

Uppdrag
Segmentet

Uppdragsnummer
231293

Handläggare
Sophie Andersson

Uppdragsledare
Milenko Lalic

Datum
2017-06-09

Senast ändrad
2017-08-29

Kund
Bonnier
Fastigheter

MILJÖTEKNISK RAPPORT

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING – Kv Segmentet, Kungens Kurva



Innehåll

1	Inledning.....	3
2	Omfattning och utförande	3
3	Markförhållanden och fältobservationer	4
4	Analysresultat.....	4
5	Slutsats.....	4
6	Referenser	6

Figurer

Figur 1. Översiktskarta

Figur 2. Provtagningsplan

Tabell

Tabell 1. Analyssamanställning av jordprov

Bilagor

Bilaga A. Provgropslogg

Bilaga B. Analyscertifikat

Bilaga C. Fotologg

1 Inledning

Projektengagemang har på uppdrag av Bonnier Fastigheter utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom kvarteret Segmentet 1 i Kungens kurva beläget i södra Stockholm (objektet). En översiktskarta är bifogad som figur 1.

Syftet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen (som beskrivs i den här rapporten) var att undersöka och dokumentera eventuell förekomst av markförorening inför byggnation av ett nytt parkeringsdäck, samt att vid förekomst, undersöka grundvattenkvaliteten.

2 Omfattning och utförande

Markundersökningen inom objektet utfördes av Projektengagemang den 2 juni 2017. Det berörda området delades in i fem del områden á 500 m² och benämndes A1-A5.

Metoden som användes för att undersöka objektet var provgropar. Provgropsgrävningen genomfördes med grävmaskin av kundens markentreprenör AB Frijo. Provtagningen av groparna genomfördes av Projektengagemang fältpersonal.

Sammanlagt grävdes 5 provgropar (PE_A1-PE_A5). Groparna grävdes till ett djup mellan 1,3 och 2 meter under markyta (m umy), beroende på fältobservationer eller på grund av stop av block. Av tekniska skäl placerades alla 5 provgropar i områden där markytan inte var hårdbelagd. Alla 5 provgropar mätes in med GPS enligt Koordinatsystemet SWEREF 99 och höjdsystemet RH 2000. Provtagningsgroparnas placering visas i bifogad figur 2.

Samtliga prov insamlade var samlingsprov. Första provet från varje provgrop insamlas ca 0,4 till 0,5 m under markytan och därefter insamlades ett prov för varje halv meter. Från varje nivå från samtliga provgropar insamlas ett prov i diffusionstäta plastpåsar för fältanalys med fotojoniseringsdetektor (PID) utrustad med en 10,6 eV lampa. Vidare protokollfördes jordlagerföljd och fältobservationer.

Urval av prov för laboratorieanalys gjordes i första hand baserat på fältobservationer och fältmätning med PID. Om observationer och fältanalyser inte visade tecken på förorening så prioriterades laboratorieanalyser av fyllnadsmaterial.

Totalt insamlades 14 jordprover var av 5 skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia i Danderyd för analys av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX), alifatiska och aromatiska kolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH:er) enligt ALS analyspaket OJ21a, och metaller (arsenik, barium, bly,

kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) enligt ALS analyspaket MS-2.

Då inget grundvatten påträffades i de lösa marklagren inom det undersökta området under markundersökningen, kunde inga vattenprover samlas in för analys. Enligt entreprenören är berget sprickigt och inget vatten har påträffats in närheten av det nu undersökta området heller, oavsett om det handlade om jord- eller bergschakt till ett djup av 2 m under marknivå.

3 Markförhållanden och fältobservationer

Jordlagerföljd protokollfördes för varje provgrop. Provgropsloggarna med jordlagerföljd, PID-resultat samt fältobservationer är bifogade som bilaga A.

Mätning med PID visade inga tecken på förhöjda halter i någon utav punkterna.

I provgrop A4 noterades rester av metall i fyllnadsmaterialet. Inga övriga tecken (visuella eller okulära) på förorening noterades i fält.

4 Analysresultat

Analysresultat har jämförts med Naturvårdsverkets riktlinjer för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt med Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR). Resultaten är sammanställda i tabell 1 och analyscertifikat från ALS Scandinavia är bifogade som bilaga B.

Inget av de prover som insamlats och skickats för analys har uppvisat halter över de relevanta riktvärdena ovan.

