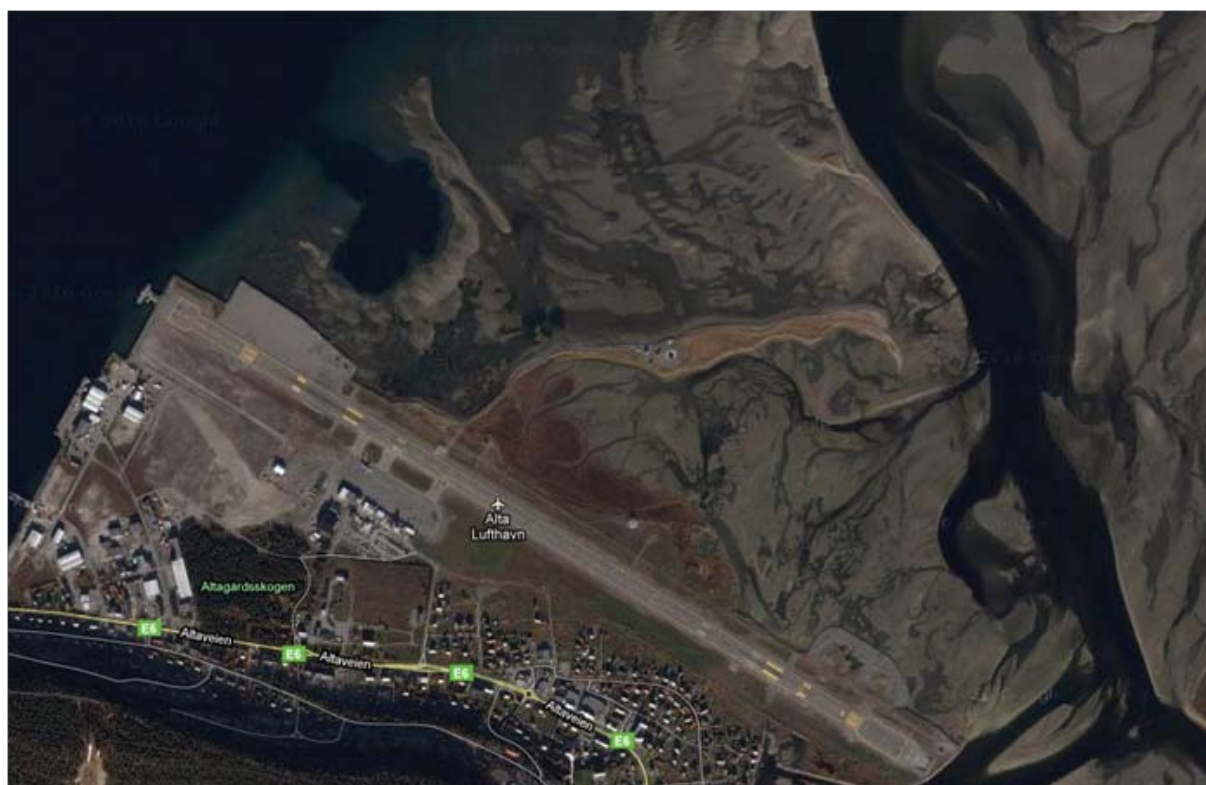
**Rambøll 2011: Alta lufthavn - Spredningsvurdering av miljøgifter fra
brannøvingsfeltet og Skisse over brannøvingsfelt med håndskrevne verdier for
PFOS**

Oppdrag
7110075B

Rapporttype
Rapport

2011-03-22

ALTA LUFTHAVN SPREDNINGSVURDERING AV MILJØGIFTER FRA BRANNØVINGSFELT



Oppdragsnr.: 7110075B
 Oppdragsnavn: Brannøvingsfelt Alta Lufthavn
 Dokument nr.: M-RAP-001-Rev000
 Filnavn: M-Rap-001-vurdering av helsetilstandsklasser og spredningsvurderinger av miljøgifter fra brannøvningfeltet

Revisjon	0			
Dato	2011-03-22			
Utarbeidet av	Kristofer Stålhammar			
Kontrollert av	Micheal René Helgestad			
Godkjent av	Jørn Gunnar Thomassen			
Beskrivelse	Vurdering av helsetilstandsklasser og spredningsvurderinger av miljøgifter fra brannøvningfeltet			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

FORORD

I forbindelse med prosjektet Renovering av *brannøvingsfelt Alta Lufthavn* har Rambøll Norge AS fått i oppdrag av *Avinor* å utføre innledende miljøundersøkelse, vurdere miljørisikoen og spredning av miljøgifter og lage en tilhørende rapport. Representant for oppdragsgiver er Arnulf Nilsen og Astrid Brevik. Oppdragsleder i Rambøll for prosjektet er Jørn Gunnar Thomassen. Feltarbeidet er utført av Odd Einar Rundmo og Kurt Arild Helgemo ved Rambøll. Utarbeidelse av rapport og spredningsvurdering av miljøgifter er utført av Kristofer Stålhammar og Micheal René Helgestad ved Rambøll.

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Målsetting med miljøundersøkelsen	5
2.	MILJØUNDERSØKELSER	5
2.1	Fase 1 - Innledende historisk undersøkelse	5
2.2	Helsebaserte tilstandsklasser	5
2.3	Fase 2 - Utførte grunnundersøkelser	6
3.	RESULTATER	10
3.1	Tilstandsklasser	10
3.2	Utvidet spredningsvurdering	12
3.2.1	Kildestyrken	12
3.2.2	Nedbrytningspotensialet i sjøvann	12
3.2.3	Annet	13
4.	ANBEFALINGAR OG KONKLUSJON	13
5.	REFERANSER	14

TABELLER

Tabell 1	Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn	6
Tabell 2	Oversikt prøvepunkter	9
Tabell 3	Analyseresultater fra grunnundersøkelse mellom 2-8 feb 2011	11

FIGURER

Figur 1	Skovelbott fra feltarbeid 2-8 februar 2011	7
Figur 2	Prøvepunktene plassering på brannøvingsplassen ved Alta Lufthavn..	8
Figur 3	Prøvepunkter vurdert iht helsebaserte tilstandsklasser	10
Figur 4	Beregnete maks og middel konsentrasjoner i resipient og grunnvann sammenlignet med anbefalte PNEC i ferskvann	12

VEDLEGG

Vedlegg 1	Sjaktelogger
Vedlegg 2	Steds spesifikk informasjon for området ved Trinn 2 som beregningene er basert på
Vedlegg 3	Beregning av forurensede oljemasser under brannplaten
Vedlegg 4	Oversiktskart over Altalufthavn, deltaet til Altavassdraget og brannøvingsfeltet, sirkel viser til hvor brannøvingsfeltet er lokalisert.
Vedlegg 5	Områder som er vernet i delta området
Vedlegg 6	Områder som har viktige arter
Vedlegg 7	Områder som har viktige prioriterte naturtyper
Vedlegg 8	Analyserapport

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med prosjektet Renovering av *brannøvingsfelt Alta Lufthavn* har Rambøll Norge AS fått i oppdrag av Avinor å utføre miljøundersøkelser på brannøvingsfeltet på lufthavns området. Dette arbeid inkluderer å kartlegge potensiell forurensningen ved brannøvingsfeltet, vurdere miljørisikoen og spredning av miljøgifter og lage en tilhørende rapport. Representant for oppdragsgiver er Arnulf Nilsen og Astrid Brevik.

Alta lufthavn er plassert ved utløpet av den vestre bredden av Altaelva. Brannøvingsfeltet ligger på en tange som ved ytterkanten av deltaet til Altaelva, se Vedlegg 4. Deltaet er tidevannspåvirket (opptil 2 – 3 meter forskjell på flo og fjære). Området som er lokalisert i Altaosen, er ikke vernet (se Vedlegg 5), men er et område som er viktig for arter (se Vedlegg 6) og prioriterte naturtyper (se Vedlegg 7) [1].

Området benyttes i dag som brannøvingsplass på Alta lufthavn og det er vist ved tidligere undersøkelser at brannplaten lekker [2]. Det er derfor rimelig å anta at det kan være forurenset grunn på området. Resultatene fra miljøundersøkelsen er vurdert i henhold til klifs veileder om helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn [3], og spredningen av miljøgifter vurderes i henhold til klifs veileder om risikovurdering av forurenset grunn [4].

1.2 Målsetting med miljøundersøkelsen

Målsettingen med den miljøtekniske grunnundersøkelsen er å kartlegge omfanget av forurensning i grunnen og spredning til sediment og resipient.

2. MILJØUNDERSØKELSER

2.1 Fase 1 - Innledende historisk undersøkelse

I dag benyttes området som brannøvingsplass for Alta lufthavn. Det er vist ved tidligere undersøkelser at brannplaten og oppsamlingsarrangementet lekker [2]. Dessuten viser en miljørisikoanalyse gjennomført av Avinor [5], at det er høy risiko for at oljeutskilleranlegg ikke fungerer optimalt og at grunnen under området er forurenset. Det skrives også at det er høy risiko for at det lekker miljøgifter ut i sjøen rundt brannøvingsfeltet. Interessante stoffer å risikovurdere er PFOS som tidligere benyttedes i brannskum. PFOS er giftige stoffer som har allvorlige helse og miljøskadelige effekter [6]. PFOS vil bli vurdert i senere rapporter når resultatene foreligger.

Denne situasjon og tidligere arealbruk gir grunn til å tro at det kan være forurensning i grunnen. På bakgrunn av denne informasjonen ble det gjennomført en Fase 2 innledende miljøteknisk grunnundersøkelse.

