



# TRONDHEIM KOMMUNE

## Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

## R.1379 Skjermvegen barnehage

Dato: 31.07.2014



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk  
Geoteknisk avdeling

<b>Rapport R1379</b>	<b>SKJERMVEGEN BARNEHAGE</b>		
	<b>Grunn- og miljøundersøkelser</b>		
	<b>Datarapport</b>		
Trondheim den:	31.07.2014		
Rev. nr. / dato:			
Oppdragsgiver:	Trondheim Eiendom	Oppdrag ved: Paul Ivar Paulsen	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 568 100	Euref 89 nord: 7 030.570	
Sted:	Byåsen	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	Mai 2007	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Forurensning	
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris
<b>Sammendrag:</b> I 2007 skulle Trondheim Eiendom bygge Skjermvegen barnehage på Byåsen. Geoteknikk fikk i oppdrag å gjøre grunn- og miljøundersøkelser på barnehagetomta for å skaffe grunnlag for geoteknisk prosjektering og vurdering av forurensningstilstand på uteområdet.  Området ligger på kote 135-138. Området er relativt flatt og faller svakt mot øst.  Det ble gjort 6 totalsonderinger og tatt opp 4 representative prøver. Sonderingen ble avsluttet etter slagboring i faste masser 4,7 til 6,4 meter under terreng. Det ble også tatt miljøprøver fra 0 til 2 cm dybde i 15 punkt.  Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Miljøprøvene ble sendt til Eurofins for analyse av 8-metaller og PAH-forbindelser.  Grunnen består av matjord over meget fast, siltig tørrskorpeleire og leire. Fjell er ikke påtruffet. Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller måling av grunnvannsstand i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.  Etter at en av prøvene var reanalysert for krom-6 ble det slått fast at forurensningstilstanden, vurdert etter regelverk i 2007, ikke var til hinder for å bruke arealet til lekeområde.  <b>Høydesystem for rapporten er Trondheim lokal</b>			

## **1. INNLEDNING**

### **1.1 Prosjekt**

I 2007 skulle Trondheim Eiendom bygge Skjermvegen barnehage på Byåsen

### **1.2 Oppdrag**

Geoteknikk fikk i oppdrag å gjøre grunn- og miljøundersøkelser på barnehagetomta for å skaffe grunnlag for geoteknisk prosjektering og vurdering av forurensningstilstand på området.

## **2. UTFØRTE UNDERSØKELSER**

### **2.1 Feltarbeid**

Det ble gjort 6 totalsonderinger og tatt opp 4 representative prøver. Sonderingen ble avsluttet etter slagboring i faste masser 4,7 til 6,4 meter under terreng.

Det ble tatt miljøprøver fra 0 til 2 cm dybde i 15 punkt. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1. Sonderingsresultater er vist på profil A og B i bilag 2.

Feltarbeidene ble utført i mai 2007. Høydesystem for rapporten er Trondheim lokal.

### **2.2 Laboratorieundersøkelser**

Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene ble beskrevet og klassifisert. Videre ble vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten ble bestemt ved konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i bilag 3 og 4.

Miljøprøvene ble klassifisert, prøvetakingsskjema er vist i bilag 5. Miljøprøvene ble sendt til Eurofins for analyse av 8-metaller og PAH-forbindelser. Analyseresultatene er oppsummert i bilag 6. Fullstendig analyserapport fra Eurofins er gitt i bilag 7.

### **2.2 Tidligere grunnundersøkelser**

Det er ikke gjort grunnundersøkelser på området tidligere.

## **3. GRUNNFORHOLD**

### **3.1 Topografi**

Området ligger på kote 135-138. Området er relativt flatt og faller svakt mot øst.

### **3.2 Løsmasser**

Grunnen består av matjord over meget fast, siltig tørrskorpeleire og leire.

