

Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Kv Ekorren, Varbergs kommun



För:
Varbergs kommun

Uppdrag: 1519-294
Version: 1
Upprättad: 2019-12-13

Relement Miljö Väst AB
Org.nr. 556747-0181

Ekelundsgatan 4
411 18 Göteborg

www.relement.se
Sid. 1(8)

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	3
3	GENOMFÖRANDE	4
4	RESULTAT	5
4.1	FÄLTNOTERINGAR	5
4.2	ANALYSRESULTAT	5
4.2.1	<i>Jord</i>	6
4.2.2	<i>Vatten</i>	7
5	FÖRORENINGSSITUATION	7
6	REKOMMENDATIONER	8

Bilagor

1. Fältprotokoll jordprovtagning
2. Sammanställning av laboratorieanalyser på jord
3. Sammanställning av laboratorieanalyser på vatten
4. Analysprotokoll

1 Bakgrund och syfte

Relement Miljö Väst AB ”Relement” har på uppdrag av Varbergs kommun utfört en miljöteknisk markundersökning med syfte att påvisa ev. markföroreningar inom planområdet Kv Ekorren, Varberg samt undersöka markens lämplighet för bostadsändamål, se **figur 1** nedan.

Två eventuella föroreningskällor inom de intilliggande fastigheterna Uttern 2 samt Uttern 3 och 4 har identifierats. På fastigheten Uttern 2 har det enligt Länsstyrelsens MIFO-databas funnits en kemtvätt och på fastigheterna Uttern 3 (och eventuellt 4) finns det uppgifter om att ett Garveri varit verksamt. Dessa föroreningskällors eventuella påverkan på planområdet behöver utredas vidare för att fastställa lämpligheten av förtätning inom kvarteret Ekorren.

Uppdraget innefattar att kartlägga och beskriva eventuell hantering av frågor som rör förorenad mark som ska fungera som underlag vid upprättande av detaljplan för kv Ekorren, Varbergs kommun.



Figur 1. Aktuella fastigheter inom kv Ekorren.

2 Områdesbeskrivning

Fastigheterna ligger centralt i Varberg och avgränsas av villagator där området idag är bebyggt med villor och flerbostadshus med 1–3 våningar. Markytan består av gräsmattor, asfalterade lokalgator samt parkeringar. Inom området utgörs jordlagren generellt överst av ett lager fyllnadsmaterial mestadels bestående av grus och sand men även silt och mulljord förekommer. Under fyllnadslagret följer naturligt avsatt sandig silt. Mäktigheten för respektive jordlager av

fyllnadsmassor, sand och sandmorän varierar inom området. Djup till berg varierar också inom området till mellan 0,8 och 4 meter där jordmäktigheten generellt ökar i nordvästlig riktning.

3 Genomförande

Undersökningen utfördes 20/11 - 21/11 – 2019 av David Bäckström från Relement Miljö Väst AB och Geogruppen genom skruvborrning med borrhandsvagn. Sammanlagt borrades det i 14 provpunkter, se **figur 2** för provpunkternas läge i plan.

Skruvarna borrades till maximalt 3 meters djup eller till berg och prov togs ut på varje urskiljbart lager. Vid homogena lager togs prov för varje 0,5 meter. I punkt 1910 och 1904 installerades grundvattenrör med filter till 2 respektive 1,3 meters djup, i sandig silt, som provtogs vid undersökningstillfället. I en tidigare undersökning har grundvattenrör installerats av SWECO, se EK1 och EK7 i **figur 2**, och även dessa provtogs för kemisk vattenanalys vid undersökningstillfället.

För kemisk analys av proverna har det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB (ALS) anlåtats. Utvalda jordprover analyserades med avseende på metaller, olja och PAH. Vatten analyserades avseende klorerade lösningsmedel, PAH samt olja.



Figur 2. Lägen för provgroparna PG1901-PG1905 (kvadrater) samt preliminära lägen för geotekniska undersökningar (cirklar).

4 Resultat

4.1 Fältnoteringar

Marken inom det berörda området består av gräsmattor, asfalterade lokalgator samt parkeringar. Berg återfinns väldigt ytligt i många punkter som således inte kunde borraras mer än några decimeter. Berget ligger generellt som ytligast i sydöstra delen och jordmaktigheten ökar mot nordväst där berget ligger som djupast på fastigheten. Fyllnadsmaterial bestående av grusig sand påträffas från markytan ner till som djupast 2m u my.

I samband med skruvborrningen installerades grundvattenrör i punkt 1910 samt 1904. Placeringen av dessa rör grundar sig i lokaliseringen på de potentiella föroreningskällor som identifierats inom de intilliggande fastigheterna Uttern 2 samt Uttern 3 och 4. Detta för att täcka in en potentiella föroreningsplym samt att komplettera redan installerade grundvattenrör.

Ingen tjärasfalt har påträffats inom området.



Figur 5. Till vänster: Naturlig sand/silt i skr 1913. Till höger: Ytlig mulljord från skr 1905.