2.2 Helsebaserte tilstandsklasser

I klifs veileder om helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn [3] gir tilstandsklassene et uttrykk for helsefaren ved jordas innhold av miljøgifter. Normverdiene for forurenset grunn er grenseverdien under tilstandsklasse II, dvs. verdier i klasse I. Jorda med en konsentrasjon av miljøgifter i tilstandsklasse V eller mer, er vurdert å være farlig avfall. Da massene har konsentrasjoner som tilsvarer konsentrasjoner i tilstandsklasse IV og V er det nødvendig å beregne risiko for spredning. Tabell 1 viser helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn gitt av klif [3].

Tabell 1 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn [3]. Konsentrasjonene er angitt i mg/kg TS.

Tilstandsklasse/ Stoff	1	2	3	4	5
	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Arsen	< 8	8-20	20-50	50-600	600-1000
Bly	< 60	60 -100	100-300	300-700	700-2500
Kadmium	<1,5	1,5-10	10-15	15-30	30-1000
Kvikksølv	<1	1-2	2-4	4-10	10-1000
Kobber	< 100	100-200	200-1000	1000-8500	8500-25000
Sink	<200	200-500	500-1000	1000-5000	5000-25000
Krom (III)	<50	50-200	200-500	500-2800	2800-25000
Krom (VI)	<2	2-5	5-20	20-80	80-1000
Nikkel	< 60	60- 135	135-200	200-1200	1200-2500
ΣPCB ₇	< 0,01	0,01-0,5	0,5-1	1-5	5-50
DDT	<0,04	0,04-4	4-12	12-30	30-50
ΣPAH ₁₆	<2	2-8	8-50	50-150	150-2500
Benzo(a)pyren	< 0,1	0,1-0,5	0,5- 5	5 -15	15-100
Alifater C8-C10 ¹⁾	< 10	≤10	10-40	40-50	50-20000
Alifater > C10- C12 ¹⁾	< 30	30- 60	60-130	130-300	300-20000
Alifater > C12- C35	< 100	100-300	300-600	600-2000	2000-20000
DEHP	<2,8	2,8-25	25-40	40-60	60-5000
Dioksiner/furaner	<0.00001	0.00001- 0.00002	0.00002- 0.0001	0.0001- 0.00036	0,00036-0,015
Fenol	<0,1	0,1-4	4-40	40-400	400-25000
Benzen ¹⁾	<0,01	0,01-0,015	0,015-0,04	0,04-0,05	0,05-1000
Trikloretan	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,6	0,6-0,8	0,8-1000

1) For flyktige stoffer vil gass som eksponeringsvei gi lave grenseverdier for human helse. Dersom gass i bygg ikke er en relevant eksponeringsvei bør det utføres en stedsspesifikk risikovurdering for å beregne stedsspesifikke akseptkriterier.

2.3 Fase 2 - Utførte grunnundersøkelser

En Fase 2-grunnundersøkelse ble utført i henhold til klifs veileder om helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn [3]. Miljøundersøkelser er utført av Odd Einar Rundmo og Kurt Arild Helgemo i slutten av uke 5 og begynnelsen av uke 6 i 2011.

Området som kartlegges er cirka 10 mål stort og dagens brannøvingsfelt ligger på ca kote +2. Det ble tatt ut prøver med skovelbor for hver meter eller for hver stratigrafiske enhet ned til grunnvannspeilet, Figur 1. Grunnen bestod av sand og grus og det ble observert grunnvann under boringen ved ca 1,5-2 m under overflaten. Sjaktelogger er gitt i Vedlegg 1.

Det ble tatt ut i alt prøver i 17 ulike sjakter/borehull, se Figur 2. Legg merke til at prøvepunkt "hull 15" er lokalisert ute i tidevannsdeltat på nordsiden av tangen. Her ble det tatt 10 enkelt stikk i sedimentene fra 0 – 10 cm ved fjære sjø.

Ut fra observasjoner gjort under prøvetaking av Odd Einar Rundmo var jorda under betong-/asfaltplata forurenset. Jorda var helt svart av olje på flere steder og luktet olje. Ved øvrige prøvepunkter ble det ikke observert forurensning, verken visuelt eller med avvikende lukt. Imidlertid, ble det besluttet at noen flere interessante punkter/prøver ville bli analysert. Dette

inkluderer området rundt oljeutskilleren med tilhørende oljeledning fra brannplaten, og representeres av prøver tatt ved Hull 3, 6 og 14. Det finnes også et mindre øvingsfelt for mindre brannøvelser. Her er det lagret jetfuel/parafin på fat, og området representeres av Hull 1. Tabell 2 viser oversikt av prøvene som ble tatt og hvilke prøver som ble sendt til analyse.

Prøvene ble sendt til analyse ved Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss sitt laboratorium. Totalt ble 26 prøver analysert for følgende analysepakke; tungmetaller (As, Pb, Cd, Hg, Cu, Cr, Ni, Zn), PAH(16), THC(5), BTEX, TOC og humusrensning.

Analyser av perflourerte organiske forbindelser PFCs ble også sendt inn, men analyseresultatene foreligger ikke enda. De aktuelle stoffene er PFOS, PFOA og 6:2 FTS og vil bli vurdert ved en seinere rapport.



Figur 1 Skovelborr fra feltarbeid 2-8 februar 2011.

Tabell 2 Oversikt prøvepunkter, korresponderende dyp til grunnvann, koordinater og hva som er analysert.

Skovelhull nr	Prøve	Dyp (m)	Påvist grunnvann	BTEX, THC(5), PAH(16), TOC + Humusrensning, tungmetaller	y-koordinater	x-koordinater
Hull 1	1	0,3-0,8	2,2	x	7765597	590678
Hull 1	2	1,0-2,0	2,2	x	7765597	590678
Hull 1	3	2,0-2,3	2,2	x	7765597	590678
Hull 2	1	0,1-1,0	?		7765571	590685
Hull 2	2	1,0-1,9	?		7765571	590685
Hull 3	1	0-0,8	2,0	x	7765569	590670
Hull 3	2	0,8-1,6	2,0	x	7765569	590670
Hull 3	3	1,6-1,9	2,0	x	7765569	590670
Hull 3	4	1,9-2,1	2,0	x	7765569	590670
Hull 4	1	0,6-0,9	2,1		7765581	590701
Hull 4	2	1-1,9	2,1		7765581	590701
Hull 4	3	1,9-2,2	2,1		7765581	590701
Hull 5	Ingen prøve	Kun stor stein	?		Ingen prøve	
Hull 6	1	0-0,8	1,5	x	7765577	590650
Hull 6	2+3	0,8-1,4	1,5	x	7765577	590650
Hull 6	3	1,4 - 2,0	1,5	x	7765577	590650
Hull 7	1	0-1	1,6		7765514	590694
Hull 7	2	1,0-1,5	1,6		7765514	590694
Hull 7	3	1,5-1,7	1,6		7765514	590694
Hull 8	1	0-0,8	2,1	x	7765544	590675
Hull 8	2	0,8-1,6	2,1	x	7765544	590675
Hull 8	3	1,6-2,0	2,1	x	7765544	590675
Hull 8	4	2,0-2,2	2,1	x	7765544	590675
Hull 9	1	0,3-0,7	2,0		7765579	590731
Hull 9	2	1,0-2,0	2,0		7765579	590731
Hull 9	3	2,0-2,2	2,0		7765579	590731
Hull 10	1	0-0,9	2,1		7765600	590718
Hull 10	2	0,9-1,9	2,1		7765600	590718
Hull 10	3	1,9-2,2	2,1		7765600	590718
Hull 11	1	0-1,0	1,3		7765577	590753
Hull 11	2	1,0-1,4	1,3		7765577	590753
Hull 12	1	0-0,8	1,2		7765608	590771
Hull 12	2	0,8-1,1	1,2		7765608	590771
Hull 12	3	1,1-1,3	1,2		7765608	590771
Hull 13	1	0-0,8	1,7		7765550	590623
Hull 13	2	0,8-1,6	1,7		7765550	590623
Hull 13	3	1,6-1,8	1,7		7765550	590623
Hull 14	1	0-0,8	1,9	x	7765559	590640
Hull 14	2	0,8-1,6	1,9	x	7765559	590640
Hull 14	3	1,6-1,8	1,9	x	7765559	590640
Hull 14	4	1,8-2,0	1,9	x	7765559	590640
Hull 15	1	0-0,1	Tatt i sediment på fjæresjø	x	10 lokaliteter nord om brannøvningsplassen	
Hull 16	1	0-0,8	2	x	7765564	590701
Hull 16	2	0,8-1,6	2	x	7765564	590701
Hull 16	3	1,6-1,9	2	x	7765564	590701
Hull 16	4	1,9-2,2	2	x	7765564	590701
Hull 17	1	0-0,8	1,9	x	7765564	590689
Hull 17	2	0,8-1,6	1,9	x	7765564	590689
Hull 17	3	1,8-2,2	1,9	x	7765564	590689

