



STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
SWEDISH GEOTECHNICAL INSTITUTE



Bilagor till:

**Kreosotimpregnerade sliprars inverkan
på spridning av kreosot i mark**
– Fastläggnings- och desorptionstest av PAH

ANJA ENELL
KRISTIAN HEMSTRÖM
PAULA NILSSON
YVONNE ANDERSSON-SKÖLD

Varia 588

LINKÖPING 2008

Banverkets uppdrag
**"Kreosotimpregnerade sliprars inverkan
på spridning av kreosot i mark"**

Dnr Banverket S 05-3053/AL50

omfattar
SGI Varia 581
SGI Varia 587
SGI Varia 588



STATENS GEOTEKNISKA INSTITUT
SWEDISH GEOTECHNICAL INSTITUTE

Varia 588

Bilagor till:

Kreosotimpregnerade sliprars inverkan på spridning av kreosot i mark – Fastläggnings- och desorptionstest av PAH

ANJA ENELL
KRISTIAN HEMSTRÖM
PAULA NILSSON
YVONNE ANDERSSON-SKÖLD

Dnr Banverket S 05-3053/AL50

Varia	Statens geotekniska institut (SGI) 581 93 Linköping
Beställning	SGI – Informationstjänsten Tel: 013–20 18 04 Fax: 013–20 19 09 E-post: info@swedgeo.se Internet: www.swedgeo.se
ISSN	1100-6692
ISRN	SGI-VARIA--08/588--SE
Dnr SGI	1-0509-0529
Proj.nr SGI	12914

BILAGA 1

Analysprotokoll från SGI:s miljölab.

RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(1)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg		
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot	Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Samplingsprov ny slipers A & B (6h – 7d)	Projnr 12914
		Miljönr 070095
Registrerad	Lab. undersökning	Utfärdad 2007-08-07
Datum	Datum Av	Teknisk ledare
2007-06-11	2007-06-11 - 2007-07-04 KHe	

Lakväska PAH till perkolationstest (ER-H)		Metod	Mätosäkerhet
Provnummer		07309	
Halt i lakväska:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	68,0	
acenaftilen	µg/l	<0,100	
acenaften	µg/l	249	
fluoren	µg/l	113	
fenantren	µg/l	355	
antracen	µg/l	5,74	
fluoranten	µg/l	34,3	
pyren	µg/l	6,10	
^bens(a)antracen	µg/l	0,017	
^krysen	µg/l	0,072	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,021	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,011	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,011	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,011	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	831	
^PAH cancerogena	µg/l	0,089	
PAH övriga	µg/l	831	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



LABORATORIET



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(1)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr
Provbeteckning:	Torv Lyngmossen		Projnr 12914
			Miljönr 070100
Registrerad	Lab. undersökning	Av Analytica AB	Utfärdad 2007-08-07
Datum	Datum		Teknisk ledare
2007-06-18	2007-07-09		

Totalhalt, organiska analyser			Metod	Mätosäkerhet
			JORD	
Naftalen	mg/kg TS	0,027		
Acenaftylen	mg/kg TS	< 0,010		
Acenaften	mg/kg TS	< 0,010		
Fluoren	mg/kg TS	< 0,010		
Fenantren	mg/kg TS	0,026		
Antracen	mg/kg TS	< 0,010		
Fluoranten	mg/kg TS	0,029		
Pyren	mg/kg TS	0,024		
Bens(a)antracen	mg/kg TS	< 0,010		
Krysen	mg/kg TS	0,020		
Bens(b)fluoranten	mg/kg TS	0,010		
Bens(k)fluoranten	mg/kg TS	0,012		
Bens(a)pyren	mg/kg TS	0,014		
Dibens(ah)antracen	mg/kg TS	< 0,010		
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,010		
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,029		
Summa 16 EPA-PAH	mg/kg TS	0,19		
PAH cancerogena	mg/kg TS	0,085		
PAH övriga	mg/kg TS	0,11		
TS 105°C	%	5,84		
TOC	% TS	36,7		