### **3.3 Grunnvann**

Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller måling av grunnvannsstand i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

### **3.4 Fjell**

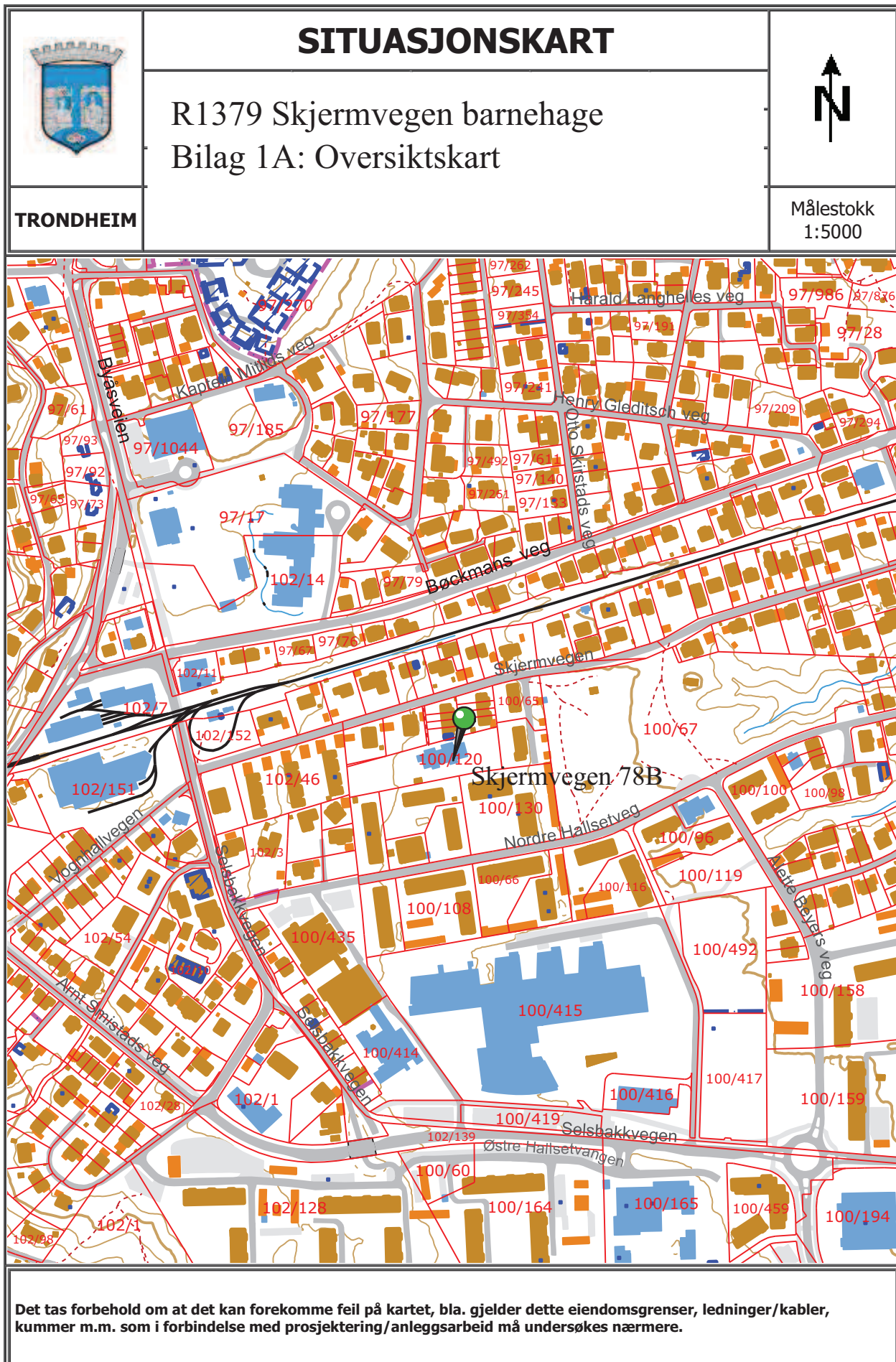
Fjell er ikke påtruffet.

### 3.5 Forurensning

Etter at en av prøvene var reanalysert for krom-6 ble det slått fast at forurensnings-tilstanden, vurdert etter regelverk i 2007, ikke var til hinder for å bruke arealet til lekeområde.

