

Avinor
Att.: Robert Østborg
Postboks 34 Flesland
5869 BERGEN

Deres ref.:

Vår ref.: 613735/annks

Bergen, 9. februar 2012

Bergen lufthavn Flesland. Ny grøftetrasé for utslipp av avisingsvæske - AL-6 Supplerende prøvetaking

Avinor planlegger å legge en ny ledning for utslipp av avisingsvæske fra lufthavnen til Raunefjorden.

Ved graving av grøften forventes det et masseoverskudd. Multiconsult har utført en miljøteknisk grunnundersøkelse av massene langs traséen samt laget en tiltaksplan for graving i forurenset grunn (brev til Avinor v/ Robert Østborg av 8. desember 2011). Ledningen skal delvis graves ned i løsmasser og delvis etableres i grøft i fast fjell.

Tiltaksplanen er godkjent av Bergen kommune såfremt det foretas supplerende prøvetaking langs Fleslandsvegen (3 prøver) og nede ved sjøen (3 prøver) (brev fra Bergen kommune til Rambøll Norge AS av 20. desember 2011). Etter samtale mellom Multiconsult og Gunn Østvik Pedersen i Bergen kommune ble det avtalt å ta 3 prøver langs Fleslandsvegen og én blandprøve bestående av 3 delprøver fra massene nede ved sjøen.

Dette brevet presenterer resultatene fra den supplerende prøvetakingen.

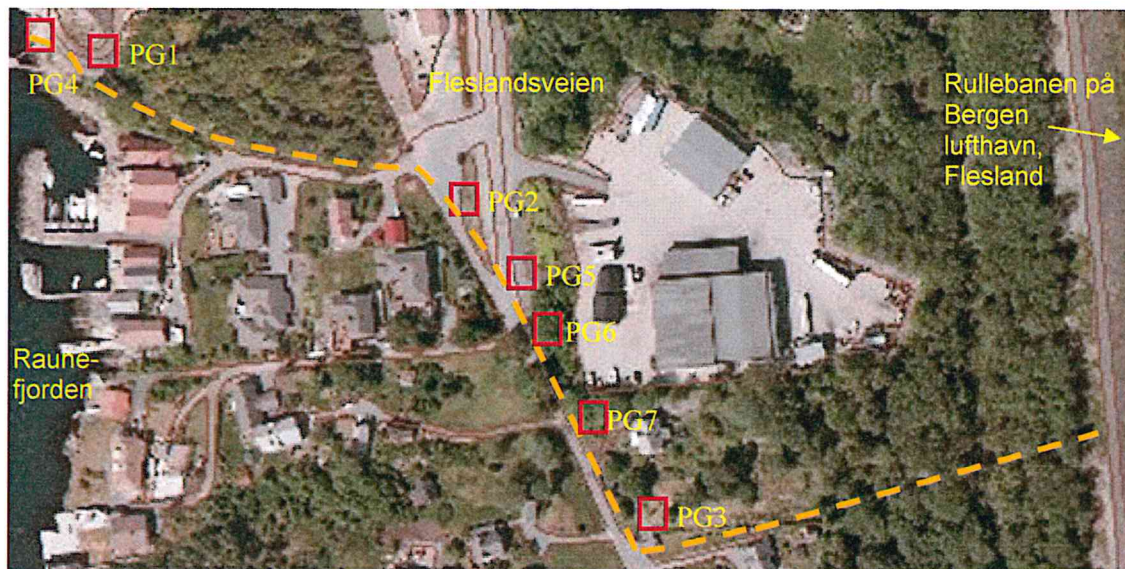
Utført arbeid

Den supplerende prøvetakingen ble utført 6. februar 2012. Miljøgeolog Anne Kristine Søvik fra Multiconsult var til stede i felt i forbindelse med opptak av prøvene.

Blandprøven (PG4) nede ved sjøen ble tatt med spade fra allerede oppgravde masser i veiskråningen ned mot sjøen. Massene var fra dybde opptil 0,2 m. Gravingen av PG5 og PG7 ble utført med gravemaskin stilt til rådighet av oppdragsgiver. På grunn av nærliggende kabel i bakken ble prøvene i PG 5 og PG 7 tatt av overflatenære masser (0-0,4 m). PG6 ble gravd med spade i skråningen mot øst langs Fleslandsvegen.