Ackrediterat laboratorium utses av Styrelsen för ackreditering och teknisk control (SWEDAC) enligt lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 10% org		Projnr	12914
		Miljönr	070101
Registrerad Datum	Lab. undersökning Datum	Av	Utfärdad Teknisk ledare
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - fastläggning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		5,6	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	48	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	260	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	5,0	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födes hastighet	ml/h	22,0	
Vattenkvot	%	136,30	
Mängd jord	g TS	145,54	
Höjd jordpelare	cm	12,0	
Sandfilter botten	g	50,0	
Sandfilter toppen	g	61,32	
Vätska i jord	g	198,38	
Tillsatt mängd lakvätska PAH	g	403,59	
Tillsatt mängd dest.vatten	g	0	
Uttag till analys	g	256,73	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	2,1	
acenaftilen	µg/l	<0,25	
acenaften	µg/l	2	
fluoren	µg/l	0,51	
fenantren	µg/l	1,5	
antracen	µg/l	0,091	
fluoranten	µg/l	0,59	
pyren	µg/l	0,17	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,010	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,027	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,026	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,010	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,010	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	7,0	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,056	
PAH övriga	µg/l	7,0	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 2(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diarienumr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 10% org		Projnr	12914
		Miljönr	070101
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Av	Utfärdad
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07
		Teknisk ledare	

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolations-test – resterande porvatten			
Uttag resterande porvatten	g	358,55	
Halt i resterande porvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	*	
acenaftilen	µg/l	*	
acenaften	µg/l	*	
fluoren	µg/l	*	
fenantren	µg/l	*	
antracen	µg/l	*	
fluoranten	µg/l	*	
pyren	µg/l	*	
^bens(a)antracen	µg/l	*	
^krysen	µg/l	*	
^bens(b)fluoranten	µg/l	*	
^bens(k)fluoranten	µg/l	*	
^bens(a)pyren	µg/l	*	
^dibens(ah)antracen	µg/l	*	
benso(ghi)perylene	µg/l	*	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	*	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	*	
^PAH cancerogena	µg/l	*	
PAH övriga	µg/l	*	

* Anmärkning: Flaskan med provet tappades på Analytica AB, och ingen analys kunde utföras.

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
 REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 3(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg		
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot	Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 10 % org	Projnr 12914
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Miljönr 070101
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	Utfärdad 2007-08-07
	Av KHe	Teknisk ledare 

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - utlakning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		5,4	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	167	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	42,3	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,12	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födeshastighet	ml/h	22,0	
Tillsatt mängd lakvätska	g	256,75	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	1,48	
acenaftalen	µg/l	<0,134	
acenaften	µg/l	1,44	
fluoren	µg/l	0,187	
fenantren	µg/l	0,096	
antracen	µg/l	<0,024	
fluoranten	µg/l	<0,027	
pyren	µg/l	<0,027	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,020	
^krysen	µg/l	<0,021	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,028	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,016	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,015	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,016	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,015	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,015	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	3,20	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	3,20	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 5% org		Projnr	12914
		Miljönr	070102
Registrerad Datum	Lab. undersökning Datum	Av	Utfärdad
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07
		Teknisk ledare	

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - fastläggning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		6,5	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	57	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	160	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	2,9	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födes hastighet	ml/h	20,6	
Vattenkvot	%	76,03	
Mängd jord	g TS	145,54	
Höjd jordpelare	cm	9,0	
Sandfilter botten	g	50,0	
Sandfilter toppen	g	92,48	
Vätska i jord	g	110,65	
Tillsatt mängd lakvätska PAH	g	403,5	
Tillsatt mängd dest.vatten	g	87,73	
Uttag till analys	g	253,58	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	5,3	
acenaftalen	µg/l	<0,25	
acenaften	µg/l	5,5	
fluoren	µg/l	0,45	
fenantren	µg/l	0,89	
antracen	µg/l	0,021	
fluoranten	µg/l	0,17	
pyren	µg/l	0,051	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,010	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,027	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,026	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,010	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,010	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	12	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,056	
PAH övriga	µg/l	12	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 2(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg		
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot	Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 5% org	Projnr 12914
		Miljönr 070102
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Utfärdad
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	2007-08-07
	Av KHe	Teknisk ledare

