

RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk undersökning av mark och grundvatten av Källered centrum, Brattåsparken och bussgarage, Mölndals Stad



För

Mölndals stad

Upprättad: 2016-03-11

Uppdaterad: 2016-06-20

Uppdrag: 1215-213

Innehållsförteckning

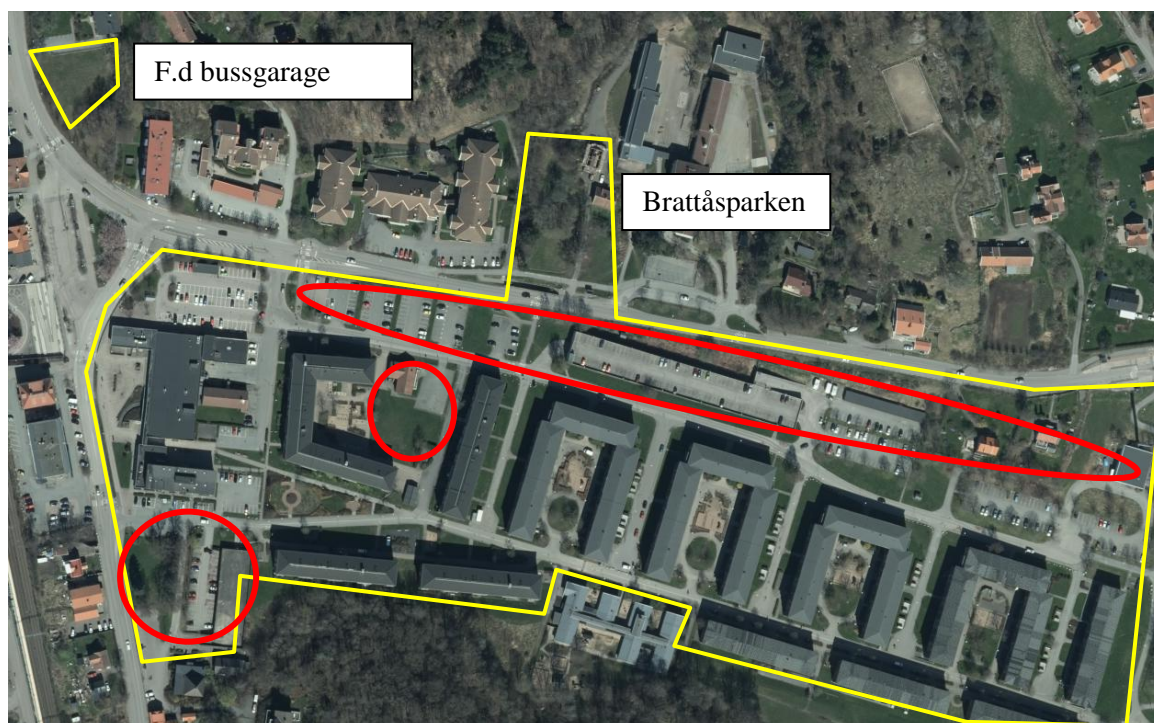
1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	HISTORIK OCH NULÄGESBESKRIVNING	3
2.1	ALLMÄNT	3
2.2	KÅLLERED CENTRUM OCH BRATTÅSPARKEN	3
2.3	F.D. BUSSGARAGE	5
3	PROVTAGNINGSPLAN	6
4	RESULTAT	9
4.1	FÄLT OBSERVATIONER.....	9
4.2	ANALYSRESULTAT	10
5	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	14

BILAGOR:

1. Fältprotokoll med XRF-analyser
2. Analysprotokoll
3. Historisk inventering och provtagningsplan, Källered centrum och f.d. bussgarage
4. Ritning över provpunkter

1 Bakgrund och syfte

Stadsbyggnadsförvaltningen i Mölnads stad har påbörjat ett detaljplanearbete för Källered centrum, etapp 1 och 2. Planområdet (ca 100 000 m²) omfattar flera flerbostadshus och handelsbyggnader och ligger öster om Västkustbanan och söder om Streteredsvägen, *se figur 1*. Målsättningen är att det ska skapas ytterligare bostäder och centrumverksamheter i området. Planerade nya byggnader är markerade i rött i *figur 1*. Det kommer även ske påbyggnader på befintliga flerbostadshus. Det pågår även ett detaljplanearbete med Brattåsparken och ett f.d. bussgarage som ligger norr och nordväst om området. Som underlag till detaljplanen behövs en översiktlig miljöteknisk undersökning av marken tas fram. Utredningen ska innehålla en historisk inventering, en översiktlig provtagning med tillhörande kemiska analyser av jordprover och förslag till åtgärder och övriga rekommendationer för att nå gällande riktvärden för avsett ändamål.



Figur 1. Planområdet är markerat i gult. Röda markeringar visar var nya bostäder/byggnader planeras uppföras.

2 Historik och nulägesbeskrivning

2.1 Allmänt

Inför provtagningarna så har en historisk inventering genomförts genom att studera äldre flygbilder över området, studera geologiska kartor samt inläsning av underlag från Miljökontoret i Mölnadal. De historiska inventeringarna återfinns i sin helhet i *bilaga 3*.

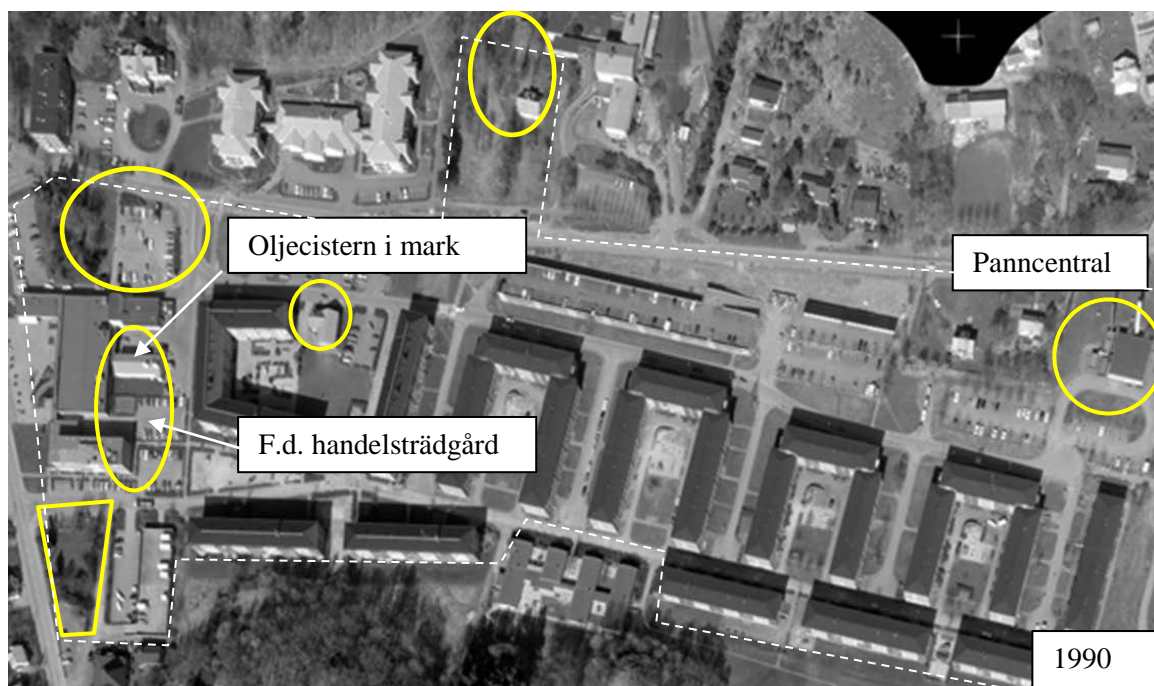
2.2 Källered centrum och Brattåsparken

- Området exploaterades mellan 1966-1972. Innan dess bestod området huvudsakligen av jordbruksmark med enstaka boningshus/gårdar i västra delen.