Totalt antall prøver

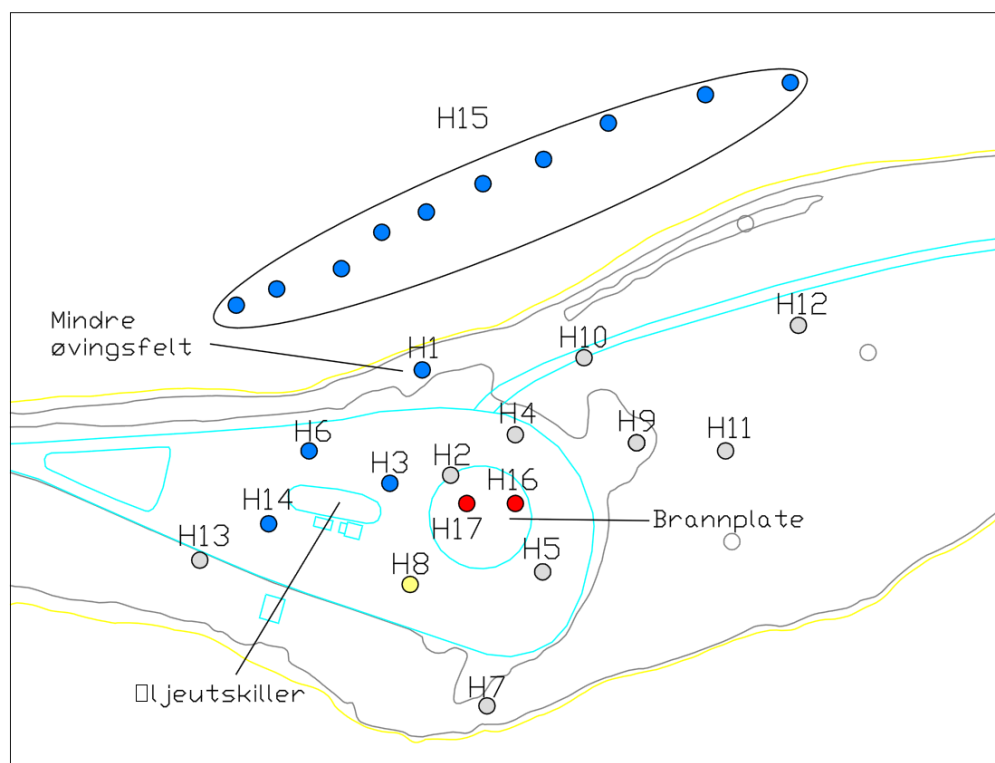
26

3. RESULTATER

3.1 Tilstandsklasser

Analyseresultatene er sammenlignet med normverdi og grenseverdier for de helsebaserte tilstandsklasser i klifs veileder [3]. Resultatene er fargekodet i henhold til tilstandsklassene i Tabell 3 og vist på kart i Figur 3. Fullstendig analyserapport er gitt i Vedlegg 8. De helsebaserte tilstandsklassene er gitt i Tabell 1.

Det ble påvist forhøyede konsentrasjoner i Hull, 8, 16 og 17 med hensyn på alifater (THC), samtlige andre analyserte parametere tilfredsstiller tilstandsklasse I (meget god) [3]. Analyseresultatene viser konsentrasjoner av miljøgifter opptil tilstandsklasse V (svært dårlig) for oljekomponenter under brannplaten ved Hull 16 og 17. Dette gjelder både for lettere og tyngre oljefraksjoner. Ved Hull 8 er det påvist oljekomponenter i tilstandsklasse III (moderat) av lettere oljekomponenter. Vi vurderer resultatene ved Hull 8 ikke å være i sammenheng med øvrige resultater, siden det ikke er påvist forurensninger i prøvene over eller under i samme prøve hull. Ved øvrige prøvepunkter er det ikke påvist noen oljekomponenter. Dette gjelder også ved det mindre brannøvingsfeltet ved Hull 1 og rundt oljeutskilleren og langs oljeledningen fra brannplaten ved Hull 3, 6 og 14. I sedimentene nordover brannøvingsplassen er det ingen påviste miljøgifter. På grunnlag av at det er påvist konsentrasjoner av miljøgifter som tilsvarer tilstandsklasse 4 og 5 i hull 16 og 17, skal det gjøres en utvidet spredningsvurdering med hensyn på miljø.



Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (SFT 2009)					
Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Figur 3 Brannøvingsfeltet med prøvepunkter vurdert i henhold til helsebaserte tilstandsklasser [3] for oljekomponenter. Grå punkter viser prøvetatt hull men ikke foretatt analyse av massene.

Tabell 3 Analyseresultater fra prøver tatt ut i miljøteknisk grunnundersøkelse på brannøvingfeltet på Alta lufthavn mellom 2-8 feb 2011. Resultatene er vurdert i henhold til helsebaserte tilstandsklasser i mg/kg TS [3].

Stoff	Hull 1-1 10,3-0,8	Hull 1-2 1,0-2,0	Hull 1-3 2,0-2,3	Hull 3-1 0-0,8	Hull 3-2 0,8-1,6	Hull 3-3 1,6-1,9	Hull 3-4 1,9-2,1	Hull 6-1 0-0,8	Hull 6-2+6-3 0,8-1,4	Hull 6-3 1,4-2,0	Hull 8-1 0-0,8	Hull 8-2 0,8-1,6	Hull 8-3 1,6-2,0
Arsen	0,83	0,72	0,57	1,1	1	0,81	0,67	0,84	0,68	0,65	0,98	0,75	0,98
Bly	1	1,3	1,4	4,5	1,7	1,4	1,3	1,9	1,4	1,2	2,6	1,8	1,3
Kadmium	0,0042	<0,0031	<0,0034	0,011	<0,0031	0,0085	<0,0033	0,011	0,0072	<0,0032	0,012	0,017	0,0072
Kvikksølv	<0,00104	<0,00104	<0,00112	0,00107	<0,00103	<0,00107	<0,00108	<0,00103	<0,00103	<0,00105	<0,00103	<0,00103	<0,00103
Kobber	4,4	4,9	6,7	12	6	6	5,4	8	5,4	5,5	5,8	6,7	5,5
Sink	11	12	11	15	13	11	12	14	11	13	15	13	11
Krom (III+VI)	11	10	13	16	14	17	20	15	12	19	14	15	12
Nikkel	7,1	6,2	7,7	8,1	7,8	9,8	8,6	8,9	7,2	8,7	9	8,9	7
PAH totalt	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Benso(a)pyren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater > C8-C10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	14	<5
Alifater >C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Alifater >C12-C35	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	27	<25

Stoff	Hull 8-4 2,0-2,2	Hull 14-1 0-0,8	Hull 14-2 0,8-1,6	Hull 14-3 1,6-1,8	Hull 14-4 1,8-2,0	Hull 16-1 0-0,8	Hull 16-2 0,8-1,6	Hull 16-3 1,6-1,9	Hull 16-4 1,9-2,2	Hull 17-1 0-0,8	Hull 17-2 0,8-1,6	Hull 17-3 1,8-2,2	Hull 15 0-0,1
Arsen	0,99	0,78	0,92	<0,52	1,1	0,85	<0,52	0,98	0,84	<0,56	<0,53	<0,57	<0,60
Bly	1	1,5	1,2	1,4	1,1	3,2	28	15	4,3	1,9	1	1,1	1
Kadmium	0,0055	0,0031	<0,0031	<0,0032	<0,0035	0,0094	0,037	0,027	0,017	0,022	<0,0032	<0,0034	<0,0095
Kvikksølv	<0,00111	<0,00104	<0,00104	<0,00104	<0,00116	0,00258	<0,00103	<0,00105	<0,00112	<0,00112	<0,00105	<0,00113	<0,00119
Kobber	5,5	5,6	5,8	5,8	6,5	7	5,6	7,8	7,4	5,7	4,1	4,8	4,9
Sink	14	12	11	12	11	13	39	15	13	20	13	11	8,9
Krom (III+VI)	17	13	15	18	14	24	13	18	32	15	12	13	9,2
Nikkel	9,9	7	8	8,5	7,5	8,7	7,6	11	8,7	7,8	6,6	7,2	5,7
PAH totalt	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	0,026	0,1	1,6	1,2	0,29	0,13	n.d
Benso(a)pyren	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,038	0,014	<0,01	<0,01
Bensen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater > C8-C10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	110	620	420	140	<5
Alifater >C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	22	430	1 500	1 400	550	<5
Alifater >C12-C35	<25	<25	<25	<25	<25	<25	511	970	2620	3700	1470	550	<25

Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (SFT 2009)													
Tilstandsklasse	1	2	3	4	5								
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig								

3.2 Utvidet spredningsvurdering

I området under brannplaten ved Hull 16 og 17, ble det påvist miljøgifter av oljekomponenter i høye konsentrasjoner (tilstandsklasse 4 og 5). Rambøll har sammenlignet de beregnede konsentrasjoner i risikoverktøyet til klif [4] med anbefalte PNEC i sjøvann som er beskrevet i Aquateams rapport [7], se Figur 4. Det foreligger ikke PNEC verdier i klifs veileder for miljøgifter i vann eller sediment [8].

Beregnete konsentrasjoner av oljekomponentene i resipienten er betraktelig lavere enn PNEC-verdiene. Dette vurderer Rambøll som at det er liten fare for uakseptabel spredning av THC til resipient.

Figur 4 Beregnede maks og middel konsentrasjoner i resipient og grunnvann ut fra maks og middel konsentrasjoner i jord, sammenlignet med anbefalte PNEC i ferskvann. Foreligger ikke noe for saltvann.

Stoff	TRINN 2				PNEC sjøvann iht SFT veileder TA-2229/2007	PNEC - ferskvann iht. aquateam 2007
	Beregnet kons. fra max		Beregnet kons. fra middel			
	Grunn-vann Cgw, max (mg/l)	Resipi-ent Csw, max (mg/l)	Grunn-vann Cgw, mid (mg/l)	Resipi-ent Csw, mid (mg/l)	mg/L	mg/L
Alifater > C8-C10	0,00234223	0,00046535	0,00098525	0,00019575	i.o.	0.04
Alifater > C10-C12	0,00027025	5,3693E-05	0,00016412	3,2606E-05	i.o.	0.04
Alifater > C12-C35	4,5571E-07	9,0538E-08	1,7327E-07	3,4426E-08	i.o.	2

3.2.1 Kildestyrken

Total volum olje under brannplaten, ved Hull 16 og 17, er beregnet til ca 4000-5000 kg, se Vedlegg 3 for beregninger. Vi vurderer denne kilden som relativt liten i forhold til størrelsen på resipienten (Altadeltaet og indre deler av Altafjorden).