## 4. BILAGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
1A	Oversiktskart
1	Situasjonskart, målestokk 1:500
2	Profil A og B, målestokk 1:200
3-4	Borprofiler, borpunkt 2 og 3
5	Prøvetakingsskjema miljøprøver
6	Sammenstilling av analyseresultater fra Eurofins
7	Analyserapport Eurofins, rev. 1, 4 sider





### SKJERMVEGEN BARNEHAGE

Situasjonskart

- Totalsondering
- Prøvetaking
- Miljøprøver



TRONDHEIM KOMMUNE



Målestokk  
1:500

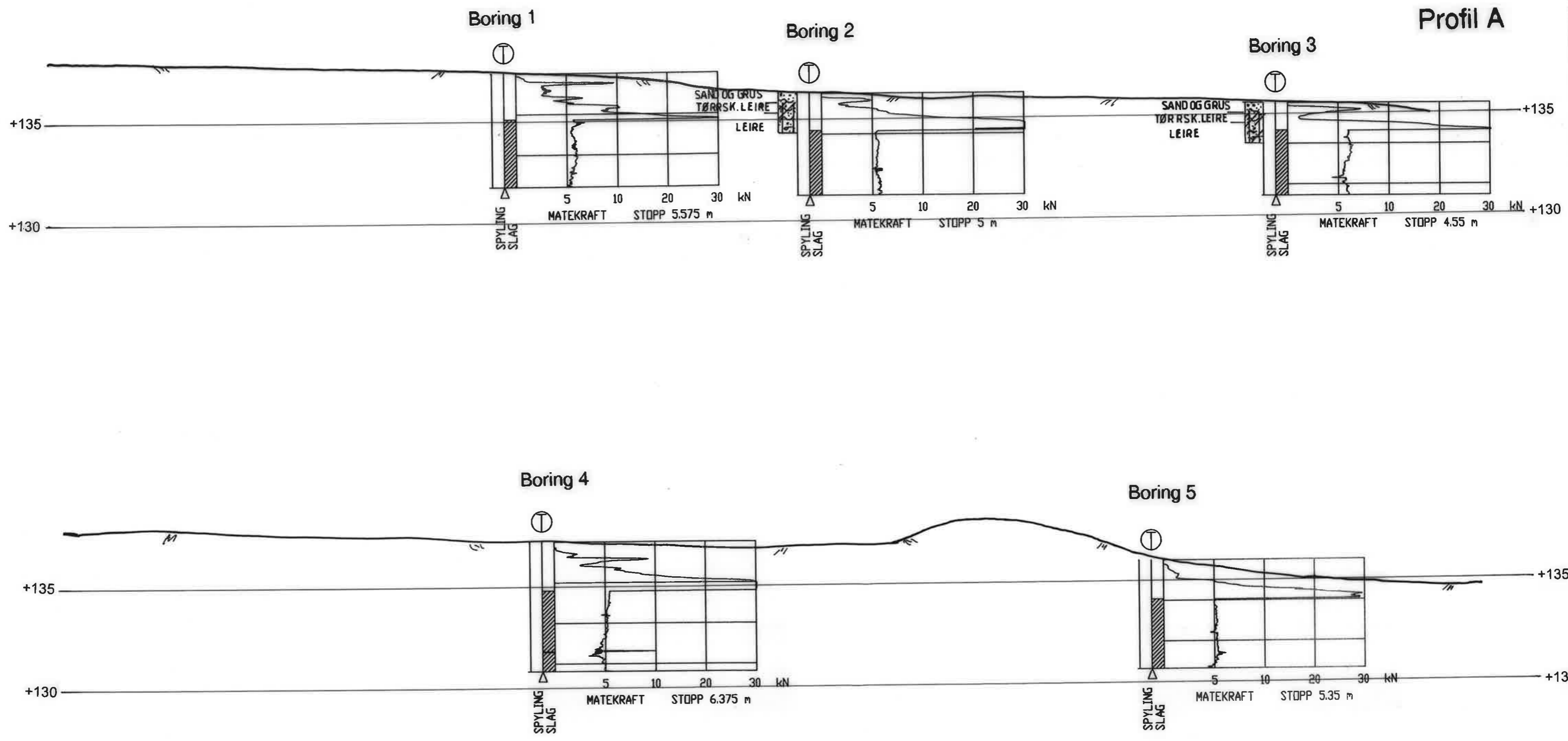
Tegn.:  
SSS

Dato: 12/06/07

Kontr.:

Rapp.nr.:  
R.1379

Bilag:  
1



SKJERMVEGEN BARNEHAGE	MÅLESTOKK:
	1:200
Profil med sonderingsresultat	TEGN. AV:
	SSS
	DATO:
	14.06.07
	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE Trondheim byteknikk	RAPP. NR.:
	R.1379
	BILAG:
	2

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

BORING: 2

BILAG: 3

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1379

Sted: SKJERMVEGEN BARNEHAGE

Prøvetaker: Skrue

Dato: 14.06.07

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ▽	Vingeborring +			
				20	30	40	50%			20	40	60	
	SAND OG GRUS	matjord											
	TØRRSKORPELEIRE, siltig, enk. sand- gruskorn, humusholdig		16										>250 ▽
	LEIRE, tørrskorpig siltig	noe humus	17										>250 ▽
	enk. sand- gruskorn	enk. skjellr	18										>250 ▽
5													
10													
15													
20													
25													



TRONDHEIM KOMMUNE  
BORPROFIL

BORING: 3

BILAG: 4

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1379

Sted: SKJERMVEGEN BARNEHAGE

Prøvetaker: Skrue

Dato: 14.06.07

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>			Konusforsøk ∇		Vingeboring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
	SAND OG GRUS	matjord											
	TØRRSKORPELEIRE	siltig humusholdig, enk. sand-gruskorn	19										>250 ∇
		enk. skjellr	20										>250 ∇
	LEIRE, tørrskorpig	noe humus	21										>250 ∇
	siltig	enk. skjellr	22										>250 ∇
5													
10													
15													
20													
25													

Registernr. 360489  
 Udtagningsdato 15.05.2007  
 Modtaget 22.05.2007  
 Rapport 30.05.2007  
 Sagsnr. R.1379  
 Rekvirent Trondheim Byteknikk  
 Prøvested Skjermveien barnehage., Bestillernr.: 111346

<b>Skjermveien barnehage</b> Analyseresultater	DATO: <b>30.5.2007</b>
	KONTR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	RAPP.NR.: <b>R1379</b>
	BILAG <b>6-side 2</b>

Prøvenummer		36048910	36048911	36048912	36048913	36048914	36048915	Tiltak gr.**
Prøvemærke		10	11	12	13	14	15	lekepl.
Tørrstoff	%	57,9	75,0	75,8	57,1	55,5	65,0	-
Arsen (As)	mg/kg ts.	3,2	3,3	3,1	3,7	4,0	6,9	<b>20</b>
Bly	mg/kg ts.	7,3	6,7	8,3	15	17	11	<b>100</b>
Kadmium	mg/kg ts.	<0,05	0,07	<0,05	0,07	0,09	0,13	<b>5</b>
Krom	mg/kg ts.	53	28	29	58	56	49	<b>100*</b>
Krom (Krom-6)	mg/kg ts.	--	--	--	--	--	--	<b>5</b>
Kobber	mg/kg ts.	22	28	17	23	24	23	<b>200</b>
Kvikksølv (Hg)	mg/kg ts.	0,02	0,05	0,02	0,04	0,07	0,04	<b>1</b>
Nikkel	mg/kg ts.	36	21	24	38	34	33	<b>135</b>
Sink	mg/kg ts.	49	43	29	88	110	66	<b>500</b>
PAH-forbindelser								
Naphthalen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Acenaphthylen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Acenaphthen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Fluoren	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Phenanthren	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Anthracen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Fluoranthren	mg/kg ts.	<0,0050	0,011	0,0098	<0,0050	0,0053	0,0086	-
Pyren	mg/kg ts.	<0,0050	0,011	0,0082	<0,0050	<0,0050	0,0059	-
Benz(a)anthracen	mg/kg ts.	<0,0050	0,0077	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Chrysen/Triphenylen	mg/kg ts.	<0,0050	0,016	0,0053	<0,0050	<0,0050	0,0056	-
Benz(b+j+k)fluoranthren	mg/kg ts.	<0,0050	0,027	0,011	0,0070	0,0056	0,0069	-
Benzo(a)pyren	mg/kg ts.	<0,0050	0,012	0,0061	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<b>0,5</b>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts.	<0,0050	0,0083	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ts.	<0,0050	0,014	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Sum 16 PAH (16 EPA)	mg/kg ts.	#	0,11	0,040	0,0070	0,011	0,027	<b>5</b>