- I samband med att området exploaterades har troligen utfyllnader skett, främst i den norra delen där plana parkeringar anlagts på sluttande mark.
- Marken inom planområdet är till stora delar konstruerad och består av anlagda gräsytor, gårdar med rabatter, asfaltgator och lekytor av sand samt asfalterade kör- och parkeringsytor.
- I norr finns Brattåsparken som kan sägas utgöras av igenväxt kulturmark.
- I den nordöstra delen av området har det tidigare funnits en mobil pannanläggning som är undersökt och delvis sanerad m a p olja år 2002. Kvar idag finns en större byggnad där området kring påfyllningen också är undersökt och delvis sanerat 2002. En mindre mängd oljeförorening ska finnas kvarlämnad i marken.
- I den sydvästra delen ska det tidigare legat en handelsträdgård mellan 1930-taler fram till 1970-talet. Idag finns byggnaden kvar men några spår efter handelsträdgården finns inte. I byggnaden ska det funnits en cistern innehållande olja. Denna ska ha rengjorts och sandfyllts 2004.
- I en av fogarna på byggnaden på fastigheten Våmmedal 3:128 påträffades PCB i samband med en inventering. Fogen sanerades m a p PCB 2013. I övriga byggnader ska ingen betydande förekomst av PCB påträffats vid inventeringen.
- På 1980-talet fram till 1990-talet fanns en fotoaffär på Streteredsvägen 1 som senare flyttade till lilla torget. De framkallade troligen i liten skala och har sannolikt inte gett upphov till några markföroreningar.

Nedan följer ett antal historiska flygbilder. Gult inringade områden är där man kan misstänka eventuell förorening kopplade till äldre verksamhet/byggnader.





Figur 2-3. Historiska flygbilder över området.

2.3 F.d. bussgarage

- Bussgaraget byggdes troligen på 1930-talet enligt en inventering som utfördes 2004. På flygbilder från 1990 finns bussgaraget inte längre kvar och det revs troligen någon gång precis innan dess.
- Ritningar från stadsbyggnadskontoret visar att byggnaden byggts till i minst två omgångar, 1961 och 1969. På ritningen från 1961 ses ett garage med tillhörande verkstad och pannrum.
- Enligt MIFO-inventeringen ska det funnits en tappstation. På äldre ritningar eller historiska flygbilder syns inte några tappar eller tankstationer. Sannolikt är att cisternerna varit markförlagda och att tappen varit placerad inomhus, *se figur 4*.



Figur 4. Bussgaraget 1961. En tappstation låg i vägkorsningen söderut.

- Risk för eventuella oljeföreningar i marken kopplade till det gamla bussgaraget bedöms som sannolika.
- Några rivningsrester syns inte på flygbild från 1990, *se figur 5.*



Figur 5. Flygbild från 1990.

3 Provtagningsplan

Med utgångspunkt från den historiska inventeringen och den planerade nybyggnationen upprättades en provtagningsplan som godkändes av beställaren (*bilaga 3*).

Provtagningen utfördes i februari 2016 av Hanna Hartmann från Structor Miljö Väst AB. Provtagning av yttlig jord (samlingsprovtagning) utfördes för hand i sex delområden.

Djupare provtagning av jord i asfalts- och gräsytor utfördes med borrhandsvagn i sammanlagt 20 punkter och grävning med grävmaskin vid det f.d. bussgaraget i sammanlagt i 8 provpunkter, *se figur 6-7 samt bilaga 4*. Marken var delvis snöbeklädd vid provtagningen. En kompletterande provtagning utfördes i maj 2016 då förhöjda halter av tungmetaller påvisats på Nettoparkeringen, *se figur 8*. Alla provpunkterna utom vid den ytliga provtagningen samt i en provpunkt vid bussgaraget utfördes ner till naturlig lera där prover uttogs på urskiljningsbara jordlager eller varje halvmeter från markytan ned till underliggande naturlig jord. I varje borrhål/provgrop dokumenterades jordlagerföljd. I tabellen nedan redovisas analysomfattningen.

Tabell 1. Analysomfattning.

	Tungmetaller	PAH	Olja	PAH i asfalt	pH och TOC	Klorerade pesticider	PCB
Skruvborrning	19	19	3	3	5	2	2
Kompletterade skruvborrning 2016-05-16	5						
Ytlig jordprovtagning	6	6					
Grundvatten	5	5	5				

Grundvattenrör installerades i tre punkter i samband med skruvborrningen. Vid provgropsgrävningen uttogs vatten direkt ur schakten i två av groparna. Grundvattnet i provgroparna kom ur fyllningen på ca 1 meters djup.



Figur 6. Lokalisering av provpunkter, Källered centrum samt Brattåsparken.



Figur 7. Lokalisering av provpunkter vid f.d. bussgarage.



Figur 8. Kompletterande skruvborrning på parkeringsplatsen kring SKR 15. Grön markering avser SKR 15. Gula markeringar avser kompletterande provpunkter.

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

Skruvborrning

Marken bestod av ett tunt lager asfalt eller gräs som underlagrades av mulljord, en fylld sand eller grusig sand. Fyllningens mäktighet varierar mellan 0,1-1 meter under markytan. Naturlig jord, lera eller siltig lera, påträffas 0,1 – 1 m under markytan. I en provpunkt påträffades tegel, i övrigt observerades inga fasta avfall eller misstänkt förorenat material.

Provgropsgrävning (bussgaraget)

Marken bestod av en grässvål som underlagrades av ett lager mulljord. Därefter följde ett fyllnadslager av varierande karaktär. Både sten, grus sand och lera påträffades mellan 0,5-1,7 meter under markytan. I flera av provpunkterna påträffades den gamla betongplattan eller ett 10 cm tjockt asfaltlager. I alla provpunkter påträffades fasta rivningsrester som tegel, asfalt och armering. I två gropar (PG 2 och PG 7) noterades en lukt av olja. En tjärluktande klump observerades i en grop (PG 8).



Figur 8. Vid provgropsgrävningen vid f d bussgarage påträffades den gamla betongplattan. Här i PG 2.

Figur 9. En del fasta rivningsrester påträffades i flera provgropar vid f d bussgarage. Här i PG 7.

4.2 Analysresultat

I **tabell 2** redovisas resultaten av uppmätta halter av tungmetaller, PAH och olja i analyserade jordprover från skruvborringen. I tabellen redovisas enbart de metaller som har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser i något prov. Halterna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**.

Av tabellen framgår att i SKR 15 i nordvästra delen av Källered C finns tydligt förhöjda halter av arsenik, bly och krom. I denna provpunkt påvisades också förhöjda halter av tungmetaller med fältinstrument (XRF), **se bilaga 1**. En kompletterande provtagning i 8 punkter kring SKR 15 visar inte på några förhöjda halter av arsenik, något förhöjda halter av krom påträffades i SKR 15C. I ytterligare enstaka prover påvisades bly och PAH strax över NV-KM. I ett prov vid den f d panncentralen påvisades spår av olja i halter strax över KM. övriga provpunkter var halterna av PAH och tungmetaller låga och understeg KM. PCB eller klorerade pesticider kunde inte påvisas i analyserade prover.

Tabell 2. Uppmåtta halter av tungmetaller, PAH och alifater i analyserade jordprover från skruvborrningen (mg/ kg TS).