3.2.2 Nedbrytningspotensialet i sjøvann

Oljekomponenter degraderes naturlig i grunnen og i vannfasen, og denne nedbryting er relativt rask sammenlignet med andre stoffer. Denne nedbryting er målt til ca 1-30 mg per m³/døgn [9]. Når vi sammenligner de beregnede maks konsentrasjonene i resipienten (0.0047 mg/L) med nedbrytningspotensialet i sjøvann, viser dette at de eventuelle oljekomponenter som lekker ut i resipienten kan raskt brytes ned da nedbrytingshastigheten er så stor (2 – 65 ganger større enn beregnet maks konsentrasjon).

Det kan også tillegges at resipienten, Altafjordens ytre deler mot sjøen, er veldig stor i forhold til oljevolumet som finnes i grunnen under brannplaten. I resultatene vises det også at det er ingen konsentrasjoner av THC i sedimentene nedstrøms (nordover) brannøvingsplassen, se Hull 15 i Figur 3. Med bakgrunn av nedbrytningshastighet og prøveresultater i sedimentene vurderer Rambøll at mengden olje som spres til resipient å være lav og ikke ha noen vesentlig betydning på miljøet.

3.2.3 Annet

Hva gjelder PFOS vil resultatene fra analyse bli levert snart og da må en vurdering av helse- og miljørisikoen gjøres. Benyttelsen av PFOS i brannskum ble forbudt i 2007 og ingen ny tilførsel av disse stoffene spreds i området.

4. ANBEFALINGAR OG KONKLUSJON

Rambøll vurderer at massene som er forurensset av THC (alifater) ikke utgjør noen stor miljørisiko for arter og miljø i nærområdet de nærmeste årene. Rambøll anbefaler at det ryddes opp på området innen en 3 års periode for å minimere den totale belastningen på det viktige deltaområdet ved altavassdragets utløp i fjorden og artene som benytter seg av dette området. Oppryddingen anbefales å gjøres samtidig med fremtidige planlagte utbedringer av brannøvningsfeltet. Rambøll anbefaler at det vurderes å gjøre tiltak on- eller in-situ, for eksempel bioremediering. Hvis remedieringen kan planlegges i god tid før eventuelle fremtidige tiltak kan det spares kostnader som f.eks deponiavgift. Bioremediering in-situ bruker ta ca 3-7 år, mens on-situ behandling går raskere ca 0.5-2 år. Dette er et grovt anslag og er bland annet avhengig av lokale klimaforhold i området og grad og type forurensning. Ved en on-site bioremediering må det være arealer som egner seg for å utføre dette.

Planlagte tiltak ved forurensset grunn må sendes i en tiltaksplan til kommunen for godkjenning.

Det bør gjøres en videre helse og sprednings vurdering av stoffene i PFOS-gruppa, PFOS, PFOA og 6:2 FTS. Dersom PFOS er påvist i området vil dette komplisere et eventuelt tiltak i området som bioremediering.

5. REFERANSER

1. naturforvaltning, D.f., *NATURBASE*. 2011, DN: Trondheim.
2. Promitek, *TILSTANDSRAPPORT FOR OLJEUTSKILLJERANLEGG*. 2010, Promitek AS.
3. SFT, *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. TA-2553/2009, 2009: p. 27.
4. Eilen A. Vik, G.B., Terje Farestveit, *Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn*, SFT, Editor. 1999.
5. Hanne Rasch Rognmo, A.B., *MILJØRISIKOANALYSE -Alta lufthavn*. 2010, AVINOR.
6. Miljøstatus, *PFOS, PFOA og andre PFCs*. 2011, www.miljostatus.no.
7. Aquateam, *Oppdatering av bakgrunnsdata og forslag til nye normverdier for forurenset grunn*. 2007: p. 110.
8. SFT, *Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment*. TA2229/2007, 2007: p. 12.
9. SINTEF, *Kartlegging av forvitringsegenskaper og dispergerbarhet relatert til beredskap*. 2009.

Vedlegg 1 Sjaktelogger

Hull 1.



Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765597
Nærbilder av sjakt med tommestokk	Bilde av skovel	Koor (Ø)	34W 590678
	Pr prøver	Koor (Z)	

[illegible]

Hull 2.



Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfelt	Værforhold	Klart, vind $\approx 10^\circ$
Dato	02.02.11	Sjakt	Skouling 2
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	Ø. Rindmo K. Helgum	Koordinatsystem	Eurt 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7265571
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bild av Skovul	Koor (Ø)	341W 590685
	Pc 00000	Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hard 3.

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfelt	Værforhold	Klar : 18
Dato	08.02.11	Sjakt	skorling 3.
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	ØRundmo & Helgum	Koordinatsystem	Eurf 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765569
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovet	Koor (Ø) 34W	590670
	P. P. 200	Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 4



Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765581
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1stk bilde av skovel	Koor (Ø)	33W 590701
	De 20mm	Koor (Z)	

[illegible]

Hund 6.

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Bramfjell	Værforhold	Klart : 18°
Dato	28.02.11	Sjakt	Skorling 6
Entreprenør (utførende)	Ramboll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Felpersonell	ØERindmo & Helgesen	Koordinatsystem	EurF89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler	<i>Ingen bilder</i>	Koor (N)	<i>7765877</i>	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk	<i>Kamra bort for strom</i>	Koor (Ø) <i>34 W</i>	<i>590650</i>	
		Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hall S. Kun sten STEN

[illegible]

Hull 9.

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfelt	Værforhold	Klar vind ÷ 100
Dato	02.02.11	Sjakt	Stovling 9.
Entreprenør (utførende)	Lambert	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	OERinduo. K Helgen	Koordinatsystem	Euref 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765579	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 stk bild av sjakt	Koor (Ø)	33W 590731	
	3 stk	Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 10

Oppdragsnr./navn	610067 Brannfelt	Værforhold	Klart vind $\div 10^\circ$
Dato	02.02.11	Sjakt	Skorling 10
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lbh
Feltpersonell	Ørnulf K. Helgum	Koordinatsystem	Eurf 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765600	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1stk bild av skovd	Koor (Ø)	590718	
	Pr. Ramm	Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 11

Oppdragsnr./navn	01/0067 Brannfelt	Værforhold	Klart vind $\div 100$
Dato	02.02.11	Sjakt	Skovling 11
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Felpersonell	Perundino k. Kulgem	Koordinatsystem	EurF 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler Nærbilder av sjakt med tommestokk	1stk bilde av sjovel P. prøve	Koor (N)	7765577	GPS-nummer
		Koor (Ø)	590753	
		Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 12

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfelt	Værforhold	Klart vind ÷ 80
Dato	03.02.11	Sjakt	Skorling 12
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Felpersonell	OERindimo le Hulgum	Koordinatsystem	Eurf 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765608
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovul	Koor (Ø)	3414 590771
	De andre	Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 13.

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Bramflett	Værforhold	Klart vind 8°
Dato	03.02.11	Sjakt	shovling 13
Entreprenør (utførende)	Lambelli	G.nr/B.nr	Alta LTH
Feltpersonell	Ø. Lundmo & Helge	Koordinatsystem	Euref 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	7765550
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovul	Koor (Ø)	342 590623
	pr prøve	Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 74.

RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6710067 Brannfyllt	Værforhold	Klart ÷ 18°
Dato	08/02-11	Sjakt	Skovling 14
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Felpersonell	Ørnelund & Helgund	Koordinatsystem	Eurt 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	776 5559	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovet	Koor (Ø)	34 W 5906 40	
	fr prøm	Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

FELTSKJEMA - Jordmasser
Blandpr 15
RAMBOLL

Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfyllt	Værforhold	Klart ÷ 19°
Dato	08.02.11	Sjakt	Blandprøve 15
Entreprenør (utførende)	Ramboll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	Østerudmo K Hulgemo	Koordinatsystem	Eurif 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk		Koor (Ø)	
		Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

Sjaktelogg					
Prøvemerkning inkl PID målinger	Dyp (meter)	Lithologi	Farge/Lukt Grunnvannsnivå Vanninnsig	Beskrivelse av jordarten. av stein over 50 millimeter	Innhold
	X 0-0,1m	Sn	Blandpr	590632 / 776 5613	
			fra følgende GPS pos.	590642 / 776 5617	
				590658 / 776 5622	
				590668 / 776 5631	
				590679 / 776 5636	
				590693 / 776 5643	
				590708 / 776 5649	
				590724 / 776 5658	
				590748 / 776 5665	
				590769 / 776 5668	

FELTSKJEMA - Jordmasser

Oppdragsnr./navn	6110067 Brannfelt	Værforhold	Klart vind $\approx 9^\circ$
Dato	03.02.11	Sjakt	Skorling 16
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	ØRundmo, & Helgemo	Koordinatsystem	Euref 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta		
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	776 5564	GPS-nummer
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovet	Koor (Ø)	34 W 590701	
	Pr prøve	Koor (Z)		

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfyll	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

[illegible]

Hull 17

Oppdragsnr./navn	6112067 Bramfjelt	Værforhold	÷ 180 klart
Dato	08.02.11	Sjakt	skovling 17
Entreprenør (utførende)	Rambøll	G.nr/B.nr	Alta Lth
Feltpersonell	Ø. Rundmo, K. Hjeltnes	Koordinatsystem	Euref 89

Bilder som skal tas		Innmåling av sjakta	
Oversiktsbilder i minst to vinkler		Koor (N)	776 5564
Nærbilder av sjakt med tommestokk	1 bilde av skovet	Koor (Ø)	341X 590689
	pr prøm	Koor (Z)	