4.2 Analysresultat

Sammanställning av analyserade prover med avseende på metaller, olja och PAH redovisas i **Tabell 1**. Resultaten har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Analysprotokoll från laboratoriet återfinns i **bilaga 1**.

4.2.1 Jord

Totalt analyserades 16 jordprov med avseende på tungmetaller och PAH, 3 prov för olja och 1 för PCB. I bilaga 2 finns samtliga analyser sammanställda tillsammans med Naturvårdsverkets generella riktvärden. Alla prov med halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden visas även i **Tabell 1** nedan. För laboratorieanalyserna i sin helhet se **bilaga 1**.

Tabell 1. Analysresultat (mg/kg TS) för jordproverna med avseende på metaller, olja och PAH jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden (NV rapport 5976 rev. 2016) för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Halter i mg/kg TS.

Provpunkt	Skr 1901	Skr 1905	Skr 1910	KM	MKM
Djup	0-0,5	0-0,5	0,05-0,5		
Material	F/Mu	F/Mu	F/grMu		
As	4,93	2,89	3,16	10	25
Ba	37,8	37,7	51,6	200	300
Cd	0,201	0,263	<0.1	0,8	12
Co	2,32	1,36	2,2	15	35
Cr	4,95	5,09	5,13	80	150
Cu	17,5	15,7	15,6	80	200
Hg	<0.2	<0.2	0,358	0,25	2,5
Ni	3,59	3,58	4,42	40	120
Pb	30,9	34,7	36,5	50	400
V	28,1	9,24	13,1	100	200
Zn	96,9	119	30,6	250	500
PAH, summa L	<0,15	<0.15	<0.15	3	15
PAH, summa M	1,3	1	<0.25	3,5	20
PAH, summa H	1,6	1,2	0,065	1	10
PCB7	<0,07			0,008	0,2

Analysresultat visar att:

- Halten PAH H överskrider riktvärdet för KM i de två proverna 1901 (0-0,5 m u my) och 1905 (0-0,5 m u my), båda uttagna på mulljord.
- I fyllnadsmaterialet (grusig mull) i 1910 (0,05-0,5 m u my) återfinns lätt förhöjda halter av kvicksilver överskridande riktvärdet för KM.
- Resterande fyllning samt naturligt material har uppmätta halter som ligger under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM i övriga prov. Ingen tjärasfalt eller förhöjda halter av olja kunde detekteras i området.

4.2.2 Vatten

Analysresultat från vattenprovtagningen avseende olja och klorerade lösningsmedel har sammanställts i **bilaga 3**. För laboratorieanalysrapporterna i sin helhet se **bilaga 1**. I **Tabell 2** nedan visas de halter som överskrider föreslagna riktvärden.

Tabell 2. Analysresultat ($\mu\text{g/l}$) för grundvatten avseende olja, PAH jämfört med SPIMFAB:s förslag på riktvärden (SPI-RV) för grundvatten.

Ämne ($\mu\text{g/l}$)	GV 1904	GV 1910	GV 1912	EK1	EK7	Dricksvatten	Angor i byggnader	Bevattning
alifater >C8-C10	<10	<10	<10			100	3000	1500
alifater >C10-C12	<10	<10	<10			100	100	1500
alifater >C12-C16	<10	<10	<10			100	-	1200
alifater >C16-C35	100	<20	220			100	-	1000
aromater >C8-C10	<1	<1	<1			70	800	1000
aromater >C10-C16	<1	<1	<1			10	10000	100
aromater >C16-C35	<1	<1	<1			2	2500	70
PAH, summa L	0,033	<0.025	0,013			10	2000	80
PAH, summa M	1,7	<0.025	0,56			2	10	10
PAH, summa H	2,3	<0.04	0,93			0,05	30	6

Analysresultat visar att:

- PAH H samt alifater >C16-C35 har påvisats i halter överskridande riktvärdet för exponeringsväg via dricksvatten i GV1904 och GV1910.
- Halter av klorerade lösningsmedel är väldigt låga/ ej detekterbara i grundvattnet inom området.

5 Föroreningsituation

Sammantaget visar fältundersökningen och laboratorieanalyserna på att jord inom området generellt inte är förorenat. Enbart i 3st av totalt 16st jordprover påvisas halter av PAH H eller kvicksilver över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. De förhöjda halterna återfinns i den ytliga jorden (mulljord) i provpunkter utspridda över området. Dock bedöms de påträffade föroreningarna inte utgöra någon risk för människa och miljö då de enbart påträffats i låga halter och att medelhalterna är betydligt lägre än riktvärden.

Vid analys av grundvattnet har låga halter av alifater (olja) och PAH H påträffats. De överskrider riktvärden för exponering via dricksvatten men då området har kommunalt vatten bedöms de påvisade halterna inte utgöra någon risk.

Inga halter av klorerade alifater har påvisats i grundvattnet vilket visar att den f.d. kemtvätten väster om kvarteret inte påverkat grundvattnet inom Kv. Ekorren.

