

Avinor
Att.: Robert Østborg
Postboks 34 Flesland
5869 BERGEN

Deres ref.:

Vår ref.: 613735/annks

Bergen, 8. desember 2011

Ny grøftetrasé for utslipp av avisingsvæske - AL-6 **Miljøteknisk grunnundersøkelse. Datarapport og tiltaksplan**

Avinor planlegger å legge en ny ledning for utslipp av avisingsvæske fra lufthavnen til Raunefjorden. Vannet skal ledes under flystripen i et borehull som skal ha innløp like sør for enden av Langavatnet. Deretter skal ledningen legges i en grøft som går ned til Fleslandsveien for så å følge denne veien nordover et stykke før traséen bøyer av og følger en stikkvei ned til sjøen. Langs stikkveien ned til sjøen må deler av traséen pigges ut i fjell. Utslippspunktet vil være neddykket i sjøen. Ledningstraséen vil gå gjennom et boligområde.

Ved graving av grøften forventes det et masseoverskudd, og det skal derfor utføres en miljøteknisk grunnundersøkelse for å avklare hvorvidt grunnen der ledningen skal legges er forurenset.

Dette brevet presenterer resultatene fra den utførte undersøkelsen, samt inneholder en tiltaksplan for graving i forurenset grunn.

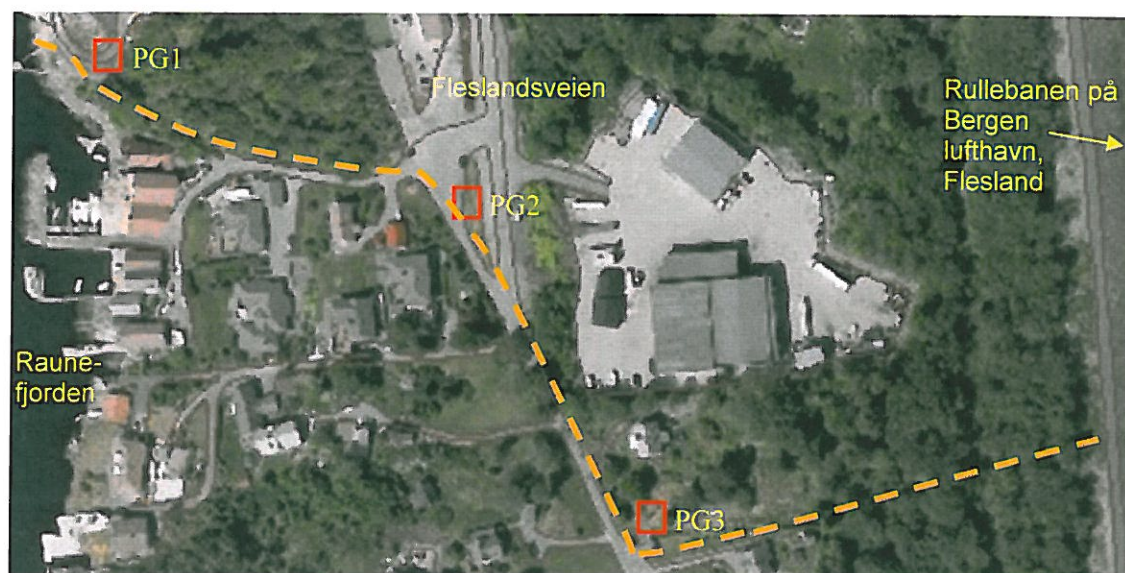
Utført arbeid

Den 1. desember 2011 ble det utført prøvegraving i 3 punkter (PG1-PG3) (se figur 1). Gravingen av PG1 og PG2 ble utført med gravemaskin stilt til rådighet av oppdragsgiver. PG3 ble gravd med spade. Miljøgeolog Anne Kristine Søvik fra Multiconsult var til stede i felt i forbindelse med opptak av jordprøvene, og foretok en fortløpende vurdering av massene med tanke på blant annet tekstur, farge og lukt.

Prøvegropenes lokalisering var bestemt av oppdragsgiver.

