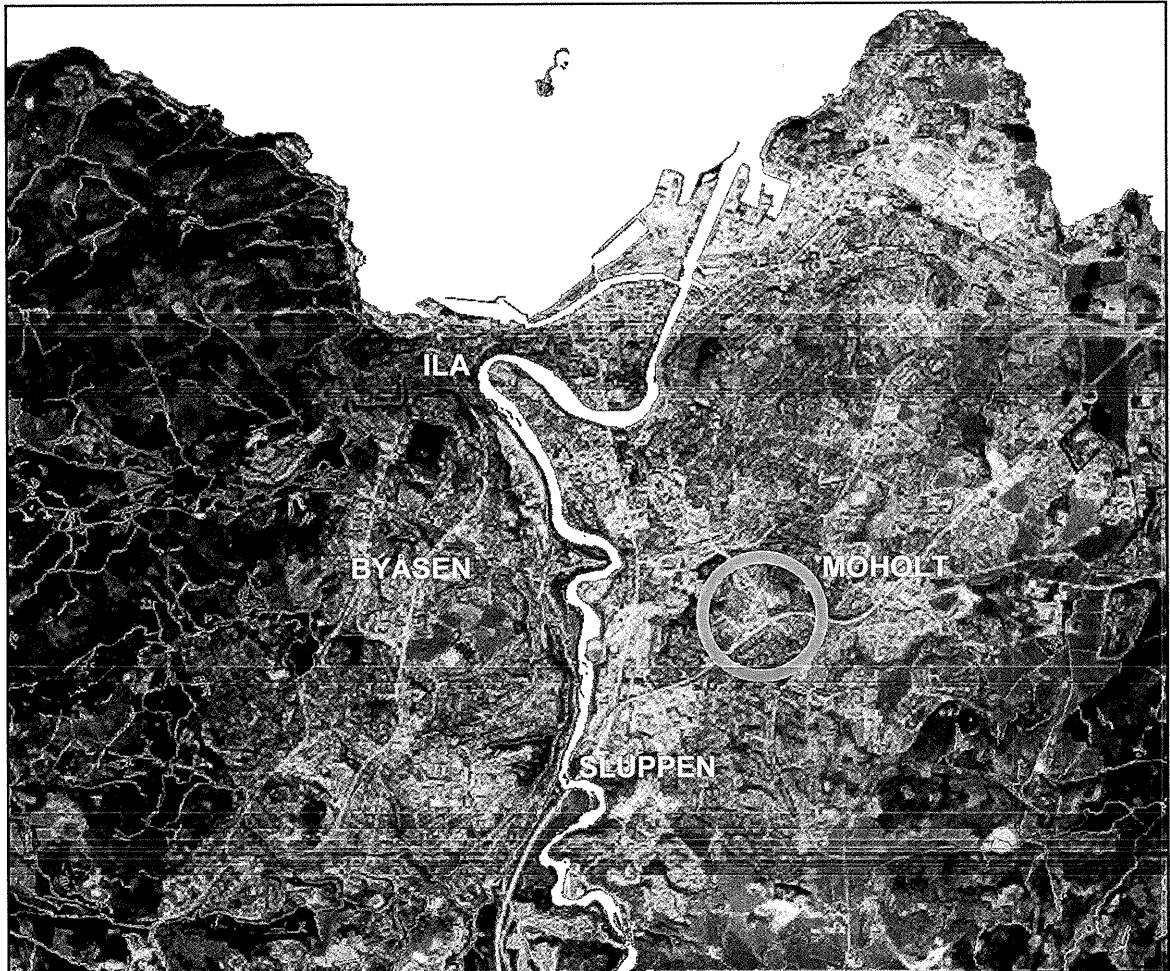




TRONDHEIM KOMMUNE

# R.1304 FIOLSVINGEN BARNEHAGE

GRUNNUNDERSØKELSER  
DATARAPPORT



31.03.2006



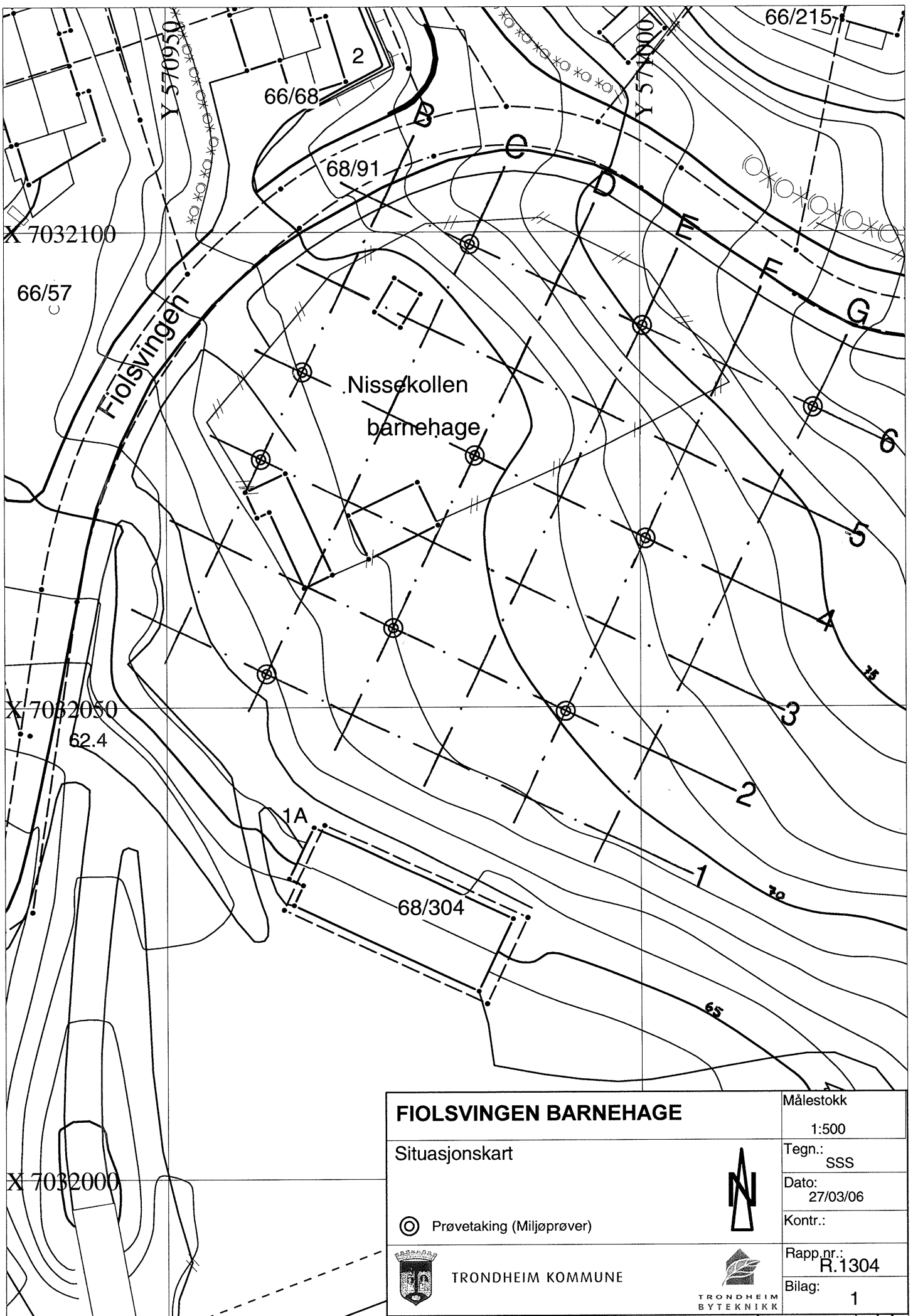
TRONDHEIM  
BYTEKNIKK  
geoteknikk







**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**Trondheim byteknikk**

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.1304</b>	<b>FIOLSVINGEN BARNEHAGE</b> Miljøundersøkelse		
Trondheim den:	31.03.2006		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Frøydis A. Aalbu
Repr. punkt, euref 89	Øst: 571 000	Nord: 7 032 080	
Sted:	Nissekollen	Antall tekstsider:	1
Feltarbeidet utført:	07.12.05	Antall bilag:	3
Feltmetoder:	Skruepøvetaking		
Emneord:	Forurensning		
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Stig Vognild</i> Stig Vognild
<p>Sammendrag:</p> <p>Det planlegges ny barnehage ved lekeparken i Fiolsvingen på Nissekollen. Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag å undersøke om utearealet for den planlagte barnehagen er forurenset. Det forelå ikke konkret mistanke om forurensning på området.</p> <p>Undersøkelsene er utført i tråd med ” Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser på planlagte barnehagetomter”, Miljøenheten, Trondheim kommune, 27.02.2006.</p> <p>Det ble tatt 20 overflate prøver fra det aktuelle område. Plassering av prøvetakingspunkt er vist på situasjonskart i bilag 1. I første omgang ble halvparten av prøvene sendt til eurofins for analyse av 8 tungmetaller og <math>\Sigma</math>16 PAH. Prøvebeskrivelse og oversikt over hvilke prøver som ble sendt til analyse er gitt i bilag 2.</p> <p>Analyseresultat er vist i bilag 3 og 4. Resultatene viser at ingen prøver har forurensningsinnhold over tiltaksgrensen for lekeplasser. Ytterligere undersøkelse er derfor ikke nødvendig.</p>			



<b>FIOLSVINGEN BARNEHAGE</b>		Målestokk 1:500
Situasjonskart		Tegn.: SSS
		Dato: 27/03/06
		Kontr.:
 Prøvetaking (Miljøprøver)		Rapp.nr.: R.1304
TRONDHEIM KOMMUNE		Bilag: 1
	TRONDHEIM BYTEKNIKK	

## Prøvetakingsskjema for prøver 0 – 0.02m

Hull	Dybde	Lab. nr	Beskrivelse av prøven	Analyserte prøver
B3	0 - 0.02 m	15	Sand, grusig med noe humus	x
B4	0 - 0.02 m	22	Sand, grusig med noe humus	x
C1	0 - 0.02 m	02	Matjord, sandig, bløt.	x
C6	0 - 0.02 m	35	Matjord	x
D2	0 - 0.02 m	10	Matjord	x
D4	0 - 0.02 m	24	Matjord, noe sandig, grusig	x
E6	0 - 0.02 m	37	Matjord	x
F2	0 - 0.02 m	12	Matjord	x
F4	0 - 0.02 m	26	Matjord	x
G6	0 - 0.02 m	39	Matjord/leire, mye vann	x

Prøvene er tatt ved hjelp av spade og spett.

TRONDHEIM KOMMUNE

R.1304 FJOLSVINGEN BARNEHAGE

31.03.2006

Bilag 2

<b>Fiolsvingen barnehage</b>		DATO: 30.3.2006
Analyseresultater		KONTR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		RAPP.NR.: R.1304
		BILAG 3

Registernr. 357545

Udtagningsdato

Modtaget 07.03.2006

Rapport 14.03.2006

Sagsnr. R. 1304

Rekvisitent Trondheim Byteknikk

Prøvested Fiolsvingen barnehage., Bestillernr.: 770969.