6 Rekommendationer

Utifrån nu utförd undersökning bedöms det inte föreligga några hinder för att Kv Ekorren ska kunna utgöra bostadsområde även i framtiden. De påvisade halterna av föroreningar är låga och har alla påträffats i ytliga skikt (delvis mulljord) som vid en ombyggnation normalt brukar schaktas bort av geotekniska skäl.

Då föroreningar påträffats i undersökningen ska denna rapport delges tillsynsmyndigheten i Varbergs kommun.

Relement Miljö Väst AB
Göteborg, 2019-12-13

David Bäckström

Anneli Palm



2019-11-21		Kv Ekorren 1519-294			
Provpunkt	Nivå	Jordart	Färg	Kommentar	Provnivå
Skr1901	0-	F/Mu	Mörkbrun	Berg på ca 0,9 m	0-0,5
					0,5-1
Skr 1903	0-0,5	F/saMu	Mörkbrun	Berg på ca 0,5 m	0-0,5
Skr 1904	0,0-0,05	Asfalt	Svart	Bitumen	0-0,05
	0,05-	F/grSa	Ljusbrun/brun		0,05-0,5
					0,5-1
				Inslag av mullhaltig jord. GV rör sätts . Berg på 1,3 m	1-1,3
Skr 1905	0-0,5	F/Mu	Mörkbrun	Berg på 0,5 m	0-0,5
Skr 1906	0-0,1	F/Gr(Mu)	Gråbrun		0-0,1
	0,1-0,6	F/saMu	Mörkbrun	Berg på 0,6 m	0,1-0,6
Skr 1907	0-	F/saMu	Mörkbrun	inslag tegel	0-0,5
				Berg på ca 1,2 m	0,5-1
Skr 1908	0-0,3	F/grMu	Mörkgrå		0-0,3
	0,3-1	F/grSi(Sa)	Gråbrun		0,3-0,5
				0,3 i PID	0,5-1
	1-	F/grsaSi	Gråbrun	Morän	1-1,5
			0 i PID. Berg på 2m.	0,5-2	
Skr 1909	0-0,5	F/Mu	Mörkgrå		0-0,2
		F/grSa	Brun		0,2-0,5
	0,5-	F/grsiSa	Brun	Berg på 1 m	0,5-1
Skr 1910	0-0,05	Asfalt	Svart	Bitumen	-
	0,05-0,5	F/grMu	Mörkbrun		0,05-0,5
	0,5-1,2	F/saGr	Gråbrun		0,5-1
					1-1,2
	1,2-	saSi	Grå		1,2-1,5
			0 i PID. Berg på 2m. Gv rör sätts	1,5-2	
Skr 1911	0-0,8	F/Mu	Mörkbrun		0-0,5
	0,8-1,5	F/grSa	Gråbrun		0,5-0,8
	1,5-	saSi	Grå	naturligt troligen 0 i PID. Berg på 2,5 m	0,8-1
				1-1,5	
				1,5-2	
				2-2,5	
Skr 1912	0,0-0,05	Asfalt	Svart	Bitumen	-
	0,05-1	F/grSa(st)	brun		0,05-0,5
	1-	siLe	Grå		0,5-1
				Lerigare. Berg på 2,5 m. Gv rör sätts	1-1,5
				1,5-2	
				2-2,5	
Skr 1913	0,0-0,05	Asfalt	Svart	Bitumen	0-0,05
	0,05-1	F/grSa			0,05-0,5
					0,5-1
	1-	F?/saSi	Grå	lite grus	1-1,5
				Blötare	1,5-2
		Lesi			2-2,5
			Berg på 3 m	2,5-3	
Skr 1914	0,0-0,05	Asfalt	Svart	Bitumen	-
	0,05-0,4	F/grsaSt	Grå		0,05-0,4
		F/grsaSt	Brun		0,4-1
				stört prov	1-1,5
	2,2-	saSi	Grå	stört prov	1,5-2
					2,2-2,5
			Svårt att komma ner under 2 m. Fyllning till ca 2 m. Berg på ca 3 m	2,5-3	
skr 1916	0-0,5	F/saMu	Mörkbrun		0-0,5
	0,5-	F/grSa	Gråbrun	sten	0,5-1
	1-	F?/saSi (gr)	Gråbrun	Troligen naturligt	1-1,5
					1,5-2
	2-	saSi	grå		2-2,5
			Fyllning ca 1 m. Stopp på 3 m. Inget berg	2,5-3	