Lithologi symboler					
Leire	L	Stein / blokk	St	Fjell	Fj
Silt	Si	Avretningsmasse	Av	Vanninnsig	Va
Sand	Sa	Byfill	By	Grunnvannsnivå	Gr.v
Grus	Gr				

Sjaktelogg				
Prøvemerkning inkl PID målinger	Dyp (meter)	Lithologi	Farge/Lukt Grunnvannsnivå Vanninnslag	Beskrivelse av jordarten. av stein over 50 millimeter
	X 0-0,8	Sa gr	Gråbrunt Ojclukt	Sand sil
	X 0,8-1,6	Sa	Ojclukt	Sand
	X 1,8-2,2	Sa	Sort Ojclukt	Sand
		grunnvann 1,9m		

Vedlegg 2 Stedspesifik informasjon for området ved Trinn 2 som beregningene er basert på

Transport og reaksjonsmekanismer (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
Jordspesifikke data					
Vanninnhold i jord	θ_w	0,2	0,2	l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	θ_a	0,2	0,2	l luft/l jord	
Jordas tetthet	ρ_s	1,7	1,86	kg/l jord	Normal tetthet på kvarts og feltspat rik sand og grus
Fraksjon organisk karbon i jord	f_{oc}	1 %	1 %		Mengden av TOC er mindre enn 5 mg/kg, alts mindre enn 1%.
Jorda porøsitet	ε	40 %	30 %		Sand og grus sin n_e
Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft					
Innvendig volum av huset	V_{hus}	240	240	m^3	
Areal under huset	A	100	100	m^2	
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	d^{-1}	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	m^3/d	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,35	0,35	m	
Diffusiviteten i ren luft	D_o	0,7	0,7	m^2/d	
Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001 315,36	0,001 m/s 31536 m/år		Normal hydraulisk ledningsevne for sand og grus masser
Avstand til brønn	X	0	0	m	
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	L_{gw}	50	35	m	Målt og antatt lengde
Infiltrasjons faktor	IF	0,141	0,141	år/m	
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	730	730	mm/år	
Infiltrasjonshastigheten	i	0,1	0,1	m/år	Beregnet ($IF \cdot P^2$)
Hydraulisk gradient	i	0,03	0,03	m/m	
Tykkelsen av akviferen	d_a	5	3	m	Kort vei til resipient, så tykkelsen på den aktive akviferen kan ikke være stor
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	d_{mix}	5	3	m	Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann					
Vannføring i overflatevann	Q_{sw}	500000	500000	$m^3/år$	Vannføringen i Alta elva er langt større enn dette!
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	L_{sw}	7,34	35	m	Antatt bredde
Beregnet hastighet på grunnvannstrøming	Q_{di}	347,21136	99338,4	$m^3/år$	Beregnet ($k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$)

Vedlegg 3 Beregning av forurensede oljemasser under brannplaten

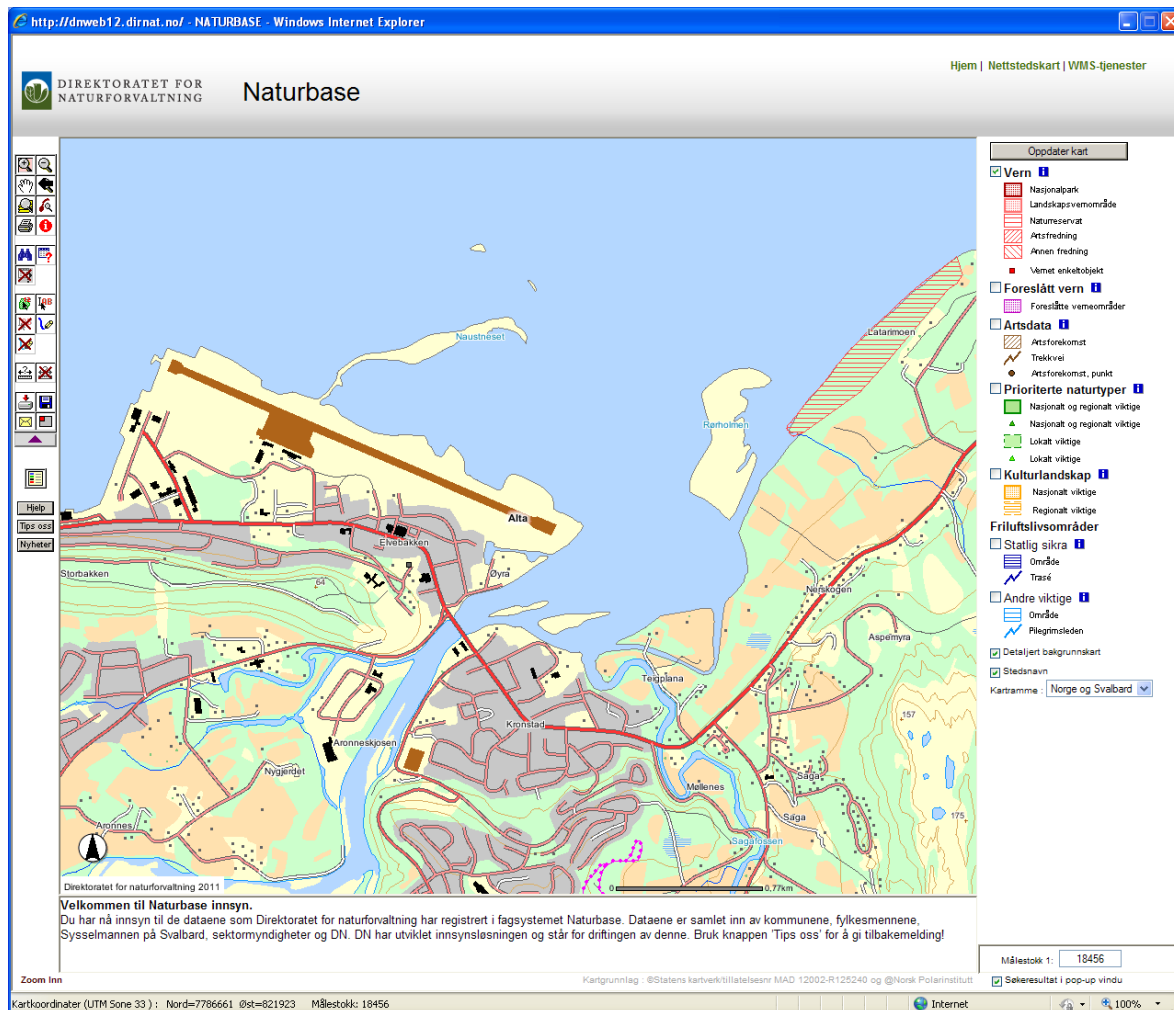
Arealet på brannøvingsplaten er ca 550 m² og dypet ned til grunnvannstand er ca 2 m. Volumen blir derfor 1100 m³. Egenvekten på sand og grus antas å være 2,65 tonn/m³ (hovedsakelig kvarts og feltspat) og med et porevolum på 30 %. Dette betyr at 1 m³ masse har en egenvekt på 1,8 tonn/m³. Disse beregningene (1,8 tonn/m³ x 1100 m³) gir cirka 2000 tonn forurenset masse under brannflaten.

Ved beregning av en gjennomsnittskonsentrasjon oljekomponenter under brannflaten er dette ca 2144 mg/kg (2,144 kg/tonn), hvilket tilsvarer tilstandsklasse V. Total masse olje i grunnen under brannflaten er da ca 4-5 tonn (2000 tonn x 2,144 kg/tonn = 4288 kg).

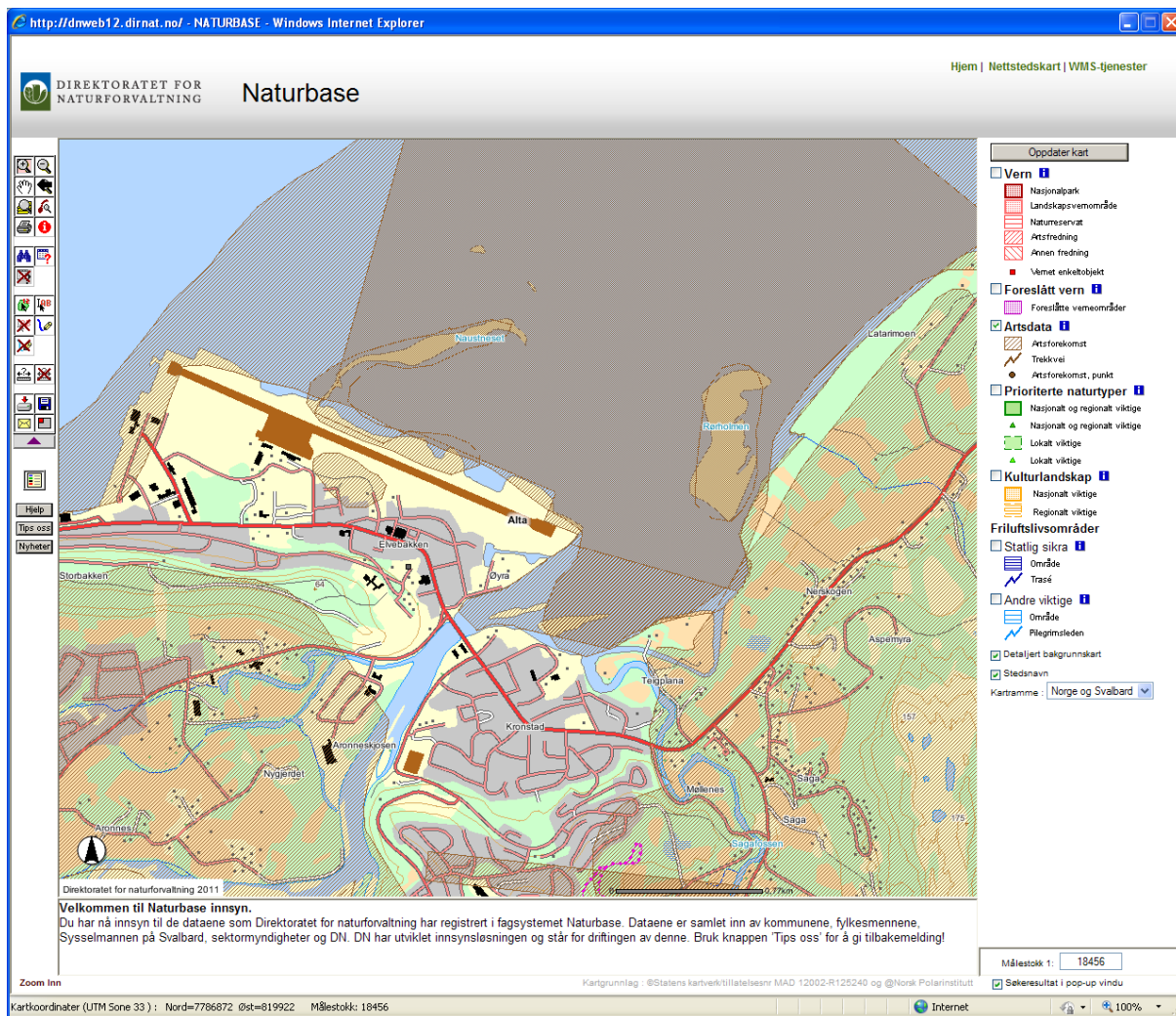
Vedlegg 4 Oversiktskart over Altalufthavn, deltaet til Altavassdraget og brannøvningsfeltet, sirkel viser til hvor brannøvningsfeltet er lokalisert.