Metod		Mätosäkerhet
Perkolationsstest – resterande porvatten		
Uttag resterande porvatten	g	353,49
Halt i resterande porvatten:		Utfört av Analytica AB
naftalen	µg/l	3,78
acenaftilen	µg/l	<0,100
acenaften	µg/l	4,24
fluoren	µg/l	0,317
fenantren	µg/l	0,750
antracen	µg/l	<0,018
fluoranten	µg/l	0,062
pyren	µg/l	0,026
^bens(a)antracen	µg/l	<0,015
^krysen	µg/l	<0,016
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,021
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012
^bens(a)pyren	µg/l	<0,011
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,011
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,011
summa 16 EPA-PAH	µg/l	9,17
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048
PAH övriga	µg/l	9,17

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 3(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 5% org		Projnr	12914
		Miljönr	070102
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Av	Utfärdad Teknisk ledare
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - utlakning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		5,9	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	184	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	28,1	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,10	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födeshastighet	ml/h	20,9	
Tillsatt mängd lakvätska	g	253,60	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	3,86	
acenaftilen	µg/l	<0,10	
acenaften	µg/l	4,40	
fluoren	µg/l	0,932	
fenantren	µg/l	0,225	
antracen	µg/l	<0,024	
fluoranten	µg/l	<0,027	
pyren	µg/l	<0,027	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,020	
^krysen	µg/l	<0,021	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,028	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,016	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,015	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,016	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,015	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,015	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	9,41	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	9,41	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

 utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 2% org		Projnr	12914
		Miljönr	070103
Registrerad Datum	Lab. undersökning Datum	Av	Utfärdad
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07
			Teknisk ledare

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - fastläggning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		6,9	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	65	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	210	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,16	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	6,1	
Födeshastighet	ml/h	24,5	
Vattenkvot	%	31,66	
Mängd jord	g TS	145,54	
Höjd jordpelare	cm	5,0	
Sandfilter botten	g	50,0	
Sandfilter toppen	g	87,28	
Vätska i jord	g	46,08	
Tillsatt mängd lakvätska PAH	g	403,51	
Tillsatt mängd dest.vatten	g	152,3	
Uttag till analys	g	254,96	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	14	
acenaftilen	µg/l	<0,25	
acenaften	µg/l	28	
fluoren	µg/l	8,1	
fenantren	µg/l	5,4	
antracen	µg/l	0,080	
fluoranten	µg/l	0,15	
pyren	µg/l	0,040	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,010	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,027	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,026	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,010	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,010	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	56	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,056	
PAH övriga	µg/l	56	

Anm: Luftintag observerades under dag 2 och pumpen stängdes kl 17.00. Dag 3 togs kolonnen bort, pumpen testades och packningar byttes. Kl 14.30 dag 3 återupptogs försöket och inga fler luftbubblor observerades.

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 2(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 2% org		Projnr 12914
			Miljönr 070103
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Av	Utfärdad 2007-08-07
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	Teknisk ledare

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest – resterande porvatten			
Uttag resterande porvatten	g	349,88	
Halt i resterande porvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	6,36	
acenaftylen	µg/l	0,238	
acenaften	µg/l	11,1	
fluoren	µg/l	4,10	
fenantren	µg/l	4,43	
antracen	µg/l	0,066	
fluoranten	µg/l	0,078	
pyren	µg/l	0,048	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,015	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,021	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,011	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,011	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,011	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	26,4	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	26,4	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 3(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt: Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr	1-0509-0529
Provbeteckning: Morän Hindås 2% org		Projnr	12914
		Miljön	070103
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Av	Utfärdad
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	2007-08-07
		Teknisk ledare	

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - utlakning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		6,5	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	185	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	24,2	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,10	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födes hastighet	ml/h	25,0	
Tillsatt mängd lakvätska	g	255,10	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	2,98	
acenaftilen	µg/l	<0,10	
acenaften	µg/l	19,8	
fluoren	µg/l	6,20	
fenantren	µg/l	6,99	
antracen	µg/l	0,126	
fluoranten	µg/l	0,044	
pyren	µg/l	<0,027	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,020	
^krysen	µg/l	<0,021	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,028	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,016	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,015	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,016	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,015	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,015	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	36,2	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	36,2	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 1(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 0% org		Projnr 12914
			Miljönr 070099
Registrerad Datum	Lab. undersökning Datum	Av	Utfärdad 2007-08-07
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	Teknisk ledare 