# : Ingen av parametrene er påvist.

\* 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

Registernr. 360489  
 Udtagningsdato 15.05.2007  
 Modtaget 22.05.2007  
 Rapport 30.05.2007  
 Sagsnr. R.1379  
 Rekvirent Trondheim Byteknikk  
 Prøvested Skjermveien barnehage., Bestillernr.: 111346

<b>Skjermveien barnehage</b> Analyseresultater	DATO: <b>30.5.2007</b>
	KONTR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	RAPP.NR.: <b>R1379</b>
	BILAG <b>6-side 1</b>

Prøvenummer		36048901	36048902	36048903	36048904	36048905	36048906	36048907	36048908	36048909	Tiltak gr.** lekepl.
Prøvemærke		01	02	03	04	05	06	07	08	09	
Tørrstoff	%	65,8	91,9	91,2	74,6	65,0	67,9	59,4	61,3	65,6	-
Arsen (As)	mg/kg ts.	4,5	1,6	2,9	3,6	3,3	4,3	3,3	4,5	4,0	<b>20</b>
Bly	mg/kg ts.	14	<3,0	<3,0	7,6	9,6	29	12	11	14	<b>100</b>
Kadmium	mg/kg ts.	0,13	0,07	<0,05	0,07	0,08	0,31	0,09	0,14	0,12	<b>5</b>
Krom	mg/kg ts.	50	<b>140</b>	78	42	49	42	53	43	49	<b>100*</b>
Krom (Krom-6)	mg/kg ts.	--	<1,0	--	--	--	--	--	--	--	<b>5</b>
Kobber	mg/kg ts.	35	52	55	29	21	25	24	44	24	<b>200</b>
Kvikksølv (Hg)	mg/kg ts.	0,07	<0,01	0,01	0,04	0,03	0,06	0,05	0,08	0,05	<b>1</b>
Nikkel	mg/kg ts.	34	62	41	28	32	28	34	31	31	<b>135</b>
Sink	mg/kg ts.	59	36	28	46	45	120	57	65	100	<b>500</b>
PAH-forbindelser											
Naphthalen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Acenaphthylen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0078	0,0099	-
Acenaphthen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Fluoren	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	-
Phenanthren	mg/kg ts.	0,0056	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0069	<0,0050	0,011	0,0095	-
Anthracen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0073	<0,0050	-
Fluoranthren	mg/kg ts.	0,014	<0,0050	<0,0050	0,014	<0,0050	0,021	0,013	0,082	0,035	-
Pyren	mg/kg ts.	0,012	<0,0050	<0,0050	0,012	<0,0050	0,017	0,012	0,064	0,029	-
Benz(a)anthracen	mg/kg ts.	0,0058	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0096	0,0073	0,037	0,017	-
Chrysen/Triphenylen	mg/kg ts.	0,013	<0,0050	<0,0050	0,010	<0,0050	0,013	0,012	0,052	0,025	-
Benz(b+j+k)fluoranthren	mg/kg ts.	0,020	<0,0050	<0,0050	0,017	<0,0050	0,026	0,023	0,083	0,063	-
Benzo(a)pyren	mg/kg ts.	0,0084	<0,0050	<0,0050	0,0065	<0,0050	0,013	0,0099	0,042	0,028	<b>0,5</b>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts.	0,0073	<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050	0,0093	0,0089	0,026	0,021	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg ts.	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,0061	<0,0050	-
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ts.	0,013	<0,0050	<0,0050	0,0087	<0,0050	0,012	0,010	0,037	0,025	-
Sum 16 PAH (16 EPA)	mg/kg ts.	0,100	#	#	0,073	#	0,13	0,095	0,45	0,26	<b>5</b>

# : Ingen av parametrene er påvist.

\* 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 kommune  
Trondheim byteknikk

7004 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 360489/Rev.1  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557

Referanse: R.1379  
Mott. dato: 2007.05.22

## ANALYSERAPPORT

Side: 1 av 5

Rekvirent.....: Trondheim kommune, Trondheim byteknikk  
7004 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: Skjermveien barnehage. Best. nr. 111346. Tkref: T. Furuberg  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2007.05.15  
Prøvetaker.....:  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2007.05.25 kl. 09:49 - 2007.06.20