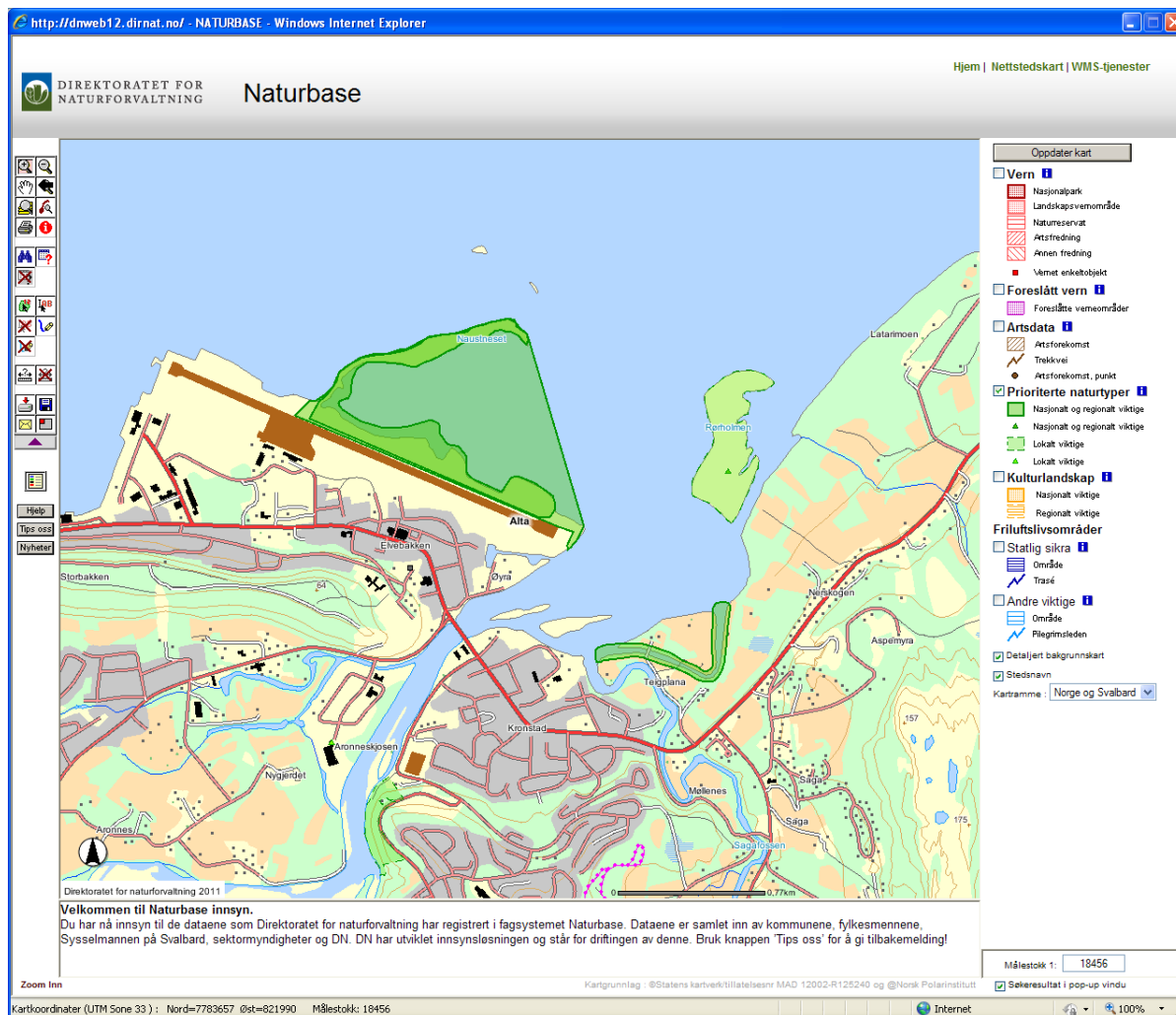
Vedlegg 5 Områder som er vernet i delta området [1]



Vedlegg 6 Områder som har viktige arter [1]



Vedlegg 7 Områder som har viktige prioriterte naturtyper [1]



Vedlegg 8 Analyserapport

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Michael Helgestad

AR-11-MM-003049-01



EUNOMO-00028847

Prøvemottak: 22.02.2011
vbeiTemperature
Analyseperiode: 22.02.2011-08.03.2011
Referanse: Alta
brannøvningsfelt/711007
5.

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2011-02220045	Prøvetakingsdato:	02.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 1 1 0,3-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.83	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0042	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	4.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	11	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00104	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220046	Prøvetakingsdato:	02.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 1 2 1,0-2,0	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.72	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0031	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	4.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	10.0	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00104	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	6.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220047	Prøvetakingsdato:	02.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 1 3 2,0-2,3	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	90	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.57	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0034	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	6.7	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)	<0.00112	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220048		Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord		Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 3 1 0-0,8		Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:	
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02	
Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5	
Bly (Pb)	4.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3	
Kadmium (Cd)	0.011	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003	
Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05	
Krom (Cr)	16	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05	
Kvikksølv (Hg)	0.00107	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001	
Nikkel (Ni)	8.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2	
Sink (Zn)	15	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05	
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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01	
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod		
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.: 439-2011-02220049			Prøvetakingsdato: 08.02.2011		
Prøvetype: Jord			Prøvetaker: Oppdragsgiver		
Prøvemerkning: Hull 3 2 0,8-1,6			Analysestartdato: 22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	98	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	1.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0031	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	6.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	14	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220050	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 3 3 1,6-1,9	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	94	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.81	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0085	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	6.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	17	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00107	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	9.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220051	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 3 4 1,9-2,1	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	93	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.67	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0033	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	20	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00108	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).


Merknader:

THC: Humusrenset.

 Prøvenr.: **439-2011-02220052**

Prøvetype: Jord

Prøvemerkning: Hull 4 3 1,9-2,2

Prøvetakingsdato: 02.02.2011

Prøvetaker: Oppdragsgiver

Analysestartdato: 22.02.2011

Analyse

Resultat:

Enhet:

MU

Metode:

LOQ:

*** Diverse analyse, Fast**

Vedlegg

 Se vedlegg for
TerrAttesT

N/A

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.:	439-2011-02220053	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 6 1 0-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.84	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.011	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	8.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	14	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220054	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 6 2+3 0,8-1,4	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.68	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0072	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	12	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220055	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 6 3 1,4-2,0	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	95	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.65	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0032	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	19	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00105	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220056	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 8 1 0-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	98	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.98	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	2.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.012	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	14	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	9.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	15	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220057	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 8 2 0,8-1,6	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	98	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.75	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.017	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	6.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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	14	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	27	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	41	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220058	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 8 3 1,6-2,0	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	98	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.98	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0072	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	12	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220059	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 8 4 2,0-2,2	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	91	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.99	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0055	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	17	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00111	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	9.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	14	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).


Merknader:

THC: Humusrenset.

 Prøvenr.: **439-2011-02220060**
 Prøvetype: Jord
 Prøvemerkning: Hull 9 3 2,0-2,2

 Prøvetakingsdato: 02.02.2011
 Prøvetaker: Oppdragsgiver
 Analysestartdato: 22.02.2011

Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
---------	----------	-------	----	--------	-----

*** Diverse analyse, Fast**

Vedlegg	Se vedlegg for TerrAttesT	N/A
---------	------------------------------	-----

 Prøvenr.: **439-2011-02220061**
 Prøvetype: Jord
 Prøvemerkning: Hull 10 3 1,9-2,2

 Prøvetakingsdato: 02.02.2011
 Prøvetaker: Oppdragsgiver
 Analysestartdato: 22.02.2011

Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
---------	----------	-------	----	--------	-----

*** Diverse analyse, Fast**

Vedlegg	Se vedlegg for TerrAttesT	N/A
---------	------------------------------	-----

 Prøvenr.: **439-2011-02220062**
 Prøvetype: Jord
 Prøvemerkning: Hull 11 2 1,0-1,4

 Prøvetakingsdato: 02.02.2011
 Prøvetaker: Oppdragsgiver
 Analysestartdato: 22.02.2011

Analyse	Resultat	Enhet	MU	Metode	LOQ
---------	----------	-------	----	--------	-----

*** Diverse analyse, Fast**

Vedlegg	Se vedlegg for TerrAttesT	N/A
---------	------------------------------	-----

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.:	439-2011-02220063	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 14 1 0-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.78	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0031	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.6	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)	<0.00104	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	5.7	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)	5.7	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220064	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 14 2 0,8-1,6	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.92	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0031	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00104	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220065	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 14 3 1,6-1,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	97	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.52	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0032	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	18	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00104	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
BTEX					
Benzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Toluen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	<0.02	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220066	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 14 4 1,8-2,0	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	87	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0035	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	6.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	14	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00116	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).