Provpunkt	Skr 1901	Skr 1904	Skr 1904	Skr 1905	Skr 1906	Skr 1908	Skr 1908	Skr 1910	KM	MKM
Djup	0-0,5	0,5-1	1-1,3	0-0,5	0,1-0,6	0,3-0,5	0,5-1	0,05-0,5		
Material	F/Mu	F/grSa	F/grSa	F/Mu	F/saMu	F/grSi	F/grSi(sa)	F/grMu		
As	4,9	0,6	0,6	2,9	2,2	1,1	0,5	3,2	10	25
Ba	38	22	25	38	65	18	17	52	200	300
Cd	0,20	<0,1	<0,1	0,26	0,24	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	12
Co	2,3	2,9	3,3	1,4	1,9	2,2	1,7	2,2	15	35
Cr	5,0	4,6	5,3	5,1	6,1	5,6	5,0	5,1	80	150
Cu	18	13	12	16	27	9	11	16	80	200
Hi	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,358	0,25	2,5
Ni	3,6	4,6	4,8	3,6	5,5	4,1	4,3	4,4	40	120
Pb	31	3	3	35	24	2	1	37	50	400
V	28	10	14	9	10	14	11	13	100	200
Zn	97	20	24	119	105	12	12	31	250	500
Alifater C5-8	-	-	-	-	<10	-	<10	-	25	150
Alifater C8-10	-	-	-	-	<10	-	<10	-	25	120
Alifater C10-12	-	-	-	-	<20	-	<20	-	100	500
Alifater C12-16	-	-	-	-	<20	-	<20	-	100	500
Alifater C16-35	-	-	-	-	26	-	<20	-	100	1000
Aromater C8-10	-	-	-	-	<1	-	<1	-	10	50
Aromater C10-16	-	-	-	-	<1	-	<1	-	3	15
Aromater C16-35	-	-	-	-	<1	-	<1	-	10	30
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH, summa M	1,3	<0,25	<0,25	1	0,22	<0,25	<0,25	<0,25	3,5	20
PAH, summa H	1,6	0,13	<0,25	1,2	0,17	0,19	<0,3	0,065	1	10
PCB7	<0,07	-	-	-	-	-	-	-	0,008	0,2

Alla halter anges i mg/kg TS

Provpunkt	Skr 1910	Skr 1910	Skr 1911	Skr 1912	Skr 1914	Skr 1914	Skr 1916	Skr 1916	KM	MKM
Djup	0,5-1	1,5-2	2-2,5	1-1,5	0,4-1	1-1,5	0-0,5	0,5-1		
Material	F/saGr	saSi	saSi	siLe	F/grsaSt	F/grsaSt	F/saMu	F/grSa		
As	3,7	0,7	1,0	0,8	2,3	3,1	2,0	2,2	10	25
Ba	34	16	46	26	38	38	31	15	200	300
Cd	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,09	<0,1	0,22	<0,09	0,8	12
Co	5,2	2,1	3,8	2,3	3,9	2,9	1,1	1,4	15	35
Cr	8,0	3,2	6,7	4,2	7,7	7,8	3,0	4,5	80	150
Cu	13	7	10	12	12	18	19	7	80	200
Hi	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Ni	7,6	3,8	7,6	4,5	5,9	5,3	6,4	3,6	40	120
Pb	8	2	5	2	10	12	31	3	50	400
V	18	7	11	10	17	13	6	11	100	200
Zn	40	13	23	17	29	34	35	20	250	500
Alifater C5-8	-	-	-	-	<10	-	-	-	25	150
Alifater C8-10	-	-	-	-	<10	-	-	-	25	120
Alifater C10-12	-	-	-	-	<20	-	-	-	100	500
Alifater C12-16	-	-	-	-	<20	-	-	-	100	500
Alifater C16-35	-	-	-	-	21	-	-	-	100	1000
Aromater C8-10	-	-	-	-	<1	-	-	-	10	50
Aromater C10-16	-	-	-	-	<1	-	-	-	3	15
Aromater C16-35	-	-	-	-	<1	-	-	-	10	30
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,53	<0,25	3,5	20
PAH, summa H	<0,25	<0,25	0,054	<0,25	<0,3	0,065	0,76	<0,25	1	10
PCB7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,008	0,2

Alla halter anges i mg/kg TS

Ämne (µg/l)	GV 1904	GV 1910	GV 1912	EK1	EK7	Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	-	-	100	3000	1500
alifater >C10-C12	<10	<10	<10	-	-	100	100	1500
alifater >C12-C16	<10	<10	<10	-	-	100	-	1200
alifater >C16-C35	100	<20	220	-	-	100	-	1000
aromater >C8-C10	<1	<1	<1	-	-	70	800	1000
aromater >C10-C16	<1	<1	<1	-	-	10	10000	100
aromater >C16-C35	<1	<1	<1	-	-	2	2500	70
PAH, summa L	0,033	<0,025	0,013	-	-	10	2000	80
PAH, summa M	1,7	<0,025	0,56	-	-	2	10	10
PAH, summa H	2,3	<0,04	0,93	-	-	0,05	30	6
diklormetan	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	-	-	-
1,1-diklorethan	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2-diklorethan	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-
trans-1,2-dikloreten	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
cis-1,2-dikloreten	0,35	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	-	-	-
1,2-diklorpropan	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
triklormetan (kloroform)	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	-	-
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1,1-triklorethan	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
1,1,2-triklorethan	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	-
trikloreten	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-
tetrakloreten	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	-
vinylklorid	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	-
1,1-dikloreten	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-

Rapport

Sida 1 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 1(30)



Ankomstdatum **2019-11-29**
Utfärdad **2019-12-09**

Relement Miljö Väst AB
David Bäckström

Ekelundsgatan 4, vän 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-294**
Bestnr

Denna rapport med nummer T1942977 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Ändrade resultat indikeras med skuggade rader.