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - fastläggning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		7,5	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	67	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	230	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,51	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födes hastighet	ml/h	20,0	
Vattenkvot	%	3,72	
Mängd jord	g TS	145,54	
Höjd jordpelare	cm	3,2	
Sandfilter botten	g	50,0	
Sandfilter toppen	g	107,4	
Vätska i jord	g	5,41	
Tillsatt mängd lakvätska PAH	g	403,90	
Tillsatt mängd dest.vatten	g	192,97	
Uttag till analys	g	253,0	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	30	
acenaftilen	µg/l	1,9	
acenaften	µg/l	93	
fluoren	µg/l	39	
fenantren	µg/l	89	
antracen	µg/l	1,0	
fluoranten	µg/l	3,2	
pyren	µg/l	0,35	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,010	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,027	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,026	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,010	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,010	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	260	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,056	
PAH övriga	µg/l	260	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 2(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg		
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot	Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 0% org	Projnr 12914
		Miljönr 070099
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Utfärdad 2007-08-07
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	Teknisk ledare 
	Av KHe	

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest – resterande porvatten			
Uttag resterande porvatten	g	343,6	
Halt i resterande porvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	30,7	
acenaftylen	µg/l	2,47	
acenaften	µg/l	106	
fluoren	µg/l	39,6	
fenantren	µg/l	83,4	
antracen	µg/l	0,944	
fluoranten	µg/l	3,33	
pyren	µg/l	0,929	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,015	
^krysen	µg/l	<0,016	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,021	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,012	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,011	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,012	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,011	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,011	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	268	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	268	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT is issued by an Accredited Laboratory

Sida 3(3)

Beställare: Yvonne Andersson-Sköld, SGI, Chalmers Vasa, Hugo Grauers gata 5B, 412 96 Göteborg			
Projekt:	Banverket, Lakning av kreosot		Diariennr 1-0509-0529
Provbeteckning:	Morän Hindås 0% org		Projnr 12914
			Miljönr 070099
Registrerad Datum	Lab. Undersökning Datum	Av	Utfärdad 2007-08-07
2007-06-18	2007-06-25 - 2007-07-12	KHe	Teknisk ledare

		Metod	Mätosäkerhet
Perkolationsstest - utlakning av PAH		ER-H (Perkolationsstest med återcirkulation). Ej ackrediterad.	
L/S		4,1	
pH		7,1	SS 0281122 ± 0,04 pH-enh.
Konduktivitet	mS/m	187	SS-EN 27888 ± 1,0 %
DOC	mg/l	31,7	Utfört av Analytica enl. DIN EN 1484
Turbiditet	FNU	0,22	Utfört av Analytica enl. SS 028125
Recirkulationstid	dygn	7	
Födes hastighet	ml/h	20,1	
Tillsatt mängd lakvätska	g	253,02	
Halt i lakvatten:		Utfört av Analytica AB	
naftalen	µg/l	<2,80	
acenaftalen	µg/l	0,582	
acenaften	µg/l	21,0	
fluoren	µg/l	15,8	
fenantren	µg/l	47,5	
antracen	µg/l	0,673	
fluoranten	µg/l	1,97	
pyren	µg/l	0,279	
^bens(a)antracen	µg/l	<0,020	
^krysen	µg/l	<0,021	
^bens(b)fluoranten	µg/l	<0,028	
^bens(k)fluoranten	µg/l	<0,016	
^bens(a)pyren	µg/l	<0,015	
^dibens(ah)antracen	µg/l	<0,016	
benso(ghi)perylene	µg/l	<0,015	
^indeno(123cd)pyren	µg/l	<0,015	
summa 16 EPA-PAH	µg/l	87,8	
^PAH cancerogena	µg/l	<0,048	
PAH övriga	µg/l	87,8	

Mätosäkerhet och mätområde finns i SGI Kvalitetshandbok och kan erhållas mot förfrågan.