Ämne	Provdjup	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Vanadin	Zink	PAH, summa L	PAH, summa M	PAH, summa H	Alifater ->C16-C35
SKR 1	0-0,5											<0.15	<0.25	0,084	160
SKR 1	0,6-1											<0.15	<0.25	<0.3	24
SKR 2	0-0,1	2,83	69,2	0,195	4,78	10	34	8,1	41	19,8	92,3	<0.15	<0.25	0,22	
SKR 2	0,1-0,7											<0.15	<0.25	<0.3	<20
SKR 4	0-0,6	3,98	79,7	0,163	6	11,7	21,5	8,31	31,2	25,1	79,7	<0.15	<0.25	0,13	
SKR 4	0,8-1	0,87	26	<0.1	3,76	6,57	13,7	5,21	5,41	11,6	23,7	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 4	1-1,3	6,71	55,5	0,112	7,57	12,6	16,6	9,38	19	23,1	57,2	<0.15	<0.25	0,16	
SKR 6	0,3-1	1,53	58	<0.1	11,1	25,5	19,8	25,7	17,4	21,8	77,1	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 7	0-0,2	3,45	49,1	0,106	5,54	13,5	32,9	9,61	91,1	21,8	62,1	<0.15	0,3	0,51	
SKR 9	0-0,2	4,99	74,5	0,19	6,32	13,7	23,4	8,41	34,8	25,3	86	<0.15	<0.25	0,12	
SKR 9	0,2-0,5	3,81	61,4	0,129	7,91	16,7	16,2	10,7	22	27,8	66,2	<0.15	<0.25	0,24	
SKR 11	0,05-0,2	1,03	75,2	0,111	11,1	26,4	28	20,4	16,4	31,5	75,1	<0.15	<0.25	0,28	
SKR 12	0-0,2	3,9	72,2	0,213	7,11	17,7	17,1	9,89	26,8	29,5	74	<0.15	<0.25	0,13	
SKR 13	0,1-0,15	1,05	39,1	<0.1	7,13	21,5	18,2	15,8	11,8	27,2	42	0,17	0,89	1,4	
SKR 13	0,15-0,8	<0.5	14,3	<0.1	1,97	3,14	6,19	2,49	1,59	7,33	11,3	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 14	1,5-2	2,91	72,2	<0.1	9,73	21,6	15,4	14,8	14,7	26,6	64	<0.15	<0.25	0,061	
SKR 15	0,4-1	240	110	0,427	11,2	262	25,1	19,3	212	30,5	249	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 15C	0,5-0,8	0,784	63,6	0,0988	7,76	147	34,4	18,4	11,8	21,3	101				
SKR 15D	0,5-0,8	0,745	58,6	<0.1	4,16	14,8	14,5	4,43	13,1	14,2	104				
SKR 15F	0,5-0,6	0,888	44,9	<0.1	7,91	40,4	18,8	19,1	7,06	22,2	46,3				
SKR 15G	0,8-1	3,33	94,2	0,294	8,85	16,6	20,2	11,1	36,1	27,8	103				
SKR 15D	0,05-0,5	<0.5	59	<0.1	4,46	17,2	21,5	6,5	12,3	13,3	97,7				
SKR 17	0-0,2	2,26	55,7	0,187	7,22	14,1	14,1	17	18,5	26	68,6	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 18	0,05-0,2	0,792	64,2	0,194	7,86	63,8	23,7	15,1	20,8	26,8	70,9	0,14	0,86	1,4	
SKR 18	1,6-2	2,11	61,2	0,105	11,4	30,1	23,9	26,8	19,4	27,7	90,1	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 19	0,05-0,5	0,561	81,7	<0.1	14,4	43	39,3	25,4	7,63	39,9	89,5	<0.15	<0.25	<0.25	
SKR 20	0,2-0,6	2,56	53,3	<0.1	5,49	12,1	10,8	7,61	19,5	23,1	49,6	<0.15	<0.25	<0.25	
KM		10	200	0,5	15	80	80	40	50	100	250	3	3	1	100
MKM		25	300	15	35	150	200	120	400	200	500	15	20	10	1000

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning

² Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning

I **tabell 3** redovisas resultaten från den ytliga samlingsprovtagningen inom Källered C och Brattåsparken. I tabellen redovisas enbart de ämnen som har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser i något prov. Halterna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre

känslig markanvändning (MKM). Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**. Av tabellen framgår föroreningshalterna i marken ytskikt är låga och understiger NV-KM.

Tabell 3. Uppmätta halter av tungmetaller och PAH vid den ytliga samlingsprovtagningen (mg/kg TS).

Ämne	Del 1	Del 2	Del 3	Del 4	Del 5	Del 6	KM	MKM
Arsenik	2,26	3,77	3,05	3,09	2,82	2,6	10	25
Barium	55,6	63,1	67,7	67,1	55,4	69,5	200	300
Kadmium	0,132	0,165	0,177	0,194	0,135	0,235	0,5	15
Kobolt	5,86	6,26	6,17	5,67	3,57	4,42	15	35
Krom	12,6	14,7	11,7	15,5	10,6	11,8	80	150
Koppar	16,3	17,5	17,3	17	21,6	17,8	80	200
Nickel	8,93	8,68	7,9	8,39	5,78	7,38	40	120
Bly	19	27,7	27,1	27,4	44,2	37,8	50	400
Vanadin	20,1	26,8	22,6	26,2	19,4	20,9	100	200
Zink	62,1	95	67,1	72,4	58,7	104	250	500
PAH, summa H	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23	0,065	1	10

¹Naturvårdsverkets riktvärden för nivåer mindre än ringa risk

²Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning

³Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning

I **tabell 4** redovisas resultaten från asfaltsprovtagningen. Resultaten har jämförts med Göteborgs Stads faktablad 135. Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**. Av tabellen framgår att ingen asfalt innehöll stenkolstjära och kan användas fritt som konstruktionsmaterial inom vägprojekt

Tabell 4. Analysresultat för asfalt (mg/kg TS).

Ämne	SKR 10 0-0,05	SKR 13 0-0,1	SKR 18 0-0,05	PG 6 0,5-0,6	Jämförvärden ¹
Provdjup	0-0,05	0-0,1	0-0,05	0,5-0,6	
PAH, summa 16	0,92	1,9	2,7	0,59	<70

¹Göteborgs Stad faktablad 135, fri återanvändning av bitumenasfalt i vägprojekt

I **tabell 5** redovisas resultaten från provgrovsgrävningen vid det f d bussgaraget. I tabellen redovisas enbart de ämnen som har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser i något prov. Halterna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**.

Av tabellen framgår att halterna för samtliga tungmetaller är låga och underskrider riktvärdet för NV-KM. I PG 7 och PG 8 där olja eller svarta klumpar observerades i fyllningen är halterna av olja respektive PAH tydligt förhöjda och överstiger MKM. Betongen från PG 2 innehåller också oljehalter över NV-MKM.

Tabell 5. Uppmåtta halter av Tungmetaller och PAH från provgrovsgrävningen f d bussgarage (mg/ kg TS).

Ämne	PG 2	PG 3	PG 5	PG 5	PG 6	PG 6	PG 7	PG 7	PG 7	PG 8	PG 2, betong	KM	MKM
Provdjup	0,1-0,6	0,1-0,6	0-0,15	0,15-0,6	0,2-0,5	0,6-0,9	0-0,3	1,3-1,5	1,5-1,8	0,2-0,6	1-1,25		
Arsenik	4,46	4,89	4,75	5,41	6,06	<0,5	4,19			1,28	0,88	10	25
Barium	58,4	58	71	58,8	84,1	38,4	85,8			92,6	113	200	300
Kadmium	0,148	0,13	0,178	0,347	0,219	0,408	0,36			0,377	<0,1	0,5	15
Kobolt	8,06	8,28	8,11	5,72	10,9	18,5	6,73			7,25	4,18	15	35
Krom	17,2	18,1	19,2	15,9	19,8	14,9	24,7			12,8	5,83	80	150
Koppar	25,7	21,7	24,5	45	24	29,2	22			21,2	11,9	80	200
Kvicksilver	<0,2	<0,2	<0,2	0,223	<0,2	<0,2	<0,2			<0,2	<0,2	0,25	2,5
Nickel	14,8	15,2	14,6	11,4	17,8	22,2	14,2			13,2	<5	40	120
Bly	29	26,2	34,6	49,1	32,6	40,5	48			25,5	16,7	50	400
Vanadin	26,4	25,8	28	25,3	30,6	40,2	29,1			21,5	13,8	100	200
Zink	100	84,9	101	87,8	86,9	197	67,4			194	11,9	250	500
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,92	<0,15	3,4	1,2	3	15
PAH, summa M	0,29	0,45	0,22	0,51	<0,25	<0,25	<0,25	2,6	<0,25	50	7,5	3	20
PAH, summa H	0,47	0,73	0,35	0,56	0,13	<0,25	0,25	0,087	<0,3	56	0,41	1	10
Alifater >C8-C10								17	<10		<10	20	120
Alifater >C10-C12								91	<20		129	100	500
Alifater >C12-C16								380	<20		1980	100	500
Alifater >C16-C35								670	<20		3170	10	30
Aromater >C8-C10								6,2	<1		3,93	10	50
Aromater >C10-C16								54	<1		150	3	15
Aromater >C16-C35								2,8	<1		1	10	30

I tabell 6 redovisas resultaten av uppmåtta halter av tungmetaller och PAH i analyserade grundvattenprover. I tabellen redovisas enbart de metaller som har påvisats i halter över laboratoriets rapporteringsgränser. Halterna har jämförts med SGU:s jämförvärden och SPI:s riktvärden för grundvatten. Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**.