Analys av fast prov

Er beteckning	Skr 1901					
	0-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223272					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.6	2.0	%	1	V	AKR
As	4.93	1.36	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	37.8	8.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.201	0.048	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.32	0.59	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	4.95	0.98	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	3.59	0.95	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	30.9	6.6	mg/kg TS	1	H	AKR
V	28.1	6.5	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	96.9	19.0	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	87.5		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	0.21	0.059	mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	0.11	0.031	mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	0.57	0.16	mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	0.45	0.13	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	0.24	0.067	mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	0.27	0.073	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.36	0.10	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	0.14	0.043	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	0.23	0.074	mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	0.18	0.056	mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	0.16	0.054	mg/kg TS	3	J	PAGT

Rapport

Sida 2 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 2(30)

Er beteckning	Skr 1901					
	0-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223272					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	2.9		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	1.4		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	1.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	1.3		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	1.6		mg/kg TS	3	N	PAGT
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	4	J	YVWI
PCB, summa 7*	<0.007		mg/kg TS	4	N	YVWI

Rapport

Sida 3 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 3(30)



Er beteckning	Skr 1904					
	0,5-1					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223273					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.5	2.0	%	1	V	AKR
As	0.597	0.260	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	22.1	5.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.94	0.72	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	4.63	0.92	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	13.2	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.63	1.42	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	3.27	0.67	mg/kg TS	1	H	AKR
V	10.3	2.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	19.8	3.7	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	90.1		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.072	0.021	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	0.058	0.019	mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	0.13		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	0.13		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 4 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 4(30)

Er beteckning	Skr 1904					
	1-1,3					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223274					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.0	2.0	%	1	V	AKR
As	0.554	0.202	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	25.4	6.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	3.34	0.85	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	5.27	1.07	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	12.1	2.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.82	1.28	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	3.31	0.69	mg/kg TS	1	H	AKR
V	13.8	3.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	24.3	4.7	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	89.0		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 5 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 5(30)

Er beteckning	Skr 1905					
	0-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223275					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	2.0	%	1	V	AKR
As	2.89	0.81	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	37.7	8.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.263	0.062	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.36	0.40	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	5.09	1.08	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	15.7	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	3.58	1.12	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	34.7	7.3	mg/kg TS	1	H	AKR
V	9.24	2.02	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	119	23	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	83.1		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	0.16	0.045	mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	0.47	0.13	mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	0.40	0.11	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	0.18	0.050	mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	0.18	0.049	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.30	0.087	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	0.081	0.025	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	0.18	0.058	mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	0.16	0.050	mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	0.12	0.041	mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	2.2		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	1.0		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	1.2		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	1.0		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	1.2		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 6 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 6(30)

Er beteckning	Skr 1906					
	0,1-0,6					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223276					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.0	2.0	%	1	V	AKR
As	2.20	0.65	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	64.5	14.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.242	0.060	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.89	0.50	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	6.07	1.22	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	27.2	5.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	5.47	1.90	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	24.2	5.0	mg/kg TS	1	H	AKR
V	10.1	2.2	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	105	20	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	90.7		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	5	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	5	N	SYKU
alifater >C16-C35	26		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bensen	<0.01		mg/kg TS	5	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	5	N	SYKU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	5	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	0.12	0.031	mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	0.10	0.027	mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	0.086	0.022	mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	0.086	0.022	mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU

Rapport

Sida 7 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 7(30)



Er beteckning	Skr 1906						
	0,1-0,6						
Provtagare	David Bäckström						
Provtagningsdatum	2019-11-21						
Labnummer	O11223276						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	5	D	AMLU	
PAH, summa cancerogena*	0.17		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa övriga*	0.22		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa M*	0.22		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa H*	0.17		mg/kg TS	5	N	AMLU	

Rapport

Sida 8 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 8(30)

Er beteckning	Skr 1908					
	0,3-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223277					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.6	2.0	%	1	V	AKR
As	1.05	0.35	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	17.9	4.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.20	0.58	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	5.60	1.15	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	9.21	1.99	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.13	1.59	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	1.83	0.38	mg/kg TS	1	H	AKR
V	13.8	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	11.7	2.6	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	88.9		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.069	0.020	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	0.062	0.020	mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	0.060	0.020	mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	0.19		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	0.19		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 9 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 9(30)

Er beteckning	Skr 1908					
	0,5-1					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223278					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	2.0	%	1	V	AKR
As	0.520	0.239	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	16.6	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.65	0.48	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	4.99	1.06	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	11.2	2.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.29	1.13	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	1.42	0.29	mg/kg TS	1	H	AKR
V	10.5	2.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	11.6	2.2	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	89.7		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	5	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	5	N	SYKU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bensen	<0.01		mg/kg TS	5	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	5	N	SYKU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	5	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU

Rapport

Sida 10 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 10(30)

Er beteckning	Skr 1908 0,5-1						
Provtagare	David Bäckström						
Provtagningsdatum	2019-11-21						
Labnummer	O11223278						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	5	D	AMLU	
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	5	N	AMLU	

Er beteckning	Skr 1910					
	0,05-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223279					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.9	2.0	%	1	V	AKR
As	3.16	0.94	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	51.6	11.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.20	0.55	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	5.13	1.04	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	15.6	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	0.358	0.108	mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.42	1.25	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	36.5	7.5	mg/kg TS	1	H	AKR
V	13.1	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	30.6	5.7	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	87.4		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.065	0.019	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	0.065		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	0.065		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 12 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 12(30)



Er beteckning	Skr 1910					
	0,5-1					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223280					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.7	2.0	%	1	V	AKR
As	3.73	1.04	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	34.2	8.4	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	5.23	1.28	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	8.03	1.61	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	13.2	2.8	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	7.56	2.02	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	7.86	1.61	mg/kg TS	1	H	AKR
V	17.8	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	40.3	7.6	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	95.5		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 13 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 13(30)

Er beteckning	Skr 1910					
	1,5-2					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223281					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.1	2.0	%	1	V	AKR
As	0.690	0.235	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	16.2	3.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.11	0.51	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	3.21	0.66	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	7.33	1.71	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	3.82	1.25	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	2.00	0.42	mg/kg TS	1	H	AKR
V	6.78	1.52	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	12.7	2.9	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	87.9		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 14 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 14(30)

Er beteckning	Skr 1911						
	2-2,5						
Provtagare	David Bäckström						
Provtagningsdatum	2019-11-21						
Labnummer	O11223282						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	86.9	2.0	%	1	V	AKR	
As	1.01	0.32	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	45.8	11.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	3.82	1.01	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	6.65	1.41	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	10.0	2.2	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	7.59	2.03	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	4.61	1.05	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	11.3	2.9	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	22.7	4.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	84.2		%	2	O	COTR	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(b)fluoranten	0.054	0.016	mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT	
PAH, summa cancerogena*	0.054		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa H*	0.054		mg/kg TS	3	N	PAGT	

Er beteckning	Skr 1912					
	1-1,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223283					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.5	2.0	%	1	V	AKR
As	0.780	0.436	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	25.6	6.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.26	0.62	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	4.21	0.87	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	11.7	2.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	4.47	1.49	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	1.66	0.37	mg/kg TS	1	H	AKR
V	10.2	2.3	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	17.0	3.3	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	90.2		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 16 (23)



T1942977

22PQ483QS2U



Bilaga 4
sid 16(30)

Er beteckning	Skr 1914					
	0,4-1					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223284					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.0	2.0	%	1	V	AKR
As	2.28	0.64	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	37.5	8.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	3.91	0.99	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	7.74	1.54	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	11.9	2.7	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	5.87	2.31	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	9.85	2.01	mg/kg TS	1	H	AKR
V	16.9	3.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	29.4	5.9	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	94.9		%	2	O	COTR
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	5	J	SYKU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	J	AMLU
alifater >C5-C16*	<30		mg/kg TS	5	N	SYKU
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	5	N	AMLU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bensen	<0.01		mg/kg TS	5	J	SYKU
toluen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	5	J	SYKU
xylen, summa*	<0.05		mg/kg TS	5	N	SYKU
TEX, summa*	<0.1		mg/kg TS	5	N	SYKU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU

Rapport

Sida 17 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 17(30)



Er beteckning	Skr 1914						
	0,4-1						
Provtagare	David Bäckström						
Provtagningsdatum	2019-11-21						
Labnummer	O11223284						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	5	J	AMLU	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	5	D	AMLU	
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU	
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	5	N	AMLU	

Er beteckning	Skr 1914					
	1-1,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223285					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.7	2.0	%	1	V	AKR
As	3.12	0.91	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	37.6	8.6	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	AKR
Co	2.93	0.81	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	7.84	1.58	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	18.3	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	5.33	1.83	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	12.4	2.5	mg/kg TS	1	H	AKR
V	12.5	3.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	34.3	6.6	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	93.0		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.065	0.019	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	0.065		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	0.065		mg/kg TS	3	N	PAGT