Denna rapport får endast återges i sin helhet om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

BILAGA 2

Analysprotokoll från Analytica, ALS Laboratory Group.

Rapport

INKOM SGI

2007 -07- 1 0

T0707020

Sida 1 (2)

2AOIXZCLD38



Projekt
Bestnr
Registrerad 2007-06-26
Utfärdad 2007-07-09

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

Analys av fast prov

Er beteckning	070100 Torv Ljungmossen			
Labnummer	O10155932			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
TS_105°C	5.84	%	1	1
naftalen	0.027	mg/kg TS	1	1
acenaftylen	<0.010	mg/kg TS	1	1
acenaften	<0.010	mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.010	mg/kg TS	1	1
fenantren	0.026	mg/kg TS	1	1
antracen	<0.010	mg/kg TS	1	1
fluoranten	0.029	mg/kg TS	1	1
pyren	0.024	mg/kg TS	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	mg/kg TS	1	1
^krysen	0.020	mg/kg TS	1	1
^bens(b)fluoranten	0.010	mg/kg TS	1	1
^bens(k)fluoranten	0.012	mg/kg TS	1	1
^bens(a)pyren	0.014	mg/kg TS	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.010	mg/kg TS	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	0.029	mg/kg TS	1	1
summa 16 EPA-PAH	0.19	mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogena	0.085	mg/kg TS	1	1
PAH övriga	0.11	mg/kg TS	1	1
TOC	36.7	% av TS	2	2



Rapport

T0707020

Sida 2 (2)

2AOIXZCLD38



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Metod EPA 8270. Provet extraheras med n-hexan/acetone (1:1). Mätning utförs med GC-MS.
2	Bestämning av TOC enligt EN 13137.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar BELAB AB, Exportgatan 20, 602 28 Norrköping, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1820).

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (3)

T0707572

2BAOIRSBRRS



Projekt
Bestnr
Registrerad 2007-07-06
Utfärdad 2007-07-16

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

INKOM SCI

2007-07-18

Analys av vatten

Er beteckning	07292 Hindås fastl. 0% org			
Labnummer	O10157644			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	30	µg/l	1	1
acenaftilen	1.9	µg/l	1	1
acenaften	93	µg/l	1	1
fluoren	39	µg/l	1	1
fenantren	89	µg/l	1	1
antracen	1.0	µg/l	1	1
fluoranten	3.2	µg/l	1	1
pyren	0.35	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	260	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.056	µg/l	1	1
PAH övriga	260	µg/l	1	1

Er beteckning	07302 Hindås fastl. 10% org			
Labnummer	O10157645			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	2.1	µg/l	1	1
acenaftilen	<0.25	µg/l	1	1
acenaften	2.0	µg/l	1	1
fluoren	0.51	µg/l	1	1
fenantren	1.5	µg/l	1	1
antracen	0.091	µg/l	1	1
fluoranten	0.59	µg/l	1	1
pyren	0.17	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	7.0	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.056	µg/l	1	1
PAH övriga	7.0	µg/l	1	1

Rapport

T0707572

Sida 2 (3)

2BAOIRSBRRS



Er beteckning	07303 Hindås fastl. 5% org			
Labnummer	O10157646			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	5.3	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.25	µg/l	1	1
acenaften	5.5	µg/l	1	1
fluoren	0.45	µg/l	1	1
fenantren	0.89	µg/l	1	1
antracen	0.021	µg/l	1	1
fluoranten	0.17	µg/l	1	1
pyren	0.051	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	12	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.056	µg/l	1	1
PAH övriga	12	µg/l	1	1

Er beteckning	07304 Hindås fastl. 2% org			
Labnummer	O10157647			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	14	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.25	µg/l	1	1
acenaften	28	µg/l	1	1
fluoren	8.1	µg/l	1	1
fenantren	5.4	µg/l	1	1
antracen	0.080	µg/l	1	1
fluoranten	0.15	µg/l	1	1
pyren	0.040	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	56	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.056	µg/l	1	1
PAH övriga	56	µg/l	1	1