Merknader:

THC: Humusrenset.

 Prøvenr.: **439-2011-02220067**

Prøvetype: Jord

Prøvemerkning: Hull 15 1 0-0,1

Prøvetakingsdato: 08.02.2011

Prøvetaker: Oppdragsgiver

Analysestartdato: 22.02.2011

Analyse

Resultat:

Enhet:

MU

Metode:

LOQ:

*** Diverse analyse, Fast**

Vedlegg

 Se vedlegg for
TerrAttesT

N/A

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.:	439-2011-02220068	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvermerking:	Hull 16 1 0-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.85	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	3.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0094	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	7.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	24	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.00258	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220069	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 16 2 0,8-1,6	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	98	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.52	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	28	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.037	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.6	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)	<0.00103	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	39	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	81	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	430	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	510	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[ghi]perylen	0.026	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.026	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220070	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 16 3 1,6-1,9	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	95	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.98	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	15	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.027	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	7.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	18	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00105	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	15	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	22	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	190	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	780	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	990	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	0.015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	0.014	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	0.042	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[ghi]perylen	0.029	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.10	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220071	Prøvetakingsdato:	03.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 16 4 1,9-2,2	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	89	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	0.84	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	4.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.017	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	7.4	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	32	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00112	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	8.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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	5.8	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	110	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	430	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	920	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	1700	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	3100	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.087	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	0.083	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	0.32	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	0.25	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.43	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	0.018	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.060	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.26	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.012	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.037	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.018	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.021	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.020	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[ghi]perylen	0.022	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	1.6	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
* Totalt organisk karbon (TOC)	<5.0	g/kg tv		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).

Rambøll Norge AS
Postboks 427 Skøyen
0213 OSLO
Attn: Michael Helgestad

PR-11-MM-000043-01



EUNOMO-00029956

Prøvemottak: 22.02.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 15.03.2011-17.03.2011
Referanse: Alta
brannøvningsfelt/711007
5

Foreløpig rapport

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.:	439-2011-02220417	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 15 1 0-0,1	Analysestartdato:	15.03.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	84	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.60	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.0095	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	4.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	9.2	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00119	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	5.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	8.9	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	0.040	mg/kg TS	20%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	0.025	mg/kg TS	20%	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	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.01	mg/kg TS	40%	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Merknader:					
THC: Humusrenset.					

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).

**Kopi til:**

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

Moss 17.03.2011-----
Marianne Isebakke

ASM

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).

**Merknader:**

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220072	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 17 1 0-0,8	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	90	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.56	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.022	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	5.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00112	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.8	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	20	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	9.4	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	620	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	1500	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	2500	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	1200	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	5800	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Naftalen: Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga. vanskelig prøvematriks.					
Acenaftylen	<0.10	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen: Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga. vanskelig prøvematriks.					
Acenaften	0.12	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	0.076	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.033	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.15	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.47	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.045	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.066	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.034	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.045	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.038	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.025	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[ghi]perylen	0.040	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	1.2	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	

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).



* Totalt organisk karbon (TOC)

<5.0 g/kg tv

In acc. with NEN-EN 13137

Merknader:

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220073	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 17 2 0,8-1,6	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	95	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.53	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.00	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0032	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	4.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	12	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	<0.00105	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	6.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	13	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	5.8	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	420	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	1400	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	1200	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	270	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	3300	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Naftalen: Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga. vanskelig prøvematriks.					
Acenaftylen	<0.10	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen: Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga. vanskelig prøvematriks.					
Acenaften	0.052	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	0.037	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.13	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.014	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.020	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	0.016	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.014	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[ghi]perylen	0.012	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.29	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	

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).



* Totalt organisk karbon (TOC)

<5.0 g/kg tv

In acc. with NEN-EN 13137

Merknader:

THC: Humusrenset.

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.:	439-2011-02220074	Prøvetakingsdato:	08.02.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Hull 17 3 1,8-2,2	Analysestartdato:	22.02.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	89	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<0.57	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	1.1	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	<0.0034	mg/kg TS	20%	NS 4781-1	0.003
Kobber (Cu)	4.8	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)	<0.00113	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	7.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	11	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	140	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	550	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	410	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	140	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	1200	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.10	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen: Kvantifiseringsgrensen ble forhøyet pga. vanskelig prøvematriks.					
Acenaften	0.030	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	0.024	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	0.019	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.058	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[ghi]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.13	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	

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).



* Totalt organisk karbon (TOC)

<5.0 g/kg tv

In acc. with NEN-EN 13137

Merknader:

THC: Humusrenset.

Kopi til:

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

Moss 08.03.2011-----
Hanne-Monica Reinback

ASM/Kjemiingeniør

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

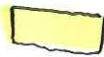
Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

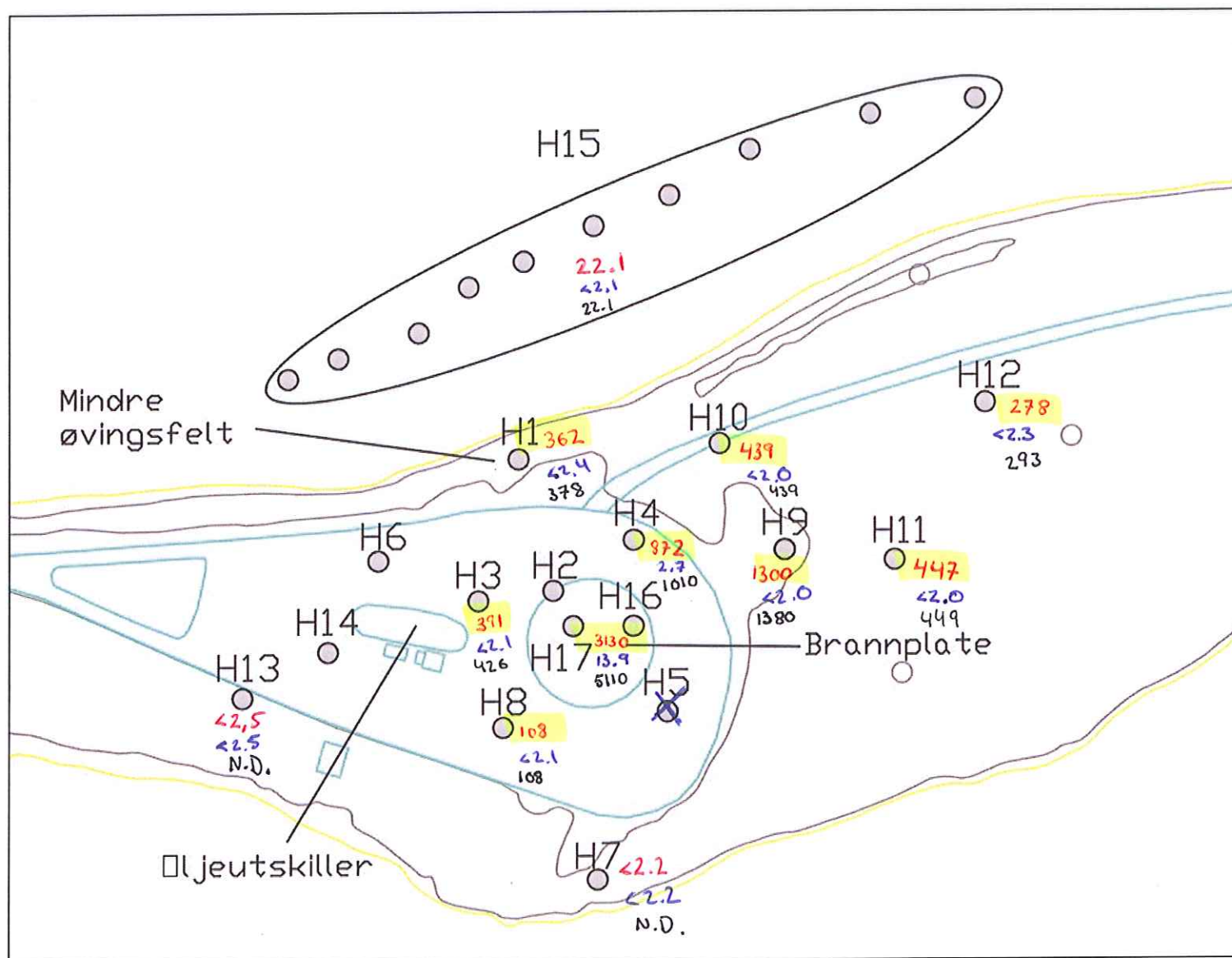
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

PFOs = rødt

PFOA = blått

SUM PFC = svart

 = overnormverdi
(100 µg/kg)