Av tabellen framgår att uppmåtta föroreningshalter i grundvatten inom Källered C genomgående är låga/måttliga och indikerar att ingen beaktansvärd spridning av föroreningar sker i nuläget.

I provgrovar inom f d bussgarage där olja, asfaltsbitar och tjärklumpar observerades är halterna av olja (alifater och aromater) och av PAH tydligt förhöjda. Viss förorenings-spridning, t ex i ledningsgravar, kan inte uteslutas.

Tabell 6. Uppmätta halter av tungmetaller och PAH i analyserade grundvattenprover ($\mu\text{g/l}$).

Ämne	SKR GV 1	SKR GV 17	SKR GV 20	PG GV 3	PG GV 4	Jämförvärde ¹	Jämförvärde ²	Jämförvärde ³	Jämförvärde ⁴
Arsenik	<0,5	<0,5	1,29	4,56	0,955	1-2	2-5	5-10	
Kadmium	0,271	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1-0,5	0,5-1	1-5	
Koppar	2,08	3,33	<1	1,35	4,46	20-200	200-1000	1000-2000	
Nickel	7,34	2,1	1,33	3,55	1,37	0,5-2	2-10	10-20	
Zink	11,4	11,9	5,03	16,6	<4	5-10	10-100	100-1000	
Alifater >C10-C12	<10	<10	<10	<10	36				100
Alifater >C12-C16	<10	<10	<10	23	196				100
Alifater >C16-C35	<10	<10	<10	143	551				100
Aromater >C8-C10	<0,30	0,08	0,07	8,6	2,06				70
Aromater >C10-C16	<0,775	<0,775	<0,775	52,4	18,8				10
Aromater >C16-C35	<1,0	<1,0	<1,0	25,8	<1,0				2
PAH, summa L	0,033	0,056	0,034	42	0,41				10
PAH, summa M	<0,025	0,19	<0,025	110	0,48				2
PAH, summa H	<0,040	<0,040	<0,040	54	0,11				0,05

¹. Tillståndsklassning och påverkansbedömning för grundvatten, låg halt

². Tillståndsklassning och påverkansbedömning för grundvatten, måttlig halt

³. Tillståndsklassning och påverkansbedömning för grundvatten, hög halt

⁴. SPI:s förslag på riktvärden för grundvatten

5 Slutsatser och rekommendationer

Genomförd miljöteknisk markundersökning visar sammanfattningsvis följande:

- Källeredes C exploaterades med bostäder och handel i slutet av 1960-talet i huvudsak på jordbruksmark med enstaka boningshus. Inga större miljöstörande verksamheter bedrevs eller har bedrivits i området. Generellt styrker den nu genomförda undersökningen historiken och inget tyder på att det finns större sammanhängande markföroreningar i området inklusive Brattåsparken. Lokala föroreningar bedöms kunna förekomma vid panncentralen i nordost där viss sanering redan genomförts.
- På parkeringsplatsen där höga metallhalter påträffats i en punkt utfördes en kompletterande provtagning i 8 kringliggande punkter. Resultaten visar inte på några höga halter tungmetaller och sannolikt är föroreningsskadan mycket lokal och utgör därmed ingen beaktansvärd risk.
- Provgropsgrävningen vid det f.d. bussgaraget visar att marken där dels är utfylld med rivningsrester, dels ställvis är förorenad av olja och PAH (tjära). Här bedöms omfattande åtgärder behöva vidtas vid en exploatering, oavsett användning

Structor rekommenderar att ovan nämnda delområden (se **figur 10**) utreds närmare inför kommande byggnationer och åtgärdas till den nivå som krävs vid planerad markanvändning. Omfattningen av åtgärder är ytterst osäker för den f d panncentralen. Åtgärderna vid f d bussgarage bedöms bli omfattande och innebära betydande merkostnader.



Figur 10. Delområden att utreda vidare inför beslut om lämpliga åtgärder.

I övrigt bedöms inga ytterligare undersökningar eller åtgärder behövas vid framtida nybyggnationer och inga markmiljömässiga hinder för en ny detaljplan bedöms sammantaget finnas. Structor rekommenderar att denna rapport delges miljöförvaltningen i enlighet med upplysningsplikten. Slutligen vill Structor informera om att det kan finnas ansvariga för föroreningarna vid den f d panncentralen och vid det f d bussgaraget.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2016-03-11