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 610 & 550. Proven extraheras med hexan. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & UVdetektion.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (2)



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

T0707578

2AS2E9JHT5M



Projekt
Bestnr
Registrerad
Utfärdad

2007-07-06
2007-07-10

INKOM SGI

2007-07-12

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

Analys av vatten

Er beteckning	07292 Hindås Fastl. 0% org			
Labnummer	O10157664			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	230	mg/l	1	1
turbiditet	0.51	FNU	2	2

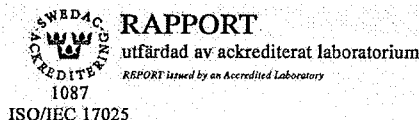
Er beteckning	07302 Hindås Fastl. 10% org			
Labnummer	O10157665			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	260	mg/l	1	1
turbiditet	5.0	FNU	2	2

Er beteckning	07303 Hindås Fastl. 5% org			
Labnummer	O10157666			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	160	mg/l	1	1
turbiditet	2.9	FNU	2	2

Er beteckning	07304 Hindås Fastl. 2% org			
Labnummer	O10157667			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	210	mg/l	1	1
turbiditet	0.16	FNU	2	2

Rapport

Sida 2 (2)



T0707578

2AS2E9JHT5M



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Bestämning av DOC enligt metod baserad på CSN EN 1484.
2	Bestämning av Turbiditet enligt SS 028125 utg 2 Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet under givna betingelser mäts. Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: $\pm 17\%$ vid 0.5 FNU och $\pm 13\%$ vid 100 FNU

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar ALS Analytica AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

INKOM SGI

T0707658

Sida 1 (3)

2007-07-30

2C5FE9807OQ



Projekt
Bestnr
Registrerad 2007-07-09
Utfärdad 2007-07-26

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

Analys av vatten

Er beteckning	07318 Hindås tvätt 2% org			
Labnummer	O10157961			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	6.36	µg/l	1	1
acenaftylen	0.238	µg/l	1	1
acenaften	11.1	µg/l	1	1
fluoren	4.10	µg/l	1	1
fenantren	4.43	µg/l	1	1
antracen	0.066	µg/l	1	1
fluoranten	0.078	µg/l	1	1
pyren	0.048	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.015	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.021	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.011	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.011	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.011	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	26.4	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	26.4	µg/l	1	1

Er beteckning	07314 Hindås tvätt 10% org			
Labnummer	O10157962			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	-----	µg/l	1	1
acenaftylen	-----	µg/l	1	1
acenaften	-----	µg/l	1	1
fluoren	-----	µg/l	1	1
fenantren	-----	µg/l	1	1
antracen	-----	µg/l	1	1
fluoranten	-----	µg/l	1	1
pyren	-----	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	-----	µg/l	1	1
^krysen	-----	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	-----	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	-----	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	-----	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	-----	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	-----	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	-----	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	-----	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	-----	µg/l	1	1
PAH övriga	-----	µg/l	1	1

Rapport

INKOM SGI

T0707658

Sida 2 (3)

2007 -07- 3 0

2C5FE9807OQ



Er beteckning	07316 Hindås tvätt 5% org			
Labnummer	O10157963			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	3.78	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.100	µg/l	1	1
acenaften	4.24	µg/l	1	1
fluoren	0.317	µg/l	1	1
fenantren	0.750	µg/l	1	1
antracen	<0.018	µg/l	1	1
fluoranten	0.062	µg/l	1	1
pyren	0.026	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.015	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.021	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.011	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.011	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.011	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	9.17	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	9.17	µg/l	1	1

Er beteckning	07312 Hindås tvätt 0% org			
Labnummer	O10157964			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	30.7	µg/l	1	1
acenaftylen	2.47	µg/l	1	1
acenaften	106	µg/l	1	1
fluoren	39.6	µg/l	1	1
fenantren	83.4	µg/l	1	1
antracen	0.944	µg/l	1	1
fluoranten	3.33	µg/l	1	1
pyren	0.929	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.015	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.021	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.011	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.011	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.011	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	268	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	268	µg/l	1	1