5 Slutsats

Riktvärden som är lämpliga att använda för den aktuella fastigheten bedöms vara Naturvårdsverkets generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM). Detta beror på att området är planlagt för parkering.

Inget av de prover som insamlats och skickats för analys har uppvisat halter över de relevanta riktvärdena. Inga tecken (visuella eller okulära) på förorening noterades i fält.

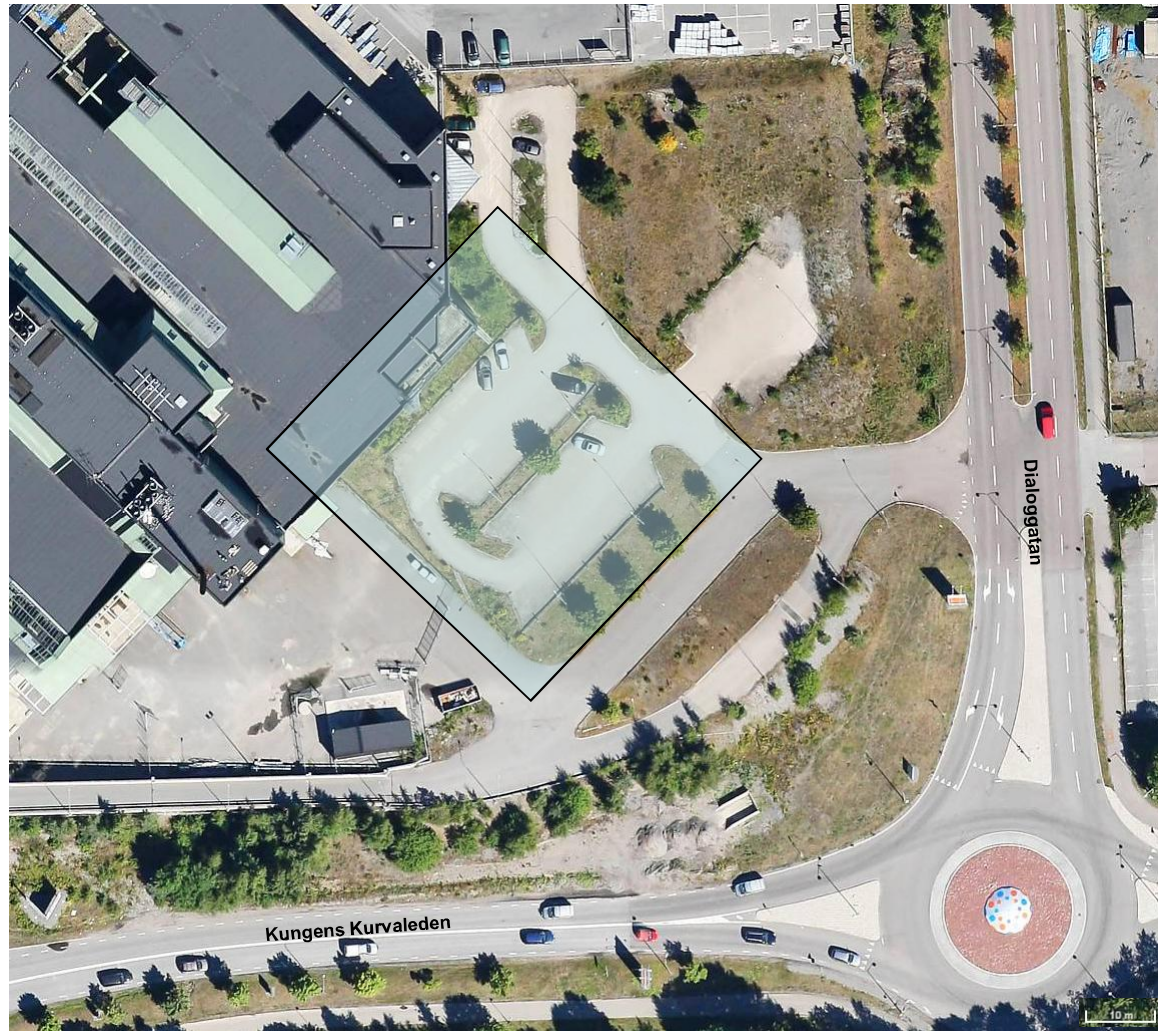
Då inget grundvatten påträffades i de lösa marklagren inom det undersökta området, förmodligen på grund av sprickigt berg nära markytan, kunde inga vattenprover samlas in för analys. För att nå grundvatten krävs bergsborrning till okänt djup.