Uppdaterad 2016-06-20

Anders Bank

Hanna Hartmann

Provpunkt	Nivå	Jortart/material	Indikation	Provnivå	Arsenik	Bly	Koppar	Zink
SKR 1	0-0,6	F/ gr Sa	Lite svarta inslag	0-0,5	1	10	16	78
	0,6-3,2	Let		0,6-1				
				1-1,5				
				1,5-2				
	3,2-3,8	Sa		3,2-3,8				
	3,8-4	Le						
SKR 2	0-0,1	F/ Mu		0-0,1	1	30	22	76
	0,1-2	Let		0,1-0,7				
				0,7-1				
				1-1,5				
				1,5-2				
SKR 3	0-0,05	F/ Asfalt		0-0,05				
	0,05-0,3	F/ gr Sa		0,05-0,4	1	10	12	72
	0,3-3	Sa		0,4-1	1	<LOD	2	35
				1-1,5				
				1,5-2				
SKR 4	0-0,8	F/ sa Mu		0-0,6	2	21	13	71
	0,8-1	Sa		0,8-1	3	<LOD	7	37
	1-1,3	sa Let		1-1,3	5	17	12	50
	1,3-2	Let		1,3-2				
SKR 5	0-0,05	F/ Asfalt		Inget prov				
	0,05-0,1	F/ gr Sa		0,1-0,5				
	0,1-1	Let		1-1,5				
	1-2	Let		1,5-2				
SKR 6	0-0,3	F/ gr mu Let		0-0,3	<LOD	7	10	47
	0,3-1,6	Let		0,3-1	<LOD	<LOD	12	74
				1-1,6				
	1,6-2	Le		1,6-2				
SKR 7	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	7	104	23	58
	0,2-0,8	sa Let		0,2-0,8				
	0,8-2	Let		1-1,5				
				1,5-2				
SKR 8	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	4	<LOD	16	73
	0,2-0,7	Let		0,2-0,7	3	15	8	49
	0,7-0,85	si Let		0,7-0,85				
	0,85-1,6	Let		1-1,6				
	1,6-2	Le		1,6-2				
SKR 9	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	2	<LOD	16	75
	0,2-0,5	F/ let mu Sa	Tegelbit	0,2-0,5	5	10	14	64
	0,5-0,7	sa si let		0,5-0,7	3	<LOD	8	26
	0,7-1,7	Let		0,7-1				
				1-1,7				
	1,7-2	Le		1,7-2				
SKR 10	0-0,05	F/ Asfalt	1 tjärbit	0-0,05				
	0,05-0,55	Sa		0,05-0,55	1	<LOD	5	26
	0,55-0,8	Let		0,55-0,8				
	0,8-1,6	Let		0,8-1,4				
	1,6-2	Le		1,6-2				
SKR 11	0-0,05	F/ Asfalt						
	0,05-0,2	F/ gr Sa		0,05-0,2	2	8	5	55
	0,2-0,4	sa Let		0,2-0,4	2	<LOD	9	55
	0,4-1,5	Let		0,5-1				
				1-1,5				
	1,5-1,7	si Let		1,5-1,7				
	1,7-2	Let		1,7-2				
SKR 12	0-0,3	F/ Mu	Lite tegel	0-0,2	2	<LOD	9	60
	0,3-1,3	Let		0,3-1	1	<LOD	14	66
				1-1,3				
	1,3-2	Let		1,3-2				
SKR 13	0-0,1	F/ Asfalt, tjärat makadam	Utslag med spray	0-0,1				
	0,1-0,15	F/ Makadan gr		0,1-0,15	2	8	14	45
	0,15-0,8	Sa		0,15-0,8	1	<LOD	9	19
	0,8-1	Let		0,8-1				
	1-2	Let		1-1,5				
			1,5-2					
SKR 14	0-0,05	F/ Asfalt		0-0,05				
	0,05-0,3	F/ gr Sa		0,05-0,3	1	9	12	58
	0,3-1,5	Let		0,3-0,9	2	<LOD	17	75
	1,5-2	Le		1-1,5				
			1,5-2					
SKR 15	0-0,05	F/ Asfalt						
	0,05-0,4	F/ gr Sa		0,05-0,4	10	31	19	63
	0,4-1,1	Let		0,4-1	45	31	13	77
	1,1-1,7	si Le		1,1-1,7				
	1,7-2	Le		1,7-2				
SKR 16	0-0,3	F/ Mu		0-0,3	2	22	11	58
	0,3-0,8	F/ gr Sa		0,3-0,8	<LOD	8	13	48
	0,8-2	Let		1-1,5				
				1,5-2				
SKR 17	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	2	8	10	51
	0,2-0,8	F/ mu Let		0,2-0,8	5	11	14	77
	0,8-1,5	Let		0,8-1				
	1,5-2	si Le		1-1,5				
				1,5-2				
SKR 18	0-0,05	F/ Asfalt		0-0,05				
	0,05-0,2	F/ gr Sa		0,05-0,2				
	0,2-0,3	Sa		0,2-0,3	1	<LOD	9	36
	0,3-2,5	let Si		0,3-1	3	<LOD	10	41
				1-1,5				
	2,5-3	Le		1,5-2				
SKR 19	0-0,05	F/ Asfalt						
	0,05-0,6	F/ gr Sa		0,05-0,5	2	<LOD	11	76
	0,6-1,3	Let	Inslag av grus, trol. Från nivån ovan	0,6-1	1	15	15	75
	1,3-1,5	Si		1,3-1,5				
	1,5-2	Le		1,5-2				
SKR 20	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	1	23	13	70
	0,2-0,6	F/ sa let Mu		0,2-0,6	3	<LOD	7	46
	0,6-0,8	si Let		0,6-0,8				
	0,8-1,6	Let		0,8-1				
	1,6-2	Le		1-1,6				
			1,6-2					

Provpunkt	Nivå	Jortart/material	Indikation	Provnivå	Arsenik	Bly	Koppar	Zink
PG 1	0-0,2	F/ Mu		0-0,2	1	10	15	49
	0,2-0,3	F/ Asfalt	Bitumen					
	0,3-0,4	F/ Betong	Mycket hård. Kommer inte igenom	0,3-0,4				
PG 2	0-0,1	F/ Mu		0-0,1	4	<LOD	12	75
	0,1-1,1	F/ sa st Le	Inslag av asfalt och tegel	0,1-0,6	1	13	18	82
				0,6-1,1	2	26	13	104
	1,1-1,25	F/ Betong	Lite svartfläckig. Luktat lite olja	1,1-1,25				
	1,25-1,4	F/ St	Grov sten					
PG 3	1,4-1,6	leSi		1,4-1,6	3	<LOD	12	52
	0-0,1	F/ le Mu		0-0,1	2	15	9	80
	0,1-0,6	F/ sa mu Le	Lite tegel	0,1-0,6	2	<LOD	16	61
	0,6-1,7	F/ gr st Le	Asfaltsbitar	0,6-1,1	4	12	13	173
				1,1-1,7	1	15	14	71
PG 4	1,7-	F/ Betong	Mycket hård. Kommer inte igenom					
	0-0,1	F/ Mu		0-0,1	4	<LOD	11	69
	0,1-0,5	F/ sa mu Le		0,1-0,5	2	<LOD	15	74
	0,5-1,0	F/ le st Sa		0,5-1,0	2	<LOD	10	33
	1,0-1,1	F/ Betong	Grov armering	1,0-1,1				
	1,1-1,2	F/ St	Grov sten					
PG 5	1,2-1,7	leSi		1,2-1,7				
	0-0,15	F/ Mu	Lite glas och tegel	0-0,15	4	27	14	72
	0,15-1,6	F/ sa mu Le	Lite tegel. En takpanna	0,15-0,6	2	37	17	101
				0,6-1,1	4	<LOD	17	65
				1,1-1,6	0	19	16	60
	1,6-1,7	Asfalt	Bitumen	1,6-1,7				
	1,7-2,2	F/ gr St	Sprängsten och makadam	1,7-2,2		47	10	154
PG 6	2,2-	Berg	Stopp.					
	0-0,2	F/ Mu		0-0,2				
	0,2-0,5	F/ sa mu Le	Lite tegel	0,2-0,5	2	24	14	61
	0,5-0,6	Asfalt	Ljusgult utslag på spray	0,5-0,6				
	0,6-1,2	F/ grSt	Sprängsten	0,6-0,9	<LOD	49	13	109
PG 7	1,2-	Berg	Stopp. Varierande djup 0,9-1,2					
	0-0,3	F/ Mu		0-0,3	0	38	10	55
	0,3-0,9	F/ Betong	Lite tegel runt. Varierande tjocklek. Målad.	0,3-0,6	1	<LOD	13	41
	0,9-1,3	F/ gr si Sa		0,9-1,3	1	30	8	58
	1,3-1,5	F/ si Sa	Tydlig oljelukt (diesel)	1,3-1,5	3	<LOD	7	27
PG 8	1,5-1,7	leSi		1,5-1,7	3	<LOD	12	45
	0-0,2	F/ le Mu		0-0,2	3	13	14	55
	0,2-1,0	F/ le Sa/ Gr	Tegel och lite betong. Svarta tjärlyktande klumpar som ger utslag på spray	0,2-0,6	<LOD	30	14	146
		Svart klump		0,6-1,0	1	13	9	97
	1,0-1,5	le Si		1,0-1,5	4	<LOD	13	50