Er beteckning	Skr 1916					
	0-0,5					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-21					
Labnummer	O11223286					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.5	2.0	%	1	V	AKR
As	2.04	0.62	mg/kg TS	1	H	AKR
Ba	31.3	7.1	mg/kg TS	1	H	AKR
Cd	0.219	0.052	mg/kg TS	1	H	AKR
Co	1.06	0.29	mg/kg TS	1	H	AKR
Cr	2.95	0.60	mg/kg TS	1	H	AKR
Cu	18.5	3.9	mg/kg TS	1	H	AKR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR
Ni	6.42	2.30	mg/kg TS	1	H	AKR
Pb	31.1	6.4	mg/kg TS	1	H	AKR
V	5.90	1.39	mg/kg TS	1	H	AKR
Zn	35.4	6.8	mg/kg TS	1	H	AKR
TS_105°C	85.7		%	2	O	COTR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT
fluoranten	0.29	0.081	mg/kg TS	3	J	PAGT
pyren	0.24	0.067	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)antracen	0.097	0.027	mg/kg TS	3	J	PAGT
krysen	0.11	0.030	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(b)fluoranten	0.19	0.055	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(k)fluoranten	0.062	0.019	mg/kg TS	3	J	PAGT
bens(a)pyren	0.11	0.035	mg/kg TS	3	J	PAGT
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT
benso(ghi)perylen	0.10	0.031	mg/kg TS	3	J	PAGT
indeno(123cd)pyren	0.092	0.031	mg/kg TS	3	J	PAGT
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT
PAH, summa cancerogena*	0.66		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa övriga*	0.63		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa M*	0.53		mg/kg TS	3	N	PAGT
PAH, summa H*	0.76		mg/kg TS	3	N	PAGT

Rapport

Sida 20 (23)



T1942977

22PQ483QS2U

Bilaga 4
sid 20(30)



Er beteckning	Skr 1916						
	0,5-1						
Provtagare	David Bäckström						
Provtagningsdatum	2019-11-21						
Labnummer	O11223287						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	89.9	2.0	%	1	V	AKR	
As	2.23	0.85	mg/kg TS	1	H	AKR	
Ba	14.7	3.4	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	AKR	
Co	1.37	0.34	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cr	4.52	0.92	mg/kg TS	1	H	AKR	
Cu	6.90	1.45	mg/kg TS	1	H	AKR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	AKR	
Ni	3.62	1.09	mg/kg TS	1	H	AKR	
Pb	3.07	0.63	mg/kg TS	1	H	AKR	
V	11.0	2.3	mg/kg TS	1	H	AKR	
Zn	19.5	3.7	mg/kg TS	1	H	AKR	
TS_105°C	90.3		%	2	O	COTR	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	PAGT	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	PAGT	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	PAGT	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	PAGT	

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

1	Metod
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osikat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</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 acenaftylen. 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 Enskilda PAH: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>
4	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2018 + AC2019 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±26-32%</p> <p>Rev 2019-05-02</p>
5	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylene (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 acenaftylen. 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,</p>

Metod	
indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.	
Mätosäkerhet (k=2):	
Alifatfraktioner:	±33-44%
Aromatfraktioner:	±29-31%
Enskilda PAH:	±25-30%
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg
Toluen	±22% 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
Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkryserer/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.	
Rev 2018-06-12	

	Godkännare
AKR	Anna-Karin Revell
AMLU	Amalia Lundholm
COTR	Cornelia Trenh
PAGT	Patrycja Gibas-Tybur
SYKU	Sylwia Kurzeja
YVWI	Yvonne Wiseman

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).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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



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.



Ankomstdatum **2019-11-25**
Utfärdad **2019-12-02**

Relement Miljö Väst AB
David Bäckström

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **1519-294**
Bestnr **1519-294**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV 1904					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-22					
Labnummer	O11219615					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C8-C10	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C16-C35	100		µg/l	1	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		µg/l	1	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		µg/l	1	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		µg/l	1	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		µg/l	1	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		µg/l	1	J	NIVE
naftalen	<0.03		µg/l	1	J	NIVE
acenaftilen	0.033	0.010	µg/l	1	J	NIVE
acenaften	<0.01		µg/l	1	J	NIVE
fluoren	0.010	0.0029	µg/l	1	J	NIVE
fenantren	0.18	0.050	µg/l	1	J	NIVE
antracen	0.048	0.014	µg/l	1	J	NIVE
fluoranten	0.73	0.21	µg/l	1	J	NIVE
pyren	0.69	0.20	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)antracen	0.29	0.090	µg/l	1	J	NIVE
krysen	0.42	0.13	µg/l	1	J	NIVE
bens(b)fluoranten	0.37	0.13	µg/l	1	J	NIVE
bens(k)fluoranten	0.23	0.085	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)pyren	0.39	0.12	µg/l	1	J	NIVE
dibens(ah)antracen	0.067	0.021	µg/l	1	J	NIVE
benso(ghi)perylene	0.27	0.089	µg/l	1	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	0.22	0.068	µg/l	1	J	NIVE
PAH, summa 16*	3.9		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	2.0		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa övriga*	2.0		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa L*	0.033		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa M*	1.7		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa H*	2.3		µg/l	1	N	NIVE
diklormetan	<2.0		µg/l	2	1	MB
1,1-diklorethan	<0.10		µg/l	2	1	MB
1,2-diklorethan	<0.50		µg/l	2	1	MB

Rapport

Sida 2 (7)



T1941996

224FSZVNPQT

Bilaga 4
sid 25(30)