Prøvene er blitt analysert for de vanligste uorganiske miljøgiftene (arsen (As), bly (Pb), kadmium (Cd), kobber (Cu), krom (Cr), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni) og sink (Zn)) samt de organiske miljøgiftene olje (THC), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH₁₆ EPA), polyklorerte bifenyler (PCB₇) samt de monoaromatiske forbindelsene benzen, toluen, etylbenzen og xylener (BTEX).

De kjemiske analysene ble utført av analyselaboratoriet Eurofins, som er akkreditert for de aktuelle analysene.



Figur 1: Flyfoto over området med omtrentlig plassering av prøvegroperne (kartkilde: www.bergenskart.no). Planlagt ledningstrasé er tegnet inn med oransje stiplet strek.

Beskrivelse av grunnforhold

PG1 ble gravd i veiskulderen ved veien som leder ned til kaien. Fyllmassene bestod av steinfylling med noe sand og grus over berg. Gravingen ble avsluttet ved 0,9 m ved berg.

PG2 ble gravd midt i "rundkjøringen". Fyllmassene bestod øverst av et lag med sand og organisk materiale (mekthet ca. 0,4 m) som gradvis gikk over i masser av stein, grus og sand og noe organisk materiale. Gravingen ble avsluttet ved 0,9 m i løsmasser. På grunn av nærliggende kabel ble det ikke gravd dypere enn 0,9 m.

PG3 ble gravd i utkanten av en hage. På grunn av vanskelig tilgjengelighet for gravemaskin ble denne groppen gravd med spade. Løsmassene bestod av et lag med sand og organisk materiale (0-0,3 m) over antatt stedlige masser av brun sand. Gravingen ble avsluttet ved 0,4 m i laget med sand.

Fra hver grop ble det laget til én blandprøve som representerte massene i hele prøvegroppens dybde.

Kjemiske analyseresultater

Resultatene av de kjemiske analysene er vist i tabell 1 og 2. Resultatene er sammenstilt med forurensningsforskriftens normverdier (grenseverdi for "rene" masser) og klassifisert etter tilstandsklasser i henhold til Klifs¹ veileder TA-2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn". Tilstandsklasse 1 tilsvarer konsentrasjoner under gjeldende normverdier.

Fullstendig analyserapporter fra laboratoriet er lagt ved som vedlegg A.

Klassifikasjon etter Klifs veileder TA-2553/2009.	1	=	Meget god	
Klifs tilstandsklasser:	2	=	God	
	3	=	Moderat	
	4	=	Dårlig	
	5	=	Svært dårlig	

Figur 2: Klassifikasjon etter Klifs veileder TA 2553/2009.

¹ Klima – og forurensningsdirektoratet, tidligere Statens forurensningstilsyn (SFT)

Tabell 1: Analyseresultater for uorganiske stoffer og tørrvekt av prøvene. Konsentrasjoner høyere enn normverdi er **uthevet**. Analyseresultatene er i tillegg klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Klifs veileder TA-2553/2009.

Prøvepunkt	Dybde	Tørrv.	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	m	%	mg/kg Tørrstoff							
PG1	0-0,9	92	<0,55	9,5	0,039	17	88	0,005	36	72
PG2	0-0,9	85	0,84	16	0,061	25	23	0,045	17	100
PG3	0-0,4	71	<0,71	29	0,063	20	25	0,018	6,5	34
Normverdi			8	60	1,5	100	50	1	60	200

Tabell 2: Analyseresultater – Benzo(a)pyren (B(a)p), sum PAH₁₆, BTEX, olje og sum PCB₇. Konsentrasjoner som er høyere enn normverdi er **uthevet**. For de stoffene der det er aktuelt er i tillegg analyseresultatene klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Klifs veileder TA-2553/2009.

Prøvepunkt	Dybde	B(a)p	ΣPAH ₁₆	BTEX ¹	Olje >C ₅ -C ₁₀	Olje >C ₁₀ -C ₁₂	Olje >C ₁₂ -C ₃₅	ΣPCB ₇
	m	mg/kg Tørrstoff						
PG1	0-0,9	<0,01	0,041	i.p.	<5	<5	<20	i.p.
PG2	0-0,9	0,033	0,77	i.p.	<5	<5	50	i.p.
PG3	0-0,4	<0,01	0,011	i.p.	<5	<5	37	i.p.
Normverdi		0,1	2	-	10	50	100	0,01

¹ Det er bare tilstandsklasse for benzen.