Provpunkt	Nivå	Jortart/material	Färg	Indikation	Provnivå	Arsenik	Krom
15B	0-0,05	Asfalt	Svart				
	0,05-0,9	F/ gr Sa	Grå		0,05-0,5	LOD	48
	0,9-1,5	Let (gy)	Brun		0,5-0,9	LOD	43
15C	0-0,05	Asfalt	Svart				
	0,05-0,8	F/ gr Sa	Grå		0,05-0,5	LOD	69
	0,8-1,5	Let (gy)	Brun		0,5-0,8	2	76
15D	0-0,05	Asfalt	Svart				
	0,05-0,8	F/ gr Sa	Grå		1-1,5	3,4	24
	0,8-1,5	Let (gy)	Brun				
15E	0-0,05	Asfalt	Svart				
	0,05-0,5	F/ gr Sa	Grå		0,05-0,5	1,8	53
	0,5-0,8				0,5-0,8	2,2	38
15F	0-0,05	Asfalt	Svart				
	0,05-0,6	F/ gr Sa	Grå		1-1,5	1,4	42
	0,6-0,9	Let	Grånbrun	Går ej djupare, sättsand, ledningar?	0,05-0,5	LOD	36
15G	0-0,05	Asfalt	Svart		0,5-1	LOD	58
	0,05-0,8	F/ gr Sa	Grå		1-1,5	2,6	54
	0,8-1	si Sa	Grå		0,05-0,5	LOD	38
	1-1,5	Let (gy si)	Grå		0,5-0,6	LOD	83
15H	0-0,05	Asfalt	Svart		0,6-0,9	LOD	59
	0,05-0,8	F/ gr Sa	Grå	0,05-0,5	0,05-0,5	LOD	30
	0,8-1	si Sa	Grå	0,5-0,8	0,5-0,8	LOD	22
	1-1,5	Let (gy si)	Grå	0,8-1	0,8-1	5,6	49
15I	0-0,05	Asfalt	Svart		1-1,5	LOD	50
	0,05-0,8	F/ gr Sa	Grå				
	0,8-1,5	Let (gy)	Brun		0,05-0,5	LOD	31
	1-1,5	si gy Let	Grå		0,5-0,8	LOD	27
15J	0-0,05	Asfalt	Svart		0,8-1	LOD	47
	0,05-0,7	F/ gr sa Let	Grå		1-1,5	LOD	72
	0,7-1	Let (gr)	Brungrå				
	1-1,5	si gy Let	Grå		0,05-0,6	LOD	34
					0,7-1	3,7	36
					1-1,5	1,5	38

Bilaga 1, Grundvattenprovtagning

Provpunkt	Djup (m)	GV-yta (m)	Konduktivitet (s/m)	pH	Temperatur c°
GV 1	4	2,83	137	7,29	6,9
GV 17	2	1,57	27	7,71	5,5
GV 20	4	2,2	36	7,62	6
GV 3	Ca 1m	Några cm	99	7,02	4
GV 4	Ca 1m	Några cm	38	8,53	3,5

Rapport

T1602267



Sida 1 (8)

1IFTD42GUM6

Ankomstdatum 2016-02-05
Utfärdad 2016-02-12

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt Källered
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	Del 1					
Labnummer	O10740386					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.1	2	%	1	V	ERJA
As	2.26	0.63	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	55.6	12.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.132	0.033	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.86	1.41	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	12.6	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	16.3	3.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	8.93	2.34	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	19.0	3.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	20.1	4.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	62.1	11.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	76.0	4.59	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	Del 2					
Labnummer	O10740387					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.3	2	%	1	V	ERJA
As	3.77	1.05	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	63.1	14.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.165	0.040	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	6.26	1.56	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	14.7	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	8.68	2.31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	27.7	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	26.8	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	95.0	17.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS 105°C	72.6	4.39	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	Del 3					
Labnummer	O10740388					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.9	2	%	1	V	ERJA
As	3.05	0.84	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	67.7	15.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.177	0.043	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	6.17	1.54	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	17.3	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	7.90	2.07	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	27.1	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	22.6	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	67.1	12.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS 105°C	74.2	4.48	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	Del 4					
Labnummer	O10740389					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	67.9	2	%	1	V	ERJA
As	3.09	0.86	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	67.1	15.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.194	0.047	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.67	1.38	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	15.5	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	17.0	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	8.39	2.23	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	27.4	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	26.2	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	72.4	13.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS 105°C	66.4	4.01	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	Del 5					
Labnummer	O10740390					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	71.8	2	%	1	V	ERJA
As	2.82	0.78	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	55.4	12.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.135	0.033	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	3.57	0.90	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	10.6	2.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	21.6	4.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	5.78	1.54	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	44.2	9.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	19.4	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	58.7	11.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	72.5	4.38	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	Del 6					
Labnummer	O10740391					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.2	2	%	1	V	ERJA
As	2.60	0.72	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	69.5	15.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.235	0.055	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	4.42	1.19	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	11.8	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	17.8	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	7.38	1.93	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	37.8	7.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	20.9	4.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	104	20	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS 105°C	69.6	4.20	%	2	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(b)fluoranten	0.065	0.019	mg/kg TS	2	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa 16*	0.065		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.065		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	MB
PAH, summa H*	0.065		mg/kg TS	2	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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 osiktat/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>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson
MB	Maria Bigner

Utf ¹	
H	<p>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).</p>
V	<p>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).</p>
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. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 16877, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Rapport

Sida 8 (8)

T1602267

11FTD42GUM6



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 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.

Rapport

Sida 1 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Ankomstdatum **2016-03-02**
Utfärdad **2016-03-10**

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt **Källered**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	SKR 1						
	0-0,5						
Provtagare	Hanna Hartmann						
Provtagningsdatum	2016-02-29						
Labnummer	O10747870						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	92.6		%	1	O	MISW	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	D	KABJ	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	D	KABJ	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	D	KABJ	
alifater >C16-C35	160		mg/kg TS	2	D	KABJ	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
krysen	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
bens(a)pyren	0.084		mg/kg TS	2	D	KABJ	
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	0.084		mg/kg TS	2	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	2	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	KABJ	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	N	KABJ	
PAH, summa H*	0.084		mg/kg TS	2	N	KABJ	
glödrest av TS	98.3		%	3	O	FABE	
glödförlust av TS	1.7		%	4	O	FABE	
TOC*	0.99		% av TS	5	1	FABE	
pH	7.5	0.2		6	2	FREN	

Rapport

Sida 2 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 1				
	0,6-1				
Provtagare	Hanna Hartmann				
Provtagningsdatum	2016-02-29				
Labnummer	O10747871				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.3	%	1	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C16-C35	24	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	KABJ

Rapport

Sida 3 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 2					
Provtagare	0-0,1					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747872					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.9	2	%	7	V	INRO
As	2.83	0.80	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	69.2	15.8	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.195	0.048	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	4.78	1.16	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	10.0	2.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	34.0	7.1	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	8.10	2.13	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	41.0	8.4	mg/kg TS	7	H	INRO
V	19.8	4.2	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	92.3	17.4	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	81.2		%	1	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	0.060		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	0.056		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	0.10		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	0.22		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	0.22		mg/kg TS	8	N	ANMA
glödrest av TS	95.7		%	3	O	FABE
glödförlust av TS	4.3		%	4	O	FABE
TOC*	2.5		% av TS	5	O	FABE
pH	6.1	0.2		6	2	FREN

Rapport

Sida 4 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 2				
Provtagare	0,1-0,7				
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann				
	2016-02-29				
Labnummer	O10747873				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.8	%	1	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	KABJ
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	KABJ
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	KABJ