Er beteckning	GV 1904					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-22					
Labnummer	O11219615					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
trans-1,2-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
cis-1,2-dikloreten	0.35	0.14	$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
trikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
vinylklorid	<1.0		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	2	1	MB

Rapport

Sida 3 (7)



T1941996

224FSZVNPQT



Bilaga 4
sid 26(30)

Er beteckning	GV 1910				
Provtagare	David Bäckström				
Provtagningsdatum	2019-11-22				
Labnummer	O11219616				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C8-C10	<10	µg/l	1	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10	µg/l	1	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10	µg/l	1	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20	µg/l	1	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1	µg/l	1	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1	µg/l	1	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	µg/l	1	N	NIVE
metylkysener/metylbens(a)antracener*	<1	µg/l	1	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1	µg/l	1	J	NIVE
naftalen	<0.03	µg/l	1	J	NIVE
acenaftilen	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
acenaften	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
fluoren	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
fenantren	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
antracen	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
fluoranten	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
pyren	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
krysen	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.01	µg/l	1	J	NIVE
PAH, summa 16*	<0.09	µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.035	µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.055	µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.025	µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.025	µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.04	µg/l	1	N	NIVE
diklormetan	<2.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	2	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	2	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	2	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
tetrakloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
vinylklorid	<1.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB

Er beteckning	GV 1912					
Provtagare	David Bäckström					
Provtagningsdatum	2019-11-22					
Labnummer	O11219617					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alifater >C8-C10	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C10-C12	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C12-C16	<10		µg/l	1	J	NIVE
alifater >C16-C35	220		µg/l	1	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		µg/l	1	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		µg/l	1	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		µg/l	1	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		µg/l	1	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		µg/l	1	J	NIVE
naftalen	<0.03		µg/l	1	J	NIVE
acenaftalen	0.013	0.0040	µg/l	1	J	NIVE
acenaften	<0.01		µg/l	1	J	NIVE
fluoren	0.010	0.0029	µg/l	1	J	NIVE
fenantren	0.12	0.034	µg/l	1	J	NIVE
antracen	0.023	0.0067	µg/l	1	J	NIVE
fluoranten	0.21	0.061	µg/l	1	J	NIVE
pyren	0.20	0.058	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)antracen	0.10	0.031	µg/l	1	J	NIVE
krysen	0.23	0.071	µg/l	1	J	NIVE
bens(b)fluoranten	0.15	0.054	µg/l	1	J	NIVE
bens(k)fluoranten	0.085	0.031	µg/l	1	J	NIVE
bens(a)pyren	0.15	0.048	µg/l	1	J	NIVE
dibens(ah)antracen	0.034	0.011	µg/l	1	J	NIVE
benso(ghi)perylene	0.11	0.036	µg/l	1	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	0.071	0.022	µg/l	1	J	NIVE
PAH, summa 16*	1.5		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa cancerogena*	0.82		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa övriga*	0.69		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa L*	0.013		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa M*	0.56		µg/l	1	N	NIVE
PAH, summa H*	0.93		µg/l	1	N	NIVE
diklormetan	<2.0		µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	MB
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	2	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	MB
cis-1,2-dikloreten	0.16	0.06	µg/l	2	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	2	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	2	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	2	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	MB
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	MB
tetrakloreten	<0.20		µg/l	2	1	MB
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	2	1	MB

Er beteckning	EK1				
Provtagare	David Bäckström				
Provtagningsdatum	2019-11-22				
Labnummer	O11219618				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	2	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	2	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	2	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
tetrakloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
vinylklorid	<1.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB

Er beteckning	EK7				
Provtagare	David Bäckström				
Provtagningsdatum	2019-11-22				
Labnummer	O11219619				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	2	1	MB
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	2	1	MB
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	2	1	MB
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
trikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB
tetrakloreten	<0.20	µg/l	2	1	MB
vinylklorid	<1.0	µg/l	2	1	MB
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	2	1	MB

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OV-21H</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>* summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TK174 som är baserad 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>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren</p> <p>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)</p> <p>Mätosäkerheter k=2:</p> <p>Enskilda PAHer: ±28-37% vid 0,1 µg/l ±25-30% vid 1,5 µg/l</p> <p>Alifater:</p> <p>fraktion>C8-C10 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C10-C12 ±34% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l fraktion>C12-C16 ±34% vid 5 µg/l och ±26% vid 15 µg/l fraktion >C16-C35 ±40% vid 5 µg/l och ±28% vid 15 µg/l</p> <p>Aromater:</p> <p>fraktion>C8-C10 ±38% vid 1 µg/l och ±34% vid 10 µg/l fraktion>C10-C16 ±37% vid 1 µg/l och ±35% vid 10 µg/l fraktion>C16-C35 ±39% vid 1 µg/l och ±41% vid 10 µg/l</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener, summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-03-16</p>
2	<p>Paket OV-6A.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.</p> <p>Rev 2018-03-27</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner
NIVE	Niina Veuro

Utf ¹	
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).

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



	Utf ¹
1	<p>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.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.