Prøvenummer	35754501	35754502	35754503	35754504	35754505	35754506	35754507	35754508	35754509	35754510	Tiltak gr.
Prøvemærke	C1, lab.02	D2, lab.10	F2, lab.12	B3, lab.15	B4, lab.22	D4, lab.24	F4, lab.26	C6, lab.35	E6, lab.37	G6, lab.39	lekepl.**
Tørstof	45,0	46,3	42,8	86,3	86,3	66,9	41,5	36,3	55,6	55,0	-
Arsen (As)	3,4	3,5	3,5	3,4	3,3	3,8	2,2	3,5	3,3	3,2	20
Bly	17	22	26	<3,0	4,8	6,1	35	17	23	16	100
Cadmium	0,22	0,30	0,28	0,07	0,08	0,11	0,36	0,22	0,22	0,17	5
Chrom	60	86	86	13	18	29	62	82	88	74	100*
Kobber	25	34	35	9,0	12	15	28	36	36	39	200
Kviksølv (Hg)	0,06	0,08	0,09	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,08	0,06	0,02	1
Nikkel	41	57	56	13	17	25	42	55	57	51	135
Zink	77	100	100	21	22	38	92	99	110	83	500
PAH-forbindelser											
Naphthalen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Acenaphtholen	0,017	0,013	0,012	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0072	0,0063	0,0060	<0,0050	-
Acenaphthen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Fluoren	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Phenanthren	0,0077	<0,0050	0,0081	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0060	<0,0050	-
Anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Fluoranthren	0,020	0,0095	0,017	<0,0050	<0,0050	0,0063	0,012	0,0080	0,019	0,0053	-
Pyren	0,017	0,0078	0,013	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0095	0,0063	0,015	<0,0050	-
Benzo(a)anthracen	0,0088	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0061	<0,0050	-
Chrysen/Triphenylen	0,0084	<0,0050	0,0074	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050	0,0072	<0,0050	-
Benz(b+j+k)fluoranthren	0,023	0,012	0,016	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,015	0,0099	0,022	0,0061	-
Benzo(a)pyren	0,0099	<0,0050	0,0060	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0061	<0,0050	0,0083	<0,0050	0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0062	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0054	<0,0050	-
Dibenzo(a,h)anthracen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Benzo(g,h,i)perylene	0,0061	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0062	<0,0050	-
Sum 16 PAH (16 EPA)	0,12	0,042	0,079	#	#	0,0063	0,055	0,030	0,10	0,011	5

\* ved overskridelse må det klargjøres om krom foreligger som krom III eller krom VI

\*\*Veiledning for miljøtekniske grunnundersøkelser på planlagte barnehagetomter. Versjon 2, Miljøenheten, Trondheim kommune, 27.02.2006



Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3  
7013 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 357545  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557  
Referanse: R. 1304  
Mott. dato: 2006.03.07

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3, 7013 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: **Fiolsvingen barnehage. Bestillernr.: 770969.**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....:  
Prøvetaker.....: Ikke opplyst  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2006.03.09 kl. 08:19 - 2006.03.14

	Prøvenr.: 35754501	35754502	35754503	35754504		Deteks.	RSD
	Prøve ID:					grense	(%)
	Prøvemerkning: C1, lab.02 D2, lab.10 F2, lab.12 B3, lab.15				Enheter	Metoder	
Tørrstoff	45.0	46.3	42.8	86.3	%	0.0020	MK4031 5
Arsen (As)	3.4	3.5	3.5	3.4	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120 10
Bly (Pb)	17	22	26	<3.0	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120 9
Kadmium (Cd)	0.22	0.30	0.28	0.07	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120 14.3
Krom (Cr)	60	86	86	13	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120 6.7
Kobber (Cu)	25	34	35	9.0	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120 4
Kvikksølv (Hg)	0.06	0.08	0.09	<0.01	mg/kg ts.	0.01	DS259/SM3112 11
Nikkel (Ni)	41	57	56	13	mg/kg ts.	1.2	DS259/SM3120 6
Sink (Zn)	77	100	100	21	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120 4
<b>PAH- forbindelser</b>							
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Acenaftylen	0.017	0.013	0.012	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Fenantren	0.0077	<0.0050	0.0081	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Fluoranten	0.020	0.0095	0.017	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Pyren	0.017	0.0078	0.013	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Benzo(a)antracen	0.0088	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Krysen/Trifenylen	0.0084	<0.0050	0.0074	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.023	0.012	0.016	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Benzo(a)pyren	0.0099	<0.0050	0.0060	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.0062	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
Benzo(g,h,i)perylen	0.0061	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS 12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>0.12</b>	<b>0.042</b>	<b>0.079</b>	<b>#</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS 12</b>

**R1304 Fiolsvingen barnehage**  
Analyserapporter Eurofins, 3 sider

31.03.2006

**Bilag 4**

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.  
< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.  
> : større enn. i.m.: ikke målbart.  
# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.



Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3  
7013 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registernr.: 357545  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557  
Referanse: R. 1304  
Mott. dato: 2006.03.07

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3, 7013 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: **Fiolsvingen barnehage. Bestillernr.: 770969.**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....:  
Prøvetaker.....: Ikke opplyst  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2006.03.09 kl. 08:19 - 2006.03.14

	Prøvenr.: 35754505	35754506	35754507	35754508		Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:							
	Prøvemerkning: B4, lab.22 D4, lab.24 F4, lab.26 C6, lab.35				Enheter			
Tørrstoff	86.3	66.9	41.5	36.3	%	0.0020	MK4031	5
Arsen (As)	3.3	3.8	2.2	3.5	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	10
Bly (Pb)	4.8	6.1	35	17	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120	9
Kadmium (Cd)	0.08	0.11	0.36	0.22	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120	14.3
Krom (Cr)	18	29	62	82	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	6.7
Kobber (Cu)	12	15	28	36	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120	4
Kvikksølv (Hg)	<0.01	<0.01	0.06	0.08	mg/kg ts.	0.01	DS259/SM3112	11
Nikkel (Ni)	17	25	42	55	mg/kg ts.	1.2	DS259/SM3120	6
Sink (Zn)	22	38	92	99	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	4
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	<0.0050	0.0072	0.0063	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	0.0063	0.012	0.0080	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	<0.0050	0.0095	0.0063	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	<0.0050	<0.0050	0.0058	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	<0.0050	<0.0050	0.015	0.0099	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	<0.0050	<0.0050	0.0061	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylene	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>#</b>	<b>0.0063</b>	<b>0.055</b>	<b>0.030</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>12</b>

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.  
< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.  
> : større enn. i.m.: ikke målbart.  
# : ingen av parametrene er påvist.

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3  
7013 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 357545  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557  
Referanse: R. 1304  
Mott. dato: 2006.03.07

## ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 3

Rekvirent.....: Trondheim Byteknikk  
Tinghusplassen 3, 7013 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: **Fiolsvingen barnehage. Bestillernr.: 770969.**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....:  
Prøvetaker.....: Ikke opplyst  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2006.03.09 kl. 08:19 - 2006.03.14

	Prøvenr.: 35754509	35754510		Deteks.		RSD
	Prøve ID:			grense	Metoder	(%)
	Prøvemerkning: E6, lab.37 G6, lab.39		Enheter			
Tørrstoff	55.6	55.0	%	0.0020	MK4031	5
Arsen (As)	3.3	3.2	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	10
Bly (Pb)	23	16	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120	9
Kadmium (Cd)	0.22	0.17	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120	14.3
Krom (Cr)	88	74	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	6.7
Kobber (Cu)	36	39	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120	4
Kvikksølv (Hg)	0.06	0.02	mg/kg ts.	0.01	DS259/SM3112	11
Nikkel (Ni)	57	51	mg/kg ts.	1.2	DS259/SM3120	6
Sink (Zn)	110	83	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120	4
<b>PAH- forbindelser</b>						
Naftalen	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.0060	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	0.0060	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	0.019	0.0053	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.015	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.0061	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.0072	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.022	0.0061	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.0083	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.0054	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylen	0.0062	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>0.10</b>	<b>0.011</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>12</b>

Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

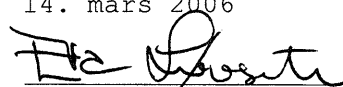
> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli  
Kontaktperson

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).  
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.

14. mars 2006

  
Eva Kristin Løvseth  
Kvalitetssikring