Vedlegg 4

Alta lufthavn

Originale analysetabeller

COWI AS
Sandvensvegen 40
5600 NORHEIMSUND
Attn: Oddmund Soldal

AR-11-MM-017132-01



EUNOMO-00042101

Prøvemottak: 14.10.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 14.10.2011-31.10.2011
Referanse: Miljøprosjektet DP2, Alta flyplass, for Sweco

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2011-10140196	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF 1	Analysesstartdato:	14.10.2011		
Brannøvingsfelt Alta Lufthavn					
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	95	%	15%	NS 4764	0.02
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 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	4.3	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.:	439-2011-10140197	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF 3	Analysesstartdato:	14.10.2011		
Brannøvingsfelt Alta Lufthavn					
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	95	%	15%	NS 4764	0.02
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 1.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 1.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	3.9	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-10140198	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF 5	Analysestartdato:	14.10.2011		
	Brannøvingsfelt Alta Lufthavn				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.3	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	4.6	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.:	439-2011-10140199	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF 7	Analysesstartdato:	14.10.2011		
Brannøvingsfelt Alta Lufthavn					
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 1.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 1.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	3.6	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-10140200	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF 9	Analysestartdato:	14.10.2011		
	Brannøvingsfelt Alta Lufthavn				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	96	%	15%	NS 4764	0.02
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<5	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	3.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	3.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	5.2	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.:	439-2011-10140201	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF SED 2	Analysesstartdato:	14.10.2011		
	Brannøvingsfelt Alta Lufthavn				
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	33	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	33	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.0	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	4.0	µg/kg tv		AIR OC 150	

Prøvenr.:	439-2011-10140202	Prøvetakingsdato:	13.10.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oddmund Soldal/Vegard Ulland		
Prøvemerkning:	A BØF SED 3	Analysestartdato:	14.10.2011		
	Brannøvingsfelt Alta Lufthavn				
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)	4.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 1.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	4.5	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	6.1	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:

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)
Vegard Ulland (vul@cowi.no)

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Moss 31.10.2011

Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

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).

COWI AS
Sandvensvegen 40
5600 NORHEIMSUND
Attn: Oddmund Soldal

F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Fax: +47 69 27 23 40
miljo@eurofins.no

AR-12-MM-008703-01



EUNOMO-00054217

Prøvemottak: 25.05.2012
Temperatur:
Analyseperiode: 25.05.2012-08.06.2012
Referanse: DAV 02540 for Sweco - Alta

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2012-05250227	Prøvetakingsdato: 13.10.2011
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: BØF	Analysestartdato: 25.05.2012
A BØF 8	
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
a)* Tørrstoff	97.5 % Internal Method
a) PFC (10 + H4PFOS)	
6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 3.4 µg/kg tv Internal Method
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 3.4 µg/kg tv Internal Method
Perfluorbutansyre (PFBA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluordekansyre (PFDA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 3.4 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluornonansyre (PFNA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	6.9 µg/kg tv Internal Method
Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 2.2 µg/kg tv Internal Method
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	6.9 µg/kg tv Internal Method
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	32.8 µg/kg tv Internal Method
Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ	6.9 µg/kg tv Internal Method
Total PFOS/PFOA inkl. LOQ	9.1 µg/kg tv Internal Method

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.: 439-2012-05250228	Prøvetakingsdato: 13.10.2011
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: BØF	Analysestartdato: 25.05.2012
A BØF 6	
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
a)* Tørrstoff	96.4 % Internal Method
a) PFC (10 + H4PFOS)	
6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 2.9 µg/kg tv Internal Method
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 2.9 µg/kg tv Internal Method
Perfluorbutansyre (PFBA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluordekansyre (PFDA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 2.9 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluornonansyre (PFNA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 2.0 µg/kg tv Internal Method
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	ND µg/kg tv Internal Method
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	24.5 µg/kg tv Internal Method
Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ	ND µg/kg tv Internal Method
Total PFOS/PFOA inkl. LOQ	3.9 µg/kg tv Internal Method

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg

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

Kopi til:

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

Moss 08.06.2012



Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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).

COWI AS
Sandvensvegen 40
5600 NORHEIMSUND
Attn: Oddmund Soldal

AR-12-MM-010061-01

EUNOMO-00054552

Prøvemottak: 04.06.2012
Temperatur:
Analyseperiode: 04.06.2012-27.06.2012
Referanse: DAV 02540 for Sweco-Alta

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2012-06040046	Prøvetakingsdato: 31.05.2012
Prøvetype: Grunnvann	Prøvetaker: Oddmund Soldal
Prøvemerkning: ALTA BØF ALTA V1	Analysestartdato: 04.06.2012
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
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
a) PFC (10 + H4PFOS)	
6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	164 ng/l Internal method
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 15.0 ng/l Internal method
Perfluorbutansyre (PFBA)	< 10.0 ng/l Internal method
Perfluordekansyre (PFDA)	< 10.0 ng/l Internal method
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 15.0 ng/l Internal method
Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 10.0 ng/l Internal method
Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 10.0 ng/l Internal method
Perfluorononansyre (PFNA)	10.1 ng/l Internal method
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 10.0 ng/l Internal method
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	174 ng/l Internal method
Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 10.0 ng/l Internal method
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	348 ng/l Internal method
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	438 ng/l Internal method
Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ	174 ng/l Internal method
Total PFOS/PFOA inkl. LOQ	184 ng/l Internal method

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.: **439-2012-06040047**
 Prøvetype: Grunnvann
 Prøvemerkning: ALTA BØF
 ALTA V2

Prøvetakingsdato: 31.05.2012
 Prøvetaker: Oddmund Soldal
 Analysestartdato: 04.06.2012

Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
---------	-----------	--------	----	---------	------

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	

Merknader:

Pga. intern feil er ikke prøven analysert for perfluorerte forbindelser. Beklager feilen.

Prøvenr.: **439-2012-06040048**
 Prøvetype: Sjøvann
 Prøvemerkning: ALTA BØF
 ALTA Sjø

Prøvetakingsdato: 31.05.2012
 Prøvetaker: Oddmund Soldal
 Analysestartdato: 04.06.2012

Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
---------	-----------	--------	----	---------	------

a) PFC (10 + H4PFOS)

6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 15.0	ng/l		Internal method	
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 15.0	ng/l		Internal method	
Perfluorbutansyre (PFBA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluordekansyre (PFDA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 15.0	ng/l		Internal method	
Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluoronansyre (PFNA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 10.0	ng/l		Internal method	
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	ND	ng/l		Internal method	
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	125	ng/l		Internal method	
Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ	ND	ng/l		Internal method	
Total PFOS/PFOA inkl. LOQ	20.0	ng/l		Internal method	

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



Prøvenr.: **439-2012-06040049**
 Prøvetype: Avløpsvann
 Prøvemerkning: ALTA BØF
 ALTA Tank

Prøvetakingsdato: 31.05.2012
 Prøvetaker: Oddmund Soldal
 Analysestartdato: 04.06.2012

Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
a) PFC (10 + H4PFOS)					
6:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	100000	ng/l		Internal method	
Perfluorbutansulfonat (PFBS)	292	ng/l		Internal method	
Perfluorbutansyre (PFBA)	922	ng/l		Internal method	
Perfluordekansyre (PFDA)	207	ng/l		Internal method	
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	10500	ng/l		Internal method	
Perfluorheksansyre (PFHxA)	4960	ng/l		Internal method	
Perfluorheptansyre (PFHpA)	2510	ng/l		Internal method	
Perfluornonansyre (PFNA)	300	ng/l		Internal method	
Perfluoroktansyre (PFOA)	3190	ng/l		Internal method	
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4910	ng/l		Internal method	
Perfluorpentansyre (PFPeA)	1050	ng/l		Internal method	
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	129000	ng/l		Internal method	
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	129000	ng/l		Internal method	
Sum PFOS/PFOA ekskl. LOQ	8110	ng/l		Internal method	
Total PFOS/PFOA inkl. LOQ	8110	ng/l		Internal method	

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Kopi til:

Vegard Kvisle (vegard.kvisle@avinor.no)

Moss 27.06.2012



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).

Vedlegg 5

Alta lufthavn

Risikovurdering – stedsspesifikke parametre

Vedlegg 5: Stedsspesifikke parametre i regnearket for risikovurdering

Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelser (Gule celler må fylles)
Jordspesifikke data					
Vanninnhold i jord	θ_w	0,2	0,2	l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	θ_a	0,2	0,2	l luft/l jord	
Jordas tetthet	ρ_s	1,7	1,7	kg/l jord	
Fraksjon organisk karbon i jord	f_{oc}	1 %	1 %		
Jorda porøsitet	ε	40 %	40 %		
Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft					
Innvendig volum av huset	V_{hus}	240	240	m^3	
Areal under huset	A	100	100	m^2	
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	d^{-1}	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	m^3/d	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,35	0,35	m	
Diffusiviteten i ren luft	D_o	0,7	0,7	m^2/d	
Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001 315,36	0,0001 m/s 3153,6 m/år		
Avstand til brønn	X	0	25 m		
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	L_{gw}	50	30 m		
Infiltrasjons faktor	IF	0,141	0,018 år/m		
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	730	362 mm/år		Årsnedbør Alta - ET
Infiltrasjonshastigheten	I	0,1	0,002359 m/år		Beregnet ($IF \cdot P^2$)
Hydraulisk gradient	i	0,03	0,01 m/m		Antatt gradient
Tykkelsen av akviferen	d_a	5	5 m		Antatt tykkelse på akvifer
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	d_{mix}	5	5 m		Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann					
Vannføring i overflatevann	Q_{sw}	500000	1000000 $m^3/år$		Fortynning
Bredden av det forurensende området vinkel-rett på retningen av grunnvannsstrømmen	L_{sw}	7,34	30 m		
Beregnet hastighet på grunnvannstrøming	Q_{di}	347,21136	4730,4 $m^3/år$		Beregnet ($k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$)