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 610 & 550. Proven extraheras med hexan. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & UVdetektion.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

T0707950

Sida 3 (5)

2CU616HX0BG



Er beteckning	07313 Hindås Utlakn. 0% org			
Labnummer	O10159046			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	<2.80	µg/l	1	1
acenaftylen	0.582	µg/l	1	1
acenaften	21.0	µg/l	1	1
fluoren	15.8	µg/l	1	1
fenantren	47.5	µg/l	1	1
antracen	0.673	µg/l	1	1
fluoranten	1.97	µg/l	1	1
pyren	0.279	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020	µg/l	1	1
^krysen	<0.021	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.028	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.016	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.015	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.016	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.015	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.015	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	87.8	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	87.8	µg/l	1	1

Er beteckning	07315 Hindås Utlakn. 10% org			
Labnummer	O10159047			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	1.48	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.134	µg/l	1	1
acenaften	1.44	µg/l	1	1
fluoren	0.187	µg/l	1	1
fenantren	0.096	µg/l	1	1
antracen	<0.024	µg/l	1	1
fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
pyren	<0.027	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020	µg/l	1	1
^krysen	<0.021	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.028	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.016	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.015	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.016	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.015	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.015	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	3.20	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	3.20	µg/l	1	1

Rapport

T0707950

Sida 4 (5)

2CU616HX0BG



Er beteckning	07317 Hindås Utlakn. 5% org			
Labnummer	O10159048			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	3.86	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.10	µg/l	1	1
acenaften	4.40	µg/l	1	1
fluoren	0.932	µg/l	1	1
fenantren	0.225	µg/l	1	1
antracen	<0.024	µg/l	1	1
fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
pyren	<0.027	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020	µg/l	1	1
^krysen	<0.021	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.028	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.016	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.015	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.016	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.015	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.015	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	9.41	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	9.41	µg/l	1	1

Er beteckning	07319 Hindås Utlakn. 2% org			
Labnummer	O10159049			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	2.98	µg/l	1	1
acenaftylen	<0.10	µg/l	1	1
acenaften	19.8	µg/l	1	1
fluoren	6.20	µg/l	1	1
fenantren	6.99	µg/l	1	1
antracen	0.126	µg/l	1	1
fluoranten	0.044	µg/l	1	1
pyren	<0.027	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.020	µg/l	1	1
^krysen	<0.021	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.028	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.016	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.015	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.016	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.015	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.015	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	36.2	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.048	µg/l	1	1
PAH övriga	36.2	µg/l	1	1



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 610 & 550. Proven extraheras med hexan. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & UVdetektion.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

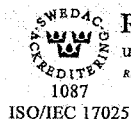
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (2)



RAPPORT
utfärdad av ackrediterat laboratorium
REPORT issued by an Accredited Laboratory

T0708001

2CK1H9NUU7E



2007-08-07

Projekt
Bestnr
Registrerad **2007-07-18**
Utfärdad **2007-07-31**

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

Analys av vatten

Er beteckning	07313 Hindås utlakning 0% org 070712			
Labnummer	O10159198			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	31.7	mg/l	1	1
turbiditet	0.22	FNU	2	2

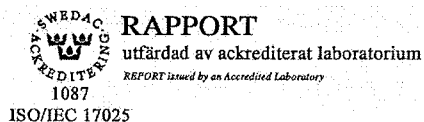
Er beteckning	07315 Hindås utlakning 10% org 070712			
Labnummer	O10159199			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	42.3	mg/l	1	1
turbiditet	0.12	FNU	2	2

Er beteckning	07317 Hindås utlakning 5% org 070712			
Labnummer	O10159200			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	28.1	mg/l	1	1
turbiditet	0.10	FNU	2	2

Er beteckning	07319 Hindås utlakning 2% org 070712			
Labnummer	O10159201			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
DOC	24.2	mg/l	1	1
turbiditet	0.10	FNU	2	2

Rapport

Sida 2 (2)



T0708001

2CK1H9NUU7E



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av DOC enligt metod baserad på CSN EN 1484.
2	Bestämning av Turbiditet enligt SS 028125 utg 2 Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet under givna betingelser mäts. Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: $\pm 17\%$ vid 0.5 FNU och $\pm 13\%$ vid 100 FNU