Prøvene er 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) og de monoaromatiske forbindelsene benzen, toluen, etylbenzen og xylener (BTEX).

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



Figur 1: Flyfoto over området med omtrentlig plassering av prøvegrøpene (kartkilde: www.bergenskart.no). Planlagt ledningstrasé er tegnet inn med oransje stiptet strek. PG1-PG3 er fra første grunnundersøkelse, mens PG4-PG7 er fra den supplerende grunnundersøkelsen.

Beskrivelse av grunnforhold – supplerende prøver

PG4 ble tatt som en blandeprøve fra allerede oppgravde masser i veiskråningen ned mot sjøen. Blandeprøven bestod av prøver fra 3 separate prøvepunkt. Fyllmassene bestod av stein, grus og sand.

PG5 ble gravd på østre side av veien ved begynnelsen av "rundkjøringen". På grunn av nærliggende kabel ble det ikke gravd dypere enn 0,4 m. Fyllmassene bestod av jord, sand og mindre stein.

PG6 ble gravd i massene i skråningen som stiger opp på østre side av veien. I følge oppdragsgiver skal utslippsledningen ikke graves ned her, men legges inn i skråningen langs veien. Løsmassene i skråningen bestod av jord, sand og mindre stein.

PG7 ble gravd i kanten av hagen ved et hus. På grunn av nærliggende kabel ble det ikke gravd dypere enn 0,4 m. Fyllmassene bestod av jord og mindre stein.

For plassering av prøvepunktene, se figur 1.

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 til dette brevet.

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

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

Tabell 1: Analyseresultater for uorganiske stoffer og tørrvekt av prøvene. Analyseresultatene er klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Klif's veileder TA-2553/2009.

Prøvepunkt	Dybde	Tørrv.	As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
	m	%	mg/kg Tørrstoff							
Masser ved sjøen										
PG1	0-0,9	92	<0,55	9,5	0,039	17	88	0,005	36	72
PG4	0-0,2	81	1,7	36	0,16	41	41	0,31	24	180
Gjennomsnitt			1,3 ^{1,2}	29 ²	0,13 ²	35 ²	53 ²	0,234 ²	27 ²	153 ²
Masser langs Fleslandsvegen										
PG2	0-0,9	85	0,84	16	0,061	25	23	0,045	17	100
PG5	0-0,4	56	3,5	27	0,76	70	36	0,496	25	350
PG6	0-0,2	58	1,9	18	0,16	39	48	0,429	39	110
PG7	0-0,4	67	3,3	29	0,24	40	22	0,418	22	250
Gjennomsnitt			2,4	23	0,31	44	32	0,347	26	203
Masser fra Fleslandsvegen og opp til flystripen										
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

¹ Ved beregning av gjennomsnittsverdien er halvparten av deteksjonsgrensen benyttet.

² Da PG4 er en blandeprøve bestående av delprøver fra tre forskjellige prøvepunkt er det ved beregning av gjennomsnittsverdien antatt tre punkter med konsentrasjon som for PG4 (f.eks for Pb: (9,5+36+36+36)/4 = 29)

Tabell 2: Analyseresultater – Benzo(a)pyren (B(a)p), sum PAH₁₆, BTEX, olje og sum PCB₇. For de stoffene der det er aktuelt er analyseresultatene klassifisert i tilstandsklasser for forurenset grunn i henhold til Klif's 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						
Masser ved sjøen								
PG1	0-0,9	<0,01	0,041	i.p.	<5	<5	<20	i.p.
PG4	0-0,2	0,014	0,24	i.p.	<5	<5	41	i.p.
Masser langs Fleslandsvegen								
PG2	0-0,9	0,033	0,77	i.p.	<5	<5	50	i.p.
PG5	0-0,4	0,1	2,0	0,14	<5	<5	1700	i.p.
PG6	0-0,2	0,043	0,83	i.p.	<5	<5	46	0,0034
PG7	0-0,4	0,075	1,4	i.p.	<5	<5	57	0,0038
Masser fra Fleslandsvegen og opp til flystripen								
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.

² Toluen – 0,085 mg/kg (under normverdi), etylbenzen – 0,015 mg/kg (under normverdi), xylener – 0,04 mg/kg (under normverdi).