Utan information om området där det tidigare tryckeriet stod och var eventuella spill kan ha förekommit, samt sprickzonernas strykning och stupning därunder längs med vilka eventuella spill skulle transporteras, skulle en bergborring inom det nu undersökta området troligtvis ändå inte ge någon representativ bild av vattenkvaliteten.

Med hänsyn till detta och tillsammans med WSPs redovisning av den omfattande undersökningen som de utförde år 2006 (tio år efter att tryckeriet lades ned, rapport daterad 2016-11-24) där de kom fram till att inga utsläpp förekommer från byggnaden till marken, så anser vi inte att ytterligare åtgärder krävs.

Figurer



Noteringar

 Objektet (område för översiktlig miljöteknisk markundersökning)

Byggnaderna som syns på satellitbilden inom objektet är inte kvar

Bildkälla: www.eniro.se (hämtad 2017-06-09)

Titel: Översiktskarta

Plats: Kv Segmentet 1, Kungens kurva

Kund: Bonnier Fastigheter

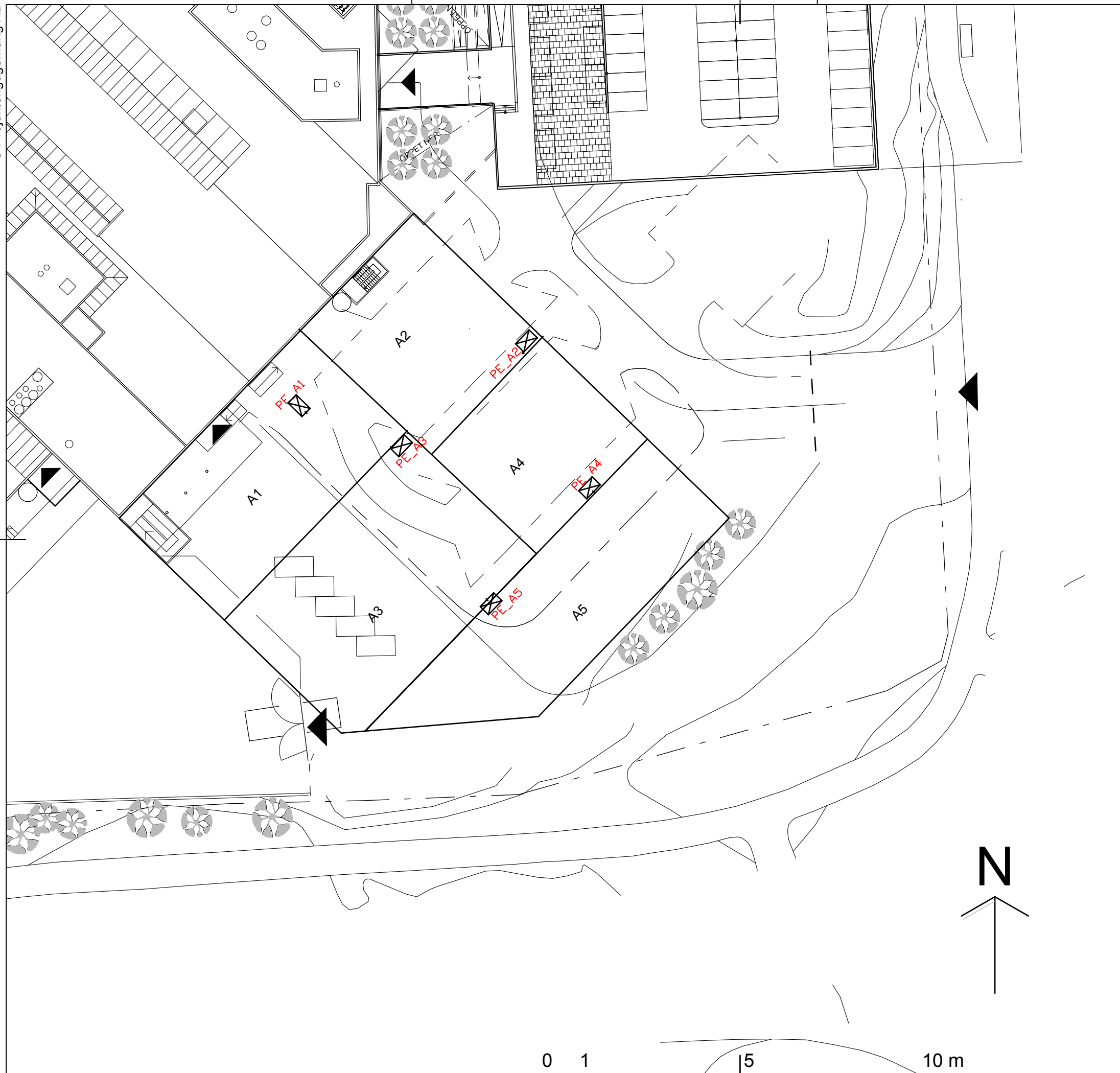


Handläggare:
M.Lalic

Datum:
2017-06-09

Beteckning:
231293

FIGUR 1



Teckenförklaring

- PE_A5 Provgrop
- A1 Rutnät

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PRELIMINÄR HANDLING

Kv Segmentet 1, Kungens kurva
Bonniers Fastigheter



Projektengemang

Box 471 46
100 74 Stockholm
Tel. 010 - 516 00 00
www.pe.se

UPPDRAG NR 231293	RITAD/KONSTR AV Sophie Andersson	HANLÄGGARE Milenko Lalic
DATUM 2017-06-09	ANSVARIG Milenko Lalic	

Figur 2 - Provgropar
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

SKALA A1 - A3 1:500	NUMMER -	BET -
---------------------------	-------------	----------


Tabell

Analysparameter	Riktvärde MRR ¹	Riktvärde KM ² (mg/kg TS)	Riktvärde MKM ² (mg/kg TS)	Provets märkning					
				PE_A1_1,0	PE_A2_1,2	PE_A3_1,0	PE_A4_1,0	PE_A5_1,0	
				Provtagningsdjup (m umy)					
				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
				Enhet					
Torssubstans	--	--	--	%					
				91,8	96	96,4	94,3	95,5	
Metaller									
Arsenik, As	10	10	25	mg/kg TS	1,2	0,922	2,49	2,19	1,76
Barium, Ba	--	200	300	mg/kg TS	13,8	8,94	55,9	50,8	40
Kadmium, Cd	0,2	0,8	12	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt, Co	--	15	35	mg/kg TS	3,59	1,96	5,85	7,76	5,46
Krom, Cr	40	80	150	mg/kg TS	19,9	26,2	45,2	39,8	35
Koppar, Cu	40	80	200	mg/kg TS	9,27	15	30,5	23,4	19,9
Kvicksilver, Hg	0,1	0,25	2,5	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel, Ni	35	40	120	mg/kg TS	8,37	6,96	14,9	19,5	13,9
Bly, Pb	20	50	400	mg/kg TS	6,49	10,3	7,06	14,7	8,1
Vanadin, V	--	100	200	mg/kg TS	20,8	27,6	51,7	47,6	40,6
Zink, Zn	120	250	500	mg/kg TS	22,4	27,7	43,2	59,8	41,9
BTEX									