Beskrivelse av forurensningssituasjonen

Det er påvist konsentrasjon av krom tilsvarende tilstandsklasse 2 i PG1.

Det er ikke påvist innhold av uorganiske eller organiske miljøgifter over normverdi i PG2 eller PG3.

Vurdering av datagrunnlaget

Lengden på ledningstraséen er på kart målt til ca. 460 m (målt fra utkanten av flyplassområdet og ned til sjøen). Hvis vi antar at ca. 100 m skal pigges i fjell (strekningen fra Fleslandsveien og ned til sjøen) blir trasélengden ca. 360 m. Med en antatt bredde på grøften på 4 m, blir berørt areal på ca. 1400 m².

I følge Klifs veileder TA 2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn" skal det på en tomt på inntil 2000 m², arealbruk som hovedsakelig er kjørevei og antatt homogen/diffus forurensning, tas prøver i minimum 8 punkter. Da det ikke foreligger mistanke om kilder til forurensning i området ble det tatt færre prøver enn det som veilederen anbefaler.

Det er påvist forurensning i PG1 nede ved sjøen, men overskridelsen er liten og bare for ett stoff (krom), og det anbefales derfor supplerende prøvetaking for eventuelt å kunne friskmelde massene.

Det understrekes at undersøkelsen er basert på stikkprøver. Det kan derfor ikke utelukkes at det finnes områder med lokalt høyere konsentrasjoner enn det som er påvist i denne undersøkelsen.

Konklusjon miljøteknisk grunnundersøkelse

Da det er påvist forurensing i løsmassene må det i henhold til forurensingsforskriften (bygge- og gravekapitlet) utarbeides en tiltaksplan før det kan graves i det forurensede området. Tiltaksplanen skal også inneholde en redegjørelse for hvilke undersøkelser som er utført på tomten, samt en risikovurdering iht. veileder TA 2553/2009 og veileder 99:01. Tiltaksplanen må godkjennes av kommunen før graving kan finne sted.

Risikovurdering

Deler av løsmassene inneholder konsentrasjoner av miljøgifter over gjeldende normverdier/tilstandsklasse 1. For å vurdere om den påviste forurensningen utgjør helse- eller miljøfare må det utføres en risikovurdering som bl.a. innebærer å vurdere de påviste konsentrasjonene i forhold til helsebaserte tilstandsklasser etter Klifs veileder TA-2553/2009 "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn" og aktuell arealbruk på området.

Veilederen opererer med tre arealbrukskategorier: *boligområder, sentrumsområder med kontor og forretninger samt industri og trafikkarealer (inkludert kjørevei)*. For området der det skal legges ny grøftetrasé vil aktuell arealbrukskategori delvis være *boligområde* og delvis *kjørevei*, se tabell 3.

Tabell 3: Arealbruk og akseptable tilstandsklasser, jfr. Klifs veileder TA 2553/2009.

Planlagt arealbruk	Tilstandsklasse i overflatenære masser (<1 m)	Tilstandsklasse i dypere liggende masser (>1 m)
Boligområde	Tilstandsklasse 2 eller lavere.	Tilstandsklasse 3 eller lavere.
Industri og trafikkareal (inkludert kjørevei)	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

I de overflatenære fyllmassene (0-0,9 m) ved PG1 er det påvist krom i tilstandsklasse 2.

Tilstandsklasse 2 aksepteres både i overflatenære og dypere liggende masser i boligområder og i områder med kjørevei. Det er derfor mulig å gjenbruke masser på stedet. Forurensede overskuddsmasser må leveres til godkjent mottak.

Tiltaksplan

Avinor planlegger å legge en ny ledning for utslipp av avisingsvæske fra lufthavnen til Raunefjorden. En del av massene planlegges gjenbrukt på stedet, men det forventes også at gravearbeidet vil medføre et masseoverskudd.