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.
2	För mätningen svarar ALS Analytica AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Analytica AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.analytica.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom Analytica) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

2007-10-24

T0711111

Sida 1 (3)

2JOYX9Y2JMW



Projekt
Bestnr
Registrerad 2007-10-11
Utfärdad 2007-10-23

SGI
Miljölab

Olaus Magnusväg 35
581 93 Linköping
Sverige

Analys av vatten

Er beteckning	1a			
	071009			
Labnummer	O10169134			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	38	µg/l	1	1
acenaftylen	5.8	µg/l	1	1
acenaften	600	µg/l	1	1
fluoren	250	µg/l	1	1
fenantren	920	µg/l	1	1
antracen	63	µg/l	1	1
fluoranten	140	µg/l	1	1
pyren	37	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	1.0	µg/l	1	1
^krysen	1.7	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	0.26	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	0.11	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	0.13	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylen	0.076	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	0.079	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	2100	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	3.4	µg/l	1	1
PAH övriga	2100	µg/l	1	1

Er beteckning	1b 071009			
Labnummer	O10169135			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	23	µg/l	1	1
acenaftylen	1.4	µg/l	1	1
acenaften	250	µg/l	1	1
fluoren	100	µg/l	1	1
fenantren	300	µg/l	1	1
antracen	11	µg/l	1	1
fluoranten	41	µg/l	1	1
pyren	9.8	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	0.20	µg/l	1	1
^krysen	0.35	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	0.040	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	0.017	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylen	0.011	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.01C	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	740	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	0.61	µg/l	1	1
PAH övriga	740	µg/l	1	1

Rapport

INKOM 801

2007-10-24

T0711111

Sida 2 (3)

2JOYX9Y2JMW



Er beteckning	2a (0-prov) 071009			
Labnummer	O10169136			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	<0.34	µg/l	1	1
acenaftilen	<0.25	µg/l	1	1
acenaften	0.089	µg/l	1	1
fluoren	<0.040	µg/l	1	1
fenantren	0.12	µg/l	1	1
antracen	<0.018	µg/l	1	1
fluoranten	0.034	µg/l	1	1
pyren	<0.037	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	<0.010	µg/l	1	1
^krysen	<0.016	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	<0.027	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	<0.012	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	<0.026	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	<0.010	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.010	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	0.24	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	<0.056	µg/l	1	1
PAH övriga	0.24	µg/l	1	1

Er beteckning	2b 071009			
Labnummer	O10169137			
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf
naftalen	33	µg/l	1	1
acenaftilen	2.0	µg/l	1	1
acenaften	330	µg/l	1	1
fluoren	130	µg/l	1	1
fenantren	400	µg/l	1	1
antracen	15	µg/l	1	1
fluoranten	55	µg/l	1	1
pyren	14	µg/l	1	1
^bens(a)antracen	0.29	µg/l	1	1
^krysen	0.50	µg/l	1	1
^bens(b)fluoranten	0.063	µg/l	1	1
^bens(k)fluoranten	0.027	µg/l	1	1
^bens(a)pyren	0.031	µg/l	1	1
^dibens(ah)antracen	<0.012	µg/l	1	1
benso(ghi)perylene	0.019	µg/l	1	1
^indeno(123cd)pyren	0.019	µg/l	1	1
summa 16 EPA-PAH	980	µg/l	1	1
^PAH cancerogena	0.92	µg/l	1	1
PAH övriga	980	µg/l	1	1

Rapport

INKOM 301

2007-10-24

T0711111

Sida 3 (3)

2JOYX9Y2JMW



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 610 & 550. Proven extraheras med hexan. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & UVdetektion.

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.

För utfärdande teknisk enhet inom ALS Scandinavia AB gäller följande:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Statens geotekniska institut
Swedish Geotechnical Institute

SE-581 93 Linköping, Sweden

Tel: 013-20 18 00, Int + 46 13 201800

Fax: 013-20 19 14, Int + 46 13 201914

E-mail: sgi@swedgeo.se Internet: www.swedgeo.se