Beskrivelse av forurensningssituasjonen

I massene ved sjøen er det påvist konsentrasjon av krom tilsvarende tilstandsklasse 2 i PG1. I blandprøven fra PG 4 er det påvist krom i tilstandsklasse 1.

I massene langs Fleslandsvegen er det påvist konsentrasjon av sink tilsvarende tilstandsklasse 2 i to av fire analyserte prøver (PG5 og PG7), samt konsentrasjon av olje tilsvarende tilstandsklasse 4 i én av fire analyserte prøver (PG5).

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. Den miljøtekniske grunnundersøkelsen omfatter totalt 9 prøvepunkter. Tre av prøvepunktene nede ved sjøen er samlet i én blandeprøve (PG4). Prøveområdet er dermed i samsvar med veilederen.

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.

Oppdatert graveinstruks – disponering av gravemasser fra området ved sjøen og langs Fleslandsvegen

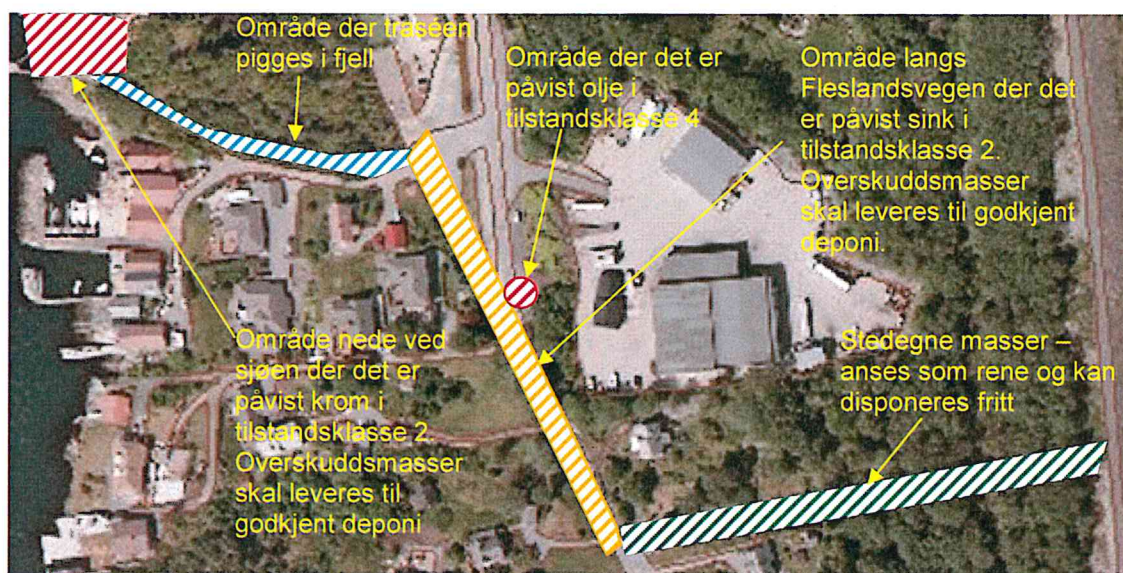
Gjennomsnittsverdien av krom i massene i området nede ved sjøen tilsvarer tilstandsklasse 2. Fyllmassene i dette området betraktes dermed som lett forurenset av krom. Overskuddsmasser må plasseres på deponiet for lett forurensede masser nord for flystripen (se figur 2 for avgrensning av det forurensede området). Alternativt kan massene leveres til godkjent deponi utenfor flyplassområdet.

Gjennomsnittsverdien av sink i massene langs Fleslandsvegen tilsvarer tilstandsklasse 2, og massene betraktes dermed som lett forurenset av sink. Overskuddsmasser fra området langs Fleslandsvegen må plasseres på deponiet for lett forurensede masser nord for flystripen (se figur 2 for avgrensning av det forurensede området). Alternativt kan de leveres til godkjent deponi utenfor flyplassområdet.

I et lite avgrenset område ved begynnelsen av "rundkjøringen" ble det påvist konsentrasjon av olje tilsvarende tilstandsklasse 4 i PG5. Oljeforurensningen anses for å være helt lokal og stammer trolig fra oljelekkasje fra parkert bil.