Gravearbeider/oppgraving

Generelt gjelder følgende:

- Alt grunnarbeid vil skje forsiktig, slik at det ikke oppstår fare for spredning av forurensning. All graving vil bli utført slik at forurensede masser ikke blandes med rene masser.
- Dersom det i forbindelse med gravearbeidet påtreffes avfallsmasser eller andre masser som er tydelig forurenset (ut over det som alt er påvist), for eksempel misfargede masser eller masser med sterk oljelukt, vil arbeidet stanses inntil miljøgeolog har vurdert situasjonen.

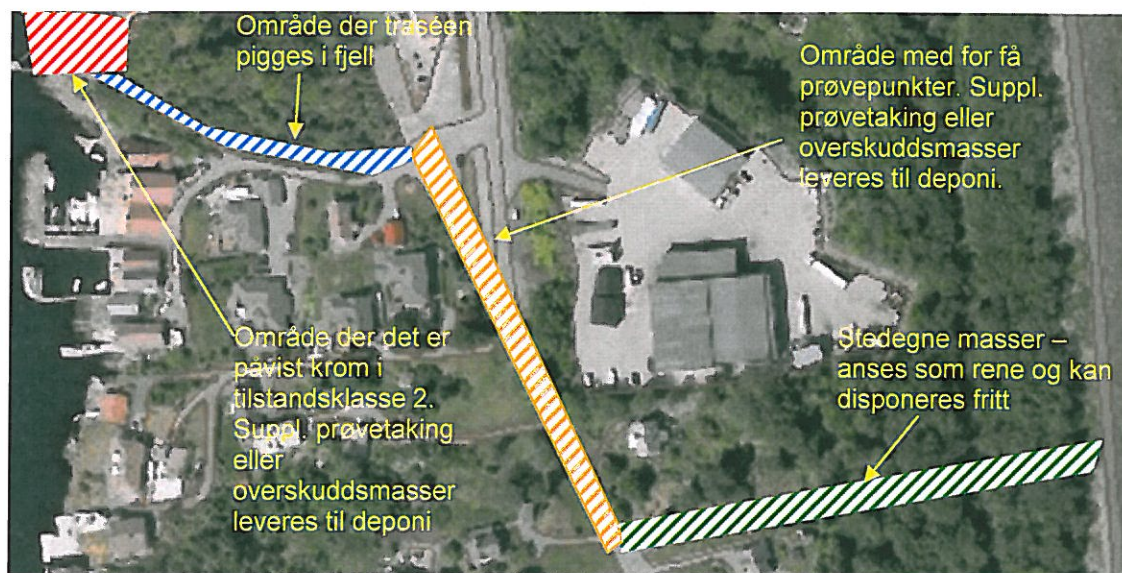
Gravearbeider – disponering av gravemasser

Det er påvist forurensning (krom i tilstandsklasse 2) i området nede ved sjøen (PG1). Hvis ikke det utføres supplerende prøvetaking som kan friskmelde massene skal alle fyllmassene i området ved PG1 betraktes som forurenset. Overskuddsmasser må plasseres på deponiet for lett forurensete masser nord for flystripen (se figur 3 for avgrensning av det forurensete området). Alternativt kan de leveres til godkjent deponi utenfor flyplassområdet.

I området ved Fleslandsveien (PG2) er det ikke påvist forurensning i løsmassene. I forhold til kravene i Klifs veileder TA-2553/2009 er det imidlertid tatt for få prøver av massene. Da massene ligger langs en vei kan det ikke utelukkes at deler av dem kan være forurenset. Hvis ikke det utføres supplerende prøvetaking som kan friskmelde massene må alle fyllmassene i området langs Fleslandsveien betraktes som forurenset. Overskuddsmasser må plasseres på deponiet for lett forurensete masser nord for flystripen eller leveres til godkjent deponi utenfor flyplassområdet.

Masser med kornstørrelse over 25 mm vil evt. sorteres fra og disponeres fritt dersom det anses som økonomisk gunstig.