Bensen	--	0,012	0,04	mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Toluen	--	10	40	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Etylbensen	--	10	50	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Xylen	--	10	50	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAH									
Naftalen	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenafylen	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaften	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-L	0,6	3	15	mg/kg TS	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Fluoren	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fenantren	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antracen	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranten	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1
Pyren	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PAH-M	2	3,5	20	mg/kg TS	<0,25	<0,25	<0,25	0,11	<0,25
Bens(a)antracen	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Krysen	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bens(b)fluoranten	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	0,088	<0,08
Bens(k)fluoranten	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Bens(a)pyren	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Dibens(ah)antracen	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Benso(ghi)perylen	--	--	--	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indeno(123cd)pyren	--	--	--	mg/kg TS	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
PAH-H	0,5	1	10	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	0,088	<0,3
PAH, summa 16	--	--	--	mg/kg TS	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
PAH, summa cancerogena	--	--	--	mg/kg TS	<0,3	<0,3	<0,3	0,088	<0,3
PAH, summa övriga	--	--	--	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	0,11	<0,5
Alifatiska och aromatiska kolväten									
Alifater >C5-C8	--	25	150	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C8-C10	--	25	120	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10
Alifater >C10-C12	--	100	500	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C12-C16	--	100	500	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
Alifater >C16-C35	--	100	1000	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
Aromater >C8-C10	--	10	50	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C10-C16	--	3	15	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1
Aromater >C16-C35	--	10	30	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1

Fotnoter

- 1, Riktvärde för MRR (Naturvårdsverkets tabell 4, handbok 2010:13)
 - 2, Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (juni 2016)
- Fetstil - Analysresultat över detektionsgränsen,
Halter som överskrider riktvärden färgmarkeras.
"--" Riktvärde inte tillgängligt.