I henhold til veileder TA-2553/2009 "*Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*" kan masser med tilstandsklasse 4 aksepteres i overflatenære og dypereliggende masser i områder med industri og trafikkareal (så som flyplasser), såfremt det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Spredning av olje kan foregå som fri fase, oppløst i vann eller partikulært. Den påviste konsentrasjonen av olje i PG5 er under massenes retensjonskapasitet (dvs. "evne til å holde tilbake") slik at faren for spredning anses for å være liten. Løsmassene i PG5 består også av en del organisk materiale som binder olje godt. De oljeforurensede massene kan derfor trygt plasseres på det interne deponiet nord for flystripen, da det etter vår vurdering er det lite sannsynlig at det vil foregå spredning av olje fra massene.

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



Figur 2: Flyfoto over tiltaksområdet. Bildet viser områder med forurensede masser og antatt rene masser (kartkilde: www.bergenskart.no).

Vennlig hilsen
for MULTICONSULT AS

Agnieszka Wyspianska
Agnieszka Wyspianska

Anne Kristine Søvik
Anne Kristine Søvik

Vedlegg: Analyserapport fra Eurofins

Kontrollert av:

Multiconsult AS
Nesttunbrekka 95
5221 NESTTUN
Attn: Anne Kristine Søvik

AR-12-MM-001783-01**EUNOMO-00047952**

Prøvemottak: 07.02.2012
Temperatur:
Analyseperiode: 07.02.2012-08.02.2012
Referanse: 613735, Miljøkontrollant
Trase AL6

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).

Side 1 av 9



Prøvenr.: 439-2012-02070028	Prøvetakingsdato: 06.02.2012				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Anne Kristine Søvik				
Prøvemerkning: PG4	Analysestartdato: 07.02.2012				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	36	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	41	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	41	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.31	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	180	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	41	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	0.016	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.041	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	0.041	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.052	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.024	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.018	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[g,h,i]perylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.24	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	81	%	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.: 439-2012-02070029	Prøvetakingsdato: 06.02.2012				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Anne Kristine Søvik				
Prøvemerkning: PG5	Analysestartdato: 07.02.2012				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	3.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	27	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.76	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	70	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	36	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.496	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	25	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	350	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	0.085	mg/kg TS	20%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Etylbenzen	0.015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
m,p-Xylen	0.029	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.02
o-Xylen	0.011	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	11	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	1700	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	1700	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.022	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.01	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	0.021	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	0.017	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.093	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	0.015	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.15	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.17	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	0.23	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.61	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.22	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.093	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.070	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	0.024	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.11	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	2.0	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	56	%	15%	NS 4764	0.02
* Profil på THC-analysen	Se kommentar			GC-FID	
Profilen viser at prøven kan inneholde smøreolje.					
* Rensing av THC-ekstrakt	Utført		-		

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.:	439-2012-02070030	Prøvetakingsdato:	06.02.2012		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Anne Kristine Søvik		
Prøvemerkning:	PG6	Analysestartdato:	07.02.2012		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	18	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kadmium (Cd)	0.16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	39	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	48	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.429	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	39	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	110	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	46	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	46	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	0.035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.01	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.081	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	0.16	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.21	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.11	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.056	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.043	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[g,h,i]perylen	0.020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.83	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	0.0016	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	0.0011	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	0.00080	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	0.0034	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	58	%	15%	NS 4764	0.02
* Profil på THC-analysen	Se kommentar			GC-FID	
Profil utgår pga lite hydrokarboner.					
* Rensing av THC-ekstrakt	Utført		-		

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.: 439-2012-02070031	Prøvetakingsdato: 06.02.2012				
Prøvetype: Jord	Prøvetaker: Anne Kristine Søvik				
Prøvemerkning: PG7	Analysestartdato: 07.02.2012				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Arsen (As)	3.3	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)	0.24	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	22	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.418	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	250	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	57	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	57	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	0.011	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	0.095	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	0.021	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.16	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.12	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	0.30	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.31	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.13	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.088	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.075	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.037	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	0.013	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.027	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	1.4	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	0.00062	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	0.0011	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	0.0013	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	0.00081	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	0.0038	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
Total tørrstoff	67	%	15%	NS 4764	0.02
* Profil på THC-analysen	Se kommentar			GC-FID	
Profil utgår pga lite hydrokarboner.					
* Rensing av THC-ekstrakt	Utført		-		

Moss 08.02.2012

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).