I området fra Fleslandsveien og opp til flystripen (PG3) er det ikke påvist forurensning i løsmassene. Dette er et område med stedegne masser der det ikke er mistanke om forurensning, noe analyseresultatene bekreftet. Disse massene betraktes derfor som rene og kan disponeres fritt.



Figur 3: Flyfoto over tiltaksområdet. Viser områder med forurensete masser og antatt rene masser (kartkilde: www.bergenskart.no).

Supplerende prøvetaking

Det anbefales prøvetaking fra 2-3 supplerende prøvepunkt for eventuelt å kunne friskmelde massene i området nede ved sjøen (PG1).

Det anbefales prøvetaking fra 2-3 supplerende prøvepunkt langs Fleslandsveien for eventuelt å kunne friskmelde massene i dette området.

Mellomlagring – sortering

Eventuell mellomlagring og/eller sortering av masser vil foregå innenfor det aktuelle graveområdet.

Håndtering av vann

Det forventes ikke at gravearbeidet vil komme ned i grunnvannssonen. Skulle det likevel sige inn vann i gravegroppen vil dette pumpes ut og bli infiltrert i grunnen på graveområdet.

Sluttrapport

Det vil bli utarbeidet en sluttrapport som dokumenterer hvordan massene er disponert. Dokumentasjon på eventuell levering av forurensede masser vil skje i form av veielapper fra mottaker.

Sluttrapporten vil bli oversendt fra tiltakshaver til Bergen kommune etter at grunnarbeidet er avsluttet.

Forurensningssituasjonen etter tiltak

Det planlagte tiltaket vil helt lokalt medføre en forbedring i miljøkvaliteten i området, da deler av de forurensede massene vil fjernes i forbindelse med gravearbeidet.

Miljømålene for utbyggingen vil være oppfylt så lenge tiltaksplanen oppfylles.

Vennlig hilsen
for MULTICONSULT AS

Agnieszka Wyspianska
Agnieszka Wyspianska

Anne Kristine Søvik
Anne Kristine Søvik

Vedlegg: Analyseresultater fra Eurofins

Kontrollert av:
SC



Multiconsult AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Anne Kristine Søvik



Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss
F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50PB 3055
NO-1506 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Fax: +47 69 27 23 40

AR-11-MM-019345-01



EUNOMO-00044815

Prøvemottak: 02.12.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 02.12.2011-05.12.2011
Referanse: 613735 Flesland, ny
ledningstrase

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.: 439-2011-12020015	Prøvetakingsdato: 01.12.2011				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: AKS				
Prøvemerkning: PG 1	Analysestartdato: 02.12.2011				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	<0.55	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	9.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.039	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	88	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.005	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	36	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	72	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	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	0.015	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.014	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.01	mg/kg TS	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.011	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.041	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



PCB 101	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	92	%	15%	NS 4764	0.02

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.: 439-2011-12020016	Prøvetakingsdato: 01.12.2011				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: AKS				
Prøvermerking: PG 2	Analysestartdato: 02.12.2011				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	0.84	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	23	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.045	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	17	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	100	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	50	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	50	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	0.015	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	0.14	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.090	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.10	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.080	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.069	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.033	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.045	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.046	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.77	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



PCB 101	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	85	%	15%	NS 4764	0.02
* Kromatogram	Se vedlegg		Intern metode		

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.: 439-2011-12020017	Prøvetakingsdato: 01.12.2011				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: AKS				
Prøvemerking: PG 3	Analysestartdato: 02.12.2011				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Melode:	LOQ:
Arsen (As)	<0.71	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	29	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.063	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	20	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	25	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.018	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	6.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	34	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	37	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	37	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	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.011	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.01	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.011	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

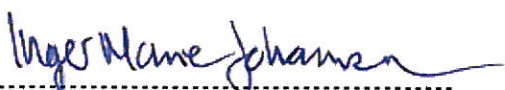
< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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



PCB 101	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0005	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	71	%	15%	NS 4764	0.02
* Kromatogram	Se vedlegg		Intern metode		

Moss 05.12.2011


 Inger Marie Johansen

Laboratorie Ingeniør

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

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

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

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