Prøvenr.:	36048901 36048902 36048903 36048904				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:	01	02	03				
Prøvemerkning:	01	02	03	04				
Tørrstoff	65.8	91.9	91.2	74.6	%	0.0020	MK4031	5
<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	<0.0050	<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	0.0056	<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	0.014	<0.0050	<0.0050	0.014	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.012	<0.0050	<0.0050	0.012	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.0058	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.013	<0.0050	<0.0050	0.010	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.020	<0.0050	<0.0050	0.017	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.0084	<0.0050	<0.0050	0.0065	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.0073	<0.0050	<0.0050	0.0058	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	0.013	<0.0050	<0.0050	0.0087	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Sum 16 PAH (16 EPA)	0.100	#	#	0.073	mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	4.5	1.6	2.9	3.6	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	14	<3.0	<3.0	7.6	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.13	0.07	<0.05	0.07	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	50	140	78	42	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Krom-6)		<1.0			mg/kg ts.	1.0	*SM3120-ICP	15
Kobber (Cu)	35	52	55	29	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.07	<0.01	0.01	0.04	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	34	62	41	28	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	59	36	28	46	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### 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 kommune  
Trondheim byteknikk

7004 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 360489/Rev.1  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557

Referanse: R.1379  
Mott. dato: 2007.05.22

## ANALYSERAPPORT

Side: 2 av 5

Rekvirent.....: Trondheim kommune, Trondheim byteknikk  
7004 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: Skjermveien barnehage. Best. nr. 111346. Tkref: T. Furuberg  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2007.05.15  
Prøvetaker.....:  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2007.05.25 kl. 09:49 - 2007.06.20

Prøvenr.:	36048905				36048906				36048907				36048908				Deteks. grense	Metoder	RSD (%)	
	Prøve ID:																			
Prøvemerkning:	05				06				07				08				Enheter			
Tørrstoff	65.0				67.9				59.4				61.3				%	0.0020	MK4031	5
<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				<0.0050				0.0078				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				0.0069				<0.0050				0.011				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				0.0073				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050				0.021				0.013				0.082				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050				0.017				0.012				0.064				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	<0.0050				0.0096				0.0073				0.037				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	<0.0050				0.013				0.012				0.052				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	<0.0050				0.026				0.023				0.083				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	<0.0050				0.013				0.0099				0.042				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.0050				0.0093				0.0089				0.026				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Dibenzo(a,h)antracen	<0.0050				<0.0050				<0.0050				0.0061				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylene	<0.0050				0.012				0.010				0.037				mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	#				0.13				0.095				0.45				mg/kg ts.		MK2004-GC/MS	12

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Element	36048905	36048906	36048907	36048908	Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
Arsen (As)	3.3	4.3	3.3	4.5	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	9.6	29	12	11	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.08	0.31	0.09	0.14	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	49	42	53	43	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	21	25	24	44	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.03	0.06	0.05	0.08	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	32	28	34	31	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	45	120	57	65	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

### 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 kommune  
Trondheim byteknikk

7004 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 360489/Rev.1  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557

Referanse: R.1379  
Mott. dato: 2007.05.22

## ANALYSERAPPORT

Side: 3 av 5

Rekvirent.....: Trondheim kommune, Trondheim byteknikk  
7004 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: Skjermveien barnehage. Best. nr. 111346. Tkref: T. Furuberg  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2007.05.15  
Prøvetaker.....:  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2007.05.25 kl. 09:49 - 2007.06.20

	Prøvenr.: 36048909 36048910 36048911 36048912				Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:							
	Prøvemerkning: 09 10 11 12							
Tørrstoff	65.6	57.9	75.0	75.8	%	0.0020	MK4031	5
<b>PAH- forbindelser</b>								
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	0.0099	<0.0050	<0.0050	<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	0.0095	<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	0.035	<0.0050	0.011	0.0098	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	0.029	<0.0050	0.011	0.0082	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	0.017	<0.0050	0.0077	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	0.025	<0.0050	0.016	0.0053	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.063	<0.0050	0.027	0.011	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	0.028	<0.0050	0.012	0.0061	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.021	<0.0050	0.0083	<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	0.025	<0.0050	0.014	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>0.26</b>	<b>#</b>	<b>0.11</b>	<b>0.040</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>12</b>