Bilaga A – Provgropslogg

			Provgropslogg			
			Projektnr/namn: 231293 Segmentet		Datum: 2017-06-02	Beteckning: A1
			Dimensioner Längd (m): 2,5 Bredd (m): 1,0		Metod: Schaktning med grävmaskin	Total Djup (m): 1,5
			Loggad av: Sophie Andersson			
Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
		0-0,15	Gräs/rötter		Torr	
		0,15-0,5	Toppjord: Mörk brun sandig mull med rötter		Torr	
			Ingen synlig förorening eller lukt			
PE_A1_0,4	0,0					
		0,5		0,5		
		0,5-1,1	Fyllnad: Roströd grusig grövre sand		Torr	
			Ingen synlig förorening eller lukt			
PE_A1_1,0	0,0	1		1		
		1,1-1,5	Naturlig: Ljus brun fin sand		Fuktig	
			Ingen synlig förorening eller lukt			
PE_A1_1,5	0,0	1,5	Schaktning avslutad vid 1,5 m umy	1,5		
		2		2		
		2,5		2,5		
		3		3		
		3,5		3,5		
		4		4		


Kommentarer:




Provgropslogg			
Projekt nr/namn: 231293 Segmentet		Datum: 2017-06-02	Beteckning: A2
Dimensioner Längd (m): 3 Bredd (m): 1,2		Metod: Schaktning med grävmaskin	Total Djup (m): 2
Loggad av: Sophie Andersson			

Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering
		0-0,10	Gräs/rötter		Torr	
			Toppjord: Mörk brun sandig mull med rötter		Torr	
			Ingen synlig förorening eller lukt			
PE_A2_0,5	0,0					
		0,5		0,5		
		0,10-1,0				
		1		1		
			Fyllnad: Roströd grusig blockig grövre sand		Torr	
			Ingen synlig förorening eller lukt			
PE_A2_1,2	0,0					
		1,5		1,5		
		1,0-2,0				
		2	Schaktning avslutad vid 2 m umy	2		
PE_A2_2,0	0,0					
		2,5		2,5		
		3		3		
		3,5		3,5		
		4		4		

Kommentarer:

		Provgropslogg					
		Projekt nr/namn: 231293 Segmentet		Datum: 2017-06-02		Beteckning: A4	
		Dimensioner Längd (m): 2,3 Bredd (m): 1		Metod: Schaktning med grävmaskin		Total Djup (m): 1,3	
		Loggad av: Sophie Andersson					
Prov-intervall/id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering	
		0-0,10	Gräs/rötter		Torr		
		0,10-0,45	Toppjord: Mörk brun sandig mull med rötter		Torr		
PE_A4_0,4	0,0		Ingen synlig förorening eller lukt				
			Fyllnad: Brun grusig blockig sand		Torr		
		0,5	Metallbit påträffad	0,5			
			Ingen synlig förorening eller lukt				
		0,45-1,3					
PE_A4_1,0	0,0	1		1			
			Schaktning avslutad vid 1,3 m umy pga för stora block				
		1,5		1,5			
		2		2			
		2,5		2,5			
		3		3			
		3,5		3,5			
		4		4			

Kommentarer:

		Provgropslogg					
		Projekt nr/namn: 231293 Segmentet		Datum: 2017-06-02		Beteckning: A5	
		Dimensioner Längd (m): 2,5 Bredd (m): 1,2		Metod: Schaktning med grävmaskin		Total Djup (m): 1,7	
		Loggad av: Sophie Andersson					
Prov-intervall/Id	PID (ppm)	Djup (m)	Geologi/observationer	Djup (m)	Fukt-nivå	Fri Notering	
		0-0,15	Gräs/rötter		Torr		
PE_A5_0,4	0,1		Fyllnad: Brun grusig sand med organiskt material Ingen synlig förorening eller lukt		Torr		
		0,15-0,70					
		0,5		0,5			
PE_A5_1,0	0,3	1	Fyllnad: Roströd grusig grövre sand Ingen synlig förorening eller lukt	1	Torr		
		0,7-1,7					
PE_A5_1,5	0,1	1,5		1,5			
			Schaktning avslutad vid 1,7 m umy				
		2		2			
		2,5		2,5			
		3		3			
		3,5		3,5			
		4		4			

Kommentarer:

Bilaga B – Analyscertifikat

Rapport

Sida 1 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Ankomstdatum **2017-06-02**
Utfärdad **2017-06-08**

Projektengagemang AB
Sophie Andersson

Årstaängsvägen 11
117 43 Stockholm
Sweden

Projekt **Segmentet**
Bestnr **231293**

Analys av fast prov

Er beteckning	PE_A1_					
	1.0					
Provtagare	Sophie Andersson					
Provtagningsdatum	2017-06-02					
Labnummer	O10893558					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.8		%	1	O	LISO
As	1.20	0.18	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	13.8	2.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	3.59	0.54	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	19.9	3.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	9.27	1.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	8.37	1.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	6.49	1.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	20.8	3.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	22.4	3.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
metylkrysenner/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbensen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylener, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR

Rapport

Sida 2 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A1_						
	1.0						
Provtagare	Sophie Andersson						
Provtagningsdatum	2017-06-02						
Labnummer	O10893558						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR	
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 3 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A3_					
	1.0					
Provtagare	Sophie Andersson					
Provtagningsdatum	2017-06-02					
Labnummer	O10893559					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.4		%	1	O	LISO
As	2.49	0.37	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	55.9	11	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	5.85	0.88	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	45.2	7.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	30.5	5.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	14.9	2.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	7.06	1.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	51.7	8.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	43.2	6.5	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 4 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A2_					
	1.2					
Provtagare	Sophie Andersson					
Provtagningsdatum	2017-06-02					
Labnummer	O10893560					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.0		%	1	O	LISO
As	0.922	0.14	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	8.94	1.8	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	1.96	0.29	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	26.2	4.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	15.0	2.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	6.96	1.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	10.3	2.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	27.6	4.7	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	27.7	4.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 5 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A2_						
	1.2						
Provtagare	Sophie Andersson						
Provtagningsdatum	2017-06-02						
Labnummer	O10893560						
Parameter		Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*		<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 6 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A5_					
	1.0					
Provtagare	Sophie Andersson					
Provtagningsdatum	2017-06-02					
Labnummer	O10893561					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.5		%	1	O	LISO
As	1.76	0.26	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	40.0	8.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	5.46	0.82	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	35.0	5.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	19.9	3.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	13.9	2.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	8.10	1.6	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	40.6	6.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	41.9	6.3	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 7 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A4_1.0					
Provtagare	Sophie Andersson					
Provtagningsdatum	2017-06-02					
Labnummer	O10893562					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.3		%	1	O	LISO
As	2.19	0.33	mg/kg TS	2	D	ROSA
Ba	50.8	10	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	ROSA
Co	7.76	1.2	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cr	39.8	6.4	mg/kg TS	2	D	ROSA
Cu	23.4	4.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	ROSA
Ni	19.5	2.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
Pb	14.7	2.9	mg/kg TS	2	D	ROSA
V	47.6	8.1	mg/kg TS	2	D	ROSA
Zn	59.8	9.0	mg/kg TS	2	D	ROSA
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	3	N	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	STGR
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	3	J	MASU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	3	N	MASU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	3	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
fluoranten	0.11	0.028	mg/kg TS	3	J	STGR
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(b)fluoranten	0.088	0.022	mg/kg TS	3	J	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	STGR
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.088		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	STGR
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 8 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Er beteckning	PE_A4_						
	1.0						
Provtagare	Sophie Andersson						
Provtagningsdatum	2017-06-02						
Labnummer	O10893562						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
PAH, summa H*	0.088		mg/kg TS	3	N	STGR	

Rapport

Sida 9 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod																
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
2	<p>Paket MS-2. Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 mod. i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO₃. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 15-20%</p> <p>Rev 2017-02-28</p>																
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±29-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±27-28%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±24-27%</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±31% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±23% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±24% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>m+p-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr><tr><td>o-Xylen</td><td>±25% vid 0,1 mg/kg</td></tr></table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																

	Godkännare
LISO	Linda Söderberg
MASU	Mats Sundelin
NIVE	Niina Veuro
ROSA	Rouzbeh Samii
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 10 (10)



T1715296

2NF7SZZ5V42



Godkännare

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

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

Bilaga C - Fotologg

Bilaga C: Fotologg



Bild 1: Jordlagerföljden för provgrop A1



Bild 2: Jordlagerföljden för provgrop A2



Bild 3: Jordlagerföljden för provgrop A3



Bild 4: Jordlagerföljden för provgrop A4



Bild 5: Jordlagerföljden för provgrop A5