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	4.0	3.2	3.3	3.1	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	14	7.3	6.7	8.3	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.12	<0.05	0.07	<0.05	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	49	53	28	29	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	24	22	28	17	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.05	0.02	0.05	0.02	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	31	36	21	24	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	100	49	43	29	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

### 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 kommune  
Trondheim byteknikk

7004 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registrernr.: 360489/Rev.1  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557

Referanse: R.1379  
Mott. dato: 2007.05.22

## ANALYSERAPPORT

Side: 4 av 5

Rekvirent.....: Trondheim kommune, Trondheim byteknikk  
7004 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: Skjermveien barnehage. Best. nr. 111346. Tkref: T. Furuberg  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2007.05.15  
Prøvetaker.....:  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2007.05.25 kl. 09:49 - 2007.06.20

Prøvemerkning:	Prøvenr.:			Enheter	Deteks. grense	Metoder	RSD (%)
	36048913	36048914	36048915				
Tørrstoff	57.1	55.5	65.0	%	0.0020	MK4031	5
<b>PAH- forbindelser</b>							
Naftalen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaftylen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Acenaften	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fenantren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Fluoranten	<0.0050	0.0053	0.0086	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Pyren	<0.0050	<0.0050	0.0059	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)antracen	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Krysen/Trifenylen	<0.0050	<0.0050	0.0056	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.0070	0.0056	0.0069	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(a)pyren	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<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	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
Benzo(g,h,i)perylene	<0.0050	<0.0050	<0.0050	mg/kg ts.	0.0050	MK2004-GC/MS	12
<b>Sum 16 PAH (16 EPA)</b>	<b>0.0070</b>	<b>0.011</b>	<b>0.027</b>	<b>mg/kg ts.</b>		<b>MK2004-GC/MS</b>	<b>12</b>

Utført av Eurofins Miljø A/S under DANAK akkr.nr 168

Arsen (As)	3.7	4.0	6.9	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Bly (Pb)	15	17	11	mg/kg ts.	3.0	DS259/SM3120ICP	15
Kadmium (Cd)	0.07	0.09	0.13	mg/kg ts.	0.05	DS259/SM3120ICP	15
Krom (Cr)	58	56	49	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Kobber (Cu)	23	24	23	mg/kg ts.	1.7	DS259/SM3120ICP	15
Kvikksølv (Hg)	0.04	0.07	0.04	mg/kg ts.	0.01	SM3112AASco.vap	11
Nikkel (Ni)	38	34	33	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15
Sink (Zn)	88	110	66	mg/kg ts.	1.0	DS259/SM3120ICP	15

### 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 kommune  
Trondheim byteknikk

7004 TRONDHEIM  
Norge  
Att.: Tone Furuberg

Registernr.: 360489/Rev.1  
Kundenr.: 51156  
Ordrenr.: 350557

Referanse: R.1379  
Mott. dato: 2007.05.22

## ANALYSERAPPORT

Side: 5 av 5

Rekvirent.....: Trondheim kommune, Trondheim byteknikk  
7004 TRONDHEIM, Norge  
Prøvested.....: **Skjermveien barnehage. Best. nr. 111346. Tkref: T. Furuberg**  
Prøvetype.....: Jord  
Prøvetaking.....: 2007.05.15  
Prøvetaker.....:  
Kundeopplysninger:  
Analyseperiode...: 2007.05.25 kl. 09:49 - 2007.06.20

### Analysekommentarer:

Revisjonen skyldes etterbestilling av krom-6 for prøven merket "02".

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhet.

< : mindre enn. i.p.: ikke påvist.

> : større enn. i.m.: ikke målbart.

# : ingen av parametrene er påvist.

Solveig Fagerli

Kontaktperson

22. juni 2007

  
Solveig Fagerli  
Kvalitetssikring

Prøveresultatene gjelder utelukkende for de(n) undersøkte prøven(e).

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten prøvelaboratoriets skriftlige godkjenning.