Rapport

Sida 5 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 4					
Provtagare	0-0,6					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747874					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	2	%	7	V	INRO
As	3.98	1.10	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	79.7	18.2	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.163	0.041	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	6.00	1.45	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	11.7	2.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	21.5	4.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	8.31	2.19	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	31.2	6.4	mg/kg TS	7	H	INRO
V	25.1	5.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	79.7	15.1	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	84.4		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	0.055		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	0.079		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	0.13		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	0.13		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 6 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 4					
Provtagare	0,8-1					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747875					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2	2	%	7	V	INRO
As	0.870	0.272	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	26.0	5.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO
Co	3.76	0.91	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	6.57	1.32	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	13.7	2.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	5.21	1.39	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	5.41	1.11	mg/kg TS	7	H	INRO
V	11.6	2.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	23.7	4.5	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	91.6		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 7 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 4						
Provtagare	1-1,3						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747876						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	83.4	2	%	7	V	INRO	
As	6.71	1.84	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	55.5	12.8	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	0.112	0.028	mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	7.57	1.84	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	12.6	2.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	16.6	3.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	9.38	2.51	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	19.0	3.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	23.1	4.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	57.2	10.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	86.0		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	0.077		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.084		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.16		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.16		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 8 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 6						
Provtagare	0,3-1						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747877						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	72.2	2	%	7	V	INRO	
As	1.53	0.44	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	58.0	13.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	11.1	2.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	25.5	5.1	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	19.8	4.2	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	25.7	6.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	17.4	3.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	21.8	4.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	77.1	14.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	72.2		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 9 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 7						
Provtagare	0-0,2						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747878						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	81.7	2	%	7	V	INRO	
As	3.45	0.95	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	49.1	11.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	0.106	0.034	mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	5.54	1.35	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	13.5	2.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	32.9	6.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	9.61	2.57	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	91.1	18.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	21.8	4.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	62.1	11.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	84.1		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	0.17		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	0.13		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.12		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	0.096		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.14		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.084		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	0.072		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.51		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	0.30		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.30		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.51		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 10 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 9						
Provtagare	0-0,2						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747879						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	80.2	2	%	7	V	INRO	
As	4.99	1.37	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	74.5	17.0	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	0.190	0.046	mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	6.32	1.57	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	13.7	2.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	23.4	4.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	8.41	2.31	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	34.8	7.1	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	25.3	5.4	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	86.0	16.2	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	80.3		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.12		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.12		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.12		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 11 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 9					
Provtagare	0,2-0,5					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747880					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.6	2	%	7	V	INRO
As	3.81	1.06	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	61.4	14.1	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.129	0.034	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	7.91	1.92	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	16.7	3.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	16.2	3.4	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	10.7	2.8	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	22.0	4.5	mg/kg TS	7	H	INRO
V	27.8	6.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	66.2	12.4	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	84.0		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	0.050		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	0.076		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	0.057		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	0.056		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	0.24		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	0.24		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 12 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 11					
Provtagare	0,05-0,2					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747881					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.5	2	%	7	V	INRO
As	1.03	0.31	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	75.2	17.2	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.111	0.028	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	11.1	2.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	26.4	5.2	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	28.0	5.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	20.4	5.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	16.4	3.4	mg/kg TS	7	H	INRO
V	31.5	6.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	75.1	14.4	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	86.7		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	0.071		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	0.058		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	0.092		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	0.058		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	0.28		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	0.28		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 13 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 12						
Provtagare	0-0,2						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747882						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	75.0	2	%	7	V	INRO	
As	3.90	1.08	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	72.2	16.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	0.213	0.052	mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	7.11	1.76	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	17.7	3.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	17.1	3.6	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	9.89	2.82	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	26.8	5.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	29.5	6.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	74.0	14.1	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	76.8		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.057		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.073		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.13		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.13		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 14 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 13						
Provtagare	0,1-0,15						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747883						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	89.1	2	%	7	V	INRO	
As	1.05	0.32	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	39.1	9.0	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	7.13	1.74	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	21.5	4.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	18.2	3.8	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	15.8	4.2	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	11.8	2.4	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	27.2	5.8	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	42.0	8.0	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	91.2		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	0.17		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	0.10		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	0.19		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	0.32		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	0.28		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.24		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	0.21		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.29		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	0.11		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.22		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylene	0.17		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	0.17		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	2.5		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	1.2		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	1.2		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	0.17		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.89		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	1.4		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 15 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 13						
Provtagare	0,15-0,8						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747884						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	87.2	2	%	7	V	INRO	
As	<0.5		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	14.3	3.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	1.97	0.49	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	3.14	0.63	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	6.19	1.32	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	2.49	0.67	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	1.59	0.33	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	7.33	1.56	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	11.3	2.4	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	89.3		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 16 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 14						
Provtagare	1,5-2						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747885						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	74.5	2	%	7	V	INRO	
As	2.91	0.81	mg/kg TS	7	H	INRO	
Ba	72.2	16.5	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO	
Co	9.73	2.37	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cr	21.6	4.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Cu	15.4	3.3	mg/kg TS	7	H	INRO	
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO	
Ni	14.8	3.9	mg/kg TS	7	H	INRO	
Pb	14.7	3.0	mg/kg TS	7	H	INRO	
V	26.6	5.7	mg/kg TS	7	H	INRO	
Zn	64.0	12.1	mg/kg TS	7	H	INRO	
TS_105°C	76.2		%	1	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.061		mg/kg TS	8	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.061		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.061		mg/kg TS	8	N	ANMA	

Rapport

Sida 17 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 15					
Provtagare	0,4-1					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747886					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.5	2	%	7	V	INRO
As	240	66	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	110	25	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.427	0.101	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	11.2	2.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	262	52	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	25.1	5.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	19.3	5.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	212	43	mg/kg TS	7	H	INRO
V	30.5	6.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	249	47	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	77.5		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 18 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 16
	0-0,3
Provtagare	Hanna Hartmann
Provtagningsdatum	2016-02-29
Labnummer	O10747887

Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4	%	1	O	ANMA
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	9	D	STGR
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	9	N	STGR

Rapport

Sida 19 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 17					
	0-0,2					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747888					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.2	2	%	7	V	INRO
As	2.26	0.63	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	55.7	12.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.187	0.044	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	7.22	1.76	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	14.1	2.8	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	14.1	3.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	17.0	4.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	18.5	3.8	mg/kg TS	7	H	INRO
V	26.0	5.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	68.6	13.0	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	80.4		%	1	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 153	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 138	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	9	D	STGR
PCB, summa 7*	<0.007		mg/kg TS	9	N	STGR
glödrest av TS	95.4		%	3	O	FABE
glödförlust av TS	4.6		%	4	O	FABE
TOC*	2.7		% av TS	5	O	FABE
pH	5.7	0.2		6	2	FREN

Rapport

Sida 20 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 17					
	0,2-0,8					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747889					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_ 105°C	79.5	4.80	%	10	2	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	10	2	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	10	2	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	10	2	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN

Rapport

Sida 21 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 18					
Provtagare	0,05-0,2					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747890					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.9	2	%	7	V	INRO
As	0.792	0.256	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	64.2	14.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.194	0.050	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	7.86	1.90	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	63.8	12.6	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	23.7	5.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	15.1	4.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	20.8	4.2	mg/kg TS	7	H	INRO
V	26.8	5.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	70.9	13.4	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	89.6		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	0.14		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	0.11		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	0.23		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	0.28		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	0.24		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	0.23		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	0.23		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	0.28		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	0.075		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	0.21		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	0.051		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylen	0.19		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	0.19		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	2.4		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	1.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	0.14		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	0.86		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	1.4		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 22 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 18					
Provtagare	0,2-0,3					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747891					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5	5.16	%	10	2	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	10	2	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	10	2	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	10	2	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
alaktor	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
hexakloreten	<0.010		mg/kg TS	10	2	FREN
pH	7.8	0.2		6	2	FREN
glödrest av TS	99.3		%	3	0	FABE
glödförlust av TS	0.70		%	4	1	FABE
TOC*	0.41		% av TS	5	1	FABE

Rapport

Sida 23 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 18					
Provtagare	1,6-2					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747892					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	67.4	2	%	7	V	INRO
As	2.11	0.59	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	61.2	14.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	0.105	0.027	mg/kg TS	7	H	INRO
Co	11.4	2.8	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	30.1	5.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	23.9	5.0	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	26.8	7.1	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	19.4	4.0	mg/kg TS	7	H	INRO
V	27.7	5.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	90.1	16.9	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	67.3		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 24 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 19					
Provtagare	0,05-0,5					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747893					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.0	2	%	7	V	INRO
As	0.561	0.202	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	81.7	18.8	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO
Co	14.4	3.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	43.0	8.5	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	39.3	8.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	25.4	6.7	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	7.63	1.56	mg/kg TS	7	H	INRO
V	39.9	8.4	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	89.5	16.8	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	95.2		%	1	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA

Rapport

Sida 25 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



Er beteckning	SKR 20					
Provtagare	0,2-0,6					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747894					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.2	2	%	7	V	INRO
As	2.56	0.72	mg/kg TS	7	H	INRO
Ba	53.3	12.2	mg/kg TS	7	H	INRO
Cd	<0.1		mg/kg TS	7	H	INRO
Co	5.49	1.34	mg/kg TS	7	H	INRO
Cr	12.1	2.4	mg/kg TS	7	H	INRO
Cu	10.8	2.3	mg/kg TS	7	H	INRO
Hg	<0.2		mg/kg TS	7	H	INRO
Ni	7.61	2.15	mg/kg TS	7	H	INRO
Pb	19.5	4.0	mg/kg TS	7	H	INRO
V	23.1	4.9	mg/kg TS	7	H	INRO
Zn	49.6	9.3	mg/kg TS	7	H	INRO
TS_105°C	82.5		%	1	O	MISW
naftalen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
acenaften	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fenantren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
antracen	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
pyren	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
krysen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	8	D	ANMA
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	8	D	ANMA
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	8	N	ANMA
pH	5.7	0.2		6	2	FREN
glödrest av TS	96.0		%	3	O	FABE
glödförlust av TS	4.0		%	4	O	FABE
TOC*	2.3		% av TS	5	O	FABE

Rapport

Sida 26 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



* 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 OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. 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 intern instruktion TKI45a/TKI88 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>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): Alifatfraktioner: ±29-46% Aromatfraktioner: ±31-32% Enskilda PAH: ±31-41%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2015-04-02</p>
3	<p>Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113/1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2011-03-08</p>
4	<p>Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113/1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2011-02-08</p>
5	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad.</p> <p>Rev 2011-02-28</p>
6	<p>Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
7	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning.</p>

Rapport

Sida 27 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



	Metod
	<p>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>
8	<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 mod. och intern instruktion TKI38/TKI96.</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, acenafeten 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: ±27-35%</p> <p>Rev 2015-05-05</p>
9	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenylter, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±27-31%</p> <p>Rev 2015-03-04</p>
10	<p>Paket OJ-3A. Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

	Godkännare
ANMA	Anna Malmvärn
FABE	Fatima Belgacem
FREN	Fredrik Enzell
INRO	Ingalill Rosén
KABJ	Karin Björk
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg

Rapport

Sida 28 (28)



T1604570

1KPKVP890DX



	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).
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	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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 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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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

Rapport

Sida 1 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Ankomstdatum **2016-03-02**
Utfärdad **2016-03-10**

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt **Källered**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	PG 1					
	0-0,2					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747895					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pH	6.2	0.2		1	1	FREN
glödrest av TS	92.6		%	2	O	FABE
glödförlust av TS	7.4		%	3	O	FABE
TOC*	4.3		% av TS	4	O	FABE

Rapport

Sida 2 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 2						
Provtagare	0,1-0,6						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747896						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	79.9	2	%	5	V	STGR	
As	4.46	1.22	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	58.4	13.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.148	0.039	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	8.06	1.95	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	17.2	3.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	25.7	5.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	14.8	3.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	29.0	5.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	26.4	5.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	100	19	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	81.9		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	0.16		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	0.13		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.11		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	0.095		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.13		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.081		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	0.058		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.47		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	0.29		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.29		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.47		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 3 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 3						
Provtagare	0,1-0,6						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747897						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	75.1	2	%	5	V	STGR	
As	4.89	1.35	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	58.0	13.3	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.130	0.033	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	8.28	2.02	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	18.1	3.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	21.7	4.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	15.2	4.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	26.2	5.3	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	25.8	5.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	84.9	16.0	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	82.2		%	6	O	MISW	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	0.25		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	0.20		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.16		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	0.15		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.18		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	0.057		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.11		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	0.070		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.73		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	0.45		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.45		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.73		mg/kg TS	7	N	ANMA	
pH	6.9	0.2		1	1	FREN	
glödrest av TS	96.1		%	2	O	FABE	
glödförlust av TS	3.9		%	3	O	FABE	
TOC*	2.3		% av TS	4	2	FABE	

Rapport

Sida 4 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 5						
Provtagare	0-0,15						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747898						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	75.3	2	%	5	V	STGR	
As	4.75	1.30	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	71.0	16.3	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.178	0.042	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	8.11	1.96	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	19.2	3.8	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	24.5	5.2	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	14.6	3.8	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	34.6	7.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	28.0	5.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	101	19	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	72.7		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	0.12		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	0.10		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.093		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	0.074		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.12		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.065		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.35		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	0.22		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.22		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.35		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 5 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 5						
Provtagare	0,15-0,6						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747899						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	61.3	2	%	5	V	STGR	
As	5.41	1.49	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	58.8	13.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.347	0.082	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	5.72	1.38	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	15.9	3.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	45.0	9.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	0.223	0.066	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	11.4	3.0	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	49.1	10.0	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	25.3	5.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	87.8	16.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	71.4		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	0.12		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	0.23		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	0.17		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.14		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	0.11		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.16		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	0.091		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	0.057		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.56		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	0.51		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	0.51		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.56		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 6 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 6						
Provtagare	0,2-0,5						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747900						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	76.6	2	%	5	V	STGR	
As	6.06	1.66	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	84.1	19.2	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.219	0.052	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	10.9	2.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	19.8	3.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	24.0	5.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	17.8	4.7	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	32.6	6.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	30.6	6.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	86.9	16.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	73.9		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.055		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.071		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.13		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.13		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 7 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 6						
Provtagare	0,6-0,9						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747901						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	94.5	2	%	5	V	STGR	
As	<0.5		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	38.4	8.8	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.408	0.096	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	18.5	4.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	14.9	2.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	29.2	6.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	22.2	6.0	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	40.5	8.3	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	40.2	8.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	197	37	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	94.4		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 8 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 7						
Provtagare	0-0,3						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747902						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	66.5	2	%	5	V	STGR	
As	4.19	1.15	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	85.8	19.7	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.360	0.084	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	6.73	1.63	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	24.7	4.9	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	22.0	4.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	14.2	3.7	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	48.0	9.8	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	29.1	6.2	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	67.4	12.8	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	66.8		%	6	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	0.072		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	0.072		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	0.10		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	0.25		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 9 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 7				
Provtagare	1,3-1,5				
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann				
	2016-02-29				
Labnummer	O10747903				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.6	%	6	O	ANMA
alifater >C8-C10	17	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C10-C12	91	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C12-C16	380	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C16-C35	670	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C8-C10	6.2	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C10-C16	54	mg/kg TS	8	D	KABJ
metylpyrener/metylfluorantener	2.8	mg/kg TS	8	D	KABJ
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C16-C35	2.8	mg/kg TS	8	D	KABJ
naftalen	0.44	mg/kg TS	8	D	KABJ
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
acenaften	0.49	mg/kg TS	8	D	KABJ
fluoren	0.61	mg/kg TS	8	D	KABJ
fenantren	0.82	mg/kg TS	8	D	KABJ
antracen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
fluoranten	0.29	mg/kg TS	8	D	KABJ
pyren	0.88	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
krysen	0.087	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
PAH, summa 16	3.6	mg/kg TS	8	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.087	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa övriga*	3.5	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa L*	0.92	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa M*	2.6	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa H*	0.087	mg/kg TS	8	N	KABJ

Rapport

Sida 10 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 7				
Provtagare	1,5-1,7				
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann				
	2016-02-29				
Labnummer	O10747904				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.9	%	6	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	8	D	KABJ
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	8	D	KABJ
naftalen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
acenaften	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
fluoren	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
fenantren	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
antracen	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
pyren	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
krysen	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	8	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	8	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	8	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	8	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	8	N	KABJ

Rapport

Sida 11 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Er beteckning	PG 8						
Provtagare	0,2-0,6						
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann						
	2016-02-29						
Labnummer	O10747905						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	88.5	2	%	5	V	STGR	
As	1.28	0.38	mg/kg TS	5	H	STGR	
Ba	92.6	21.1	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cd	0.377	0.088	mg/kg TS	5	H	STGR	
Co	7.25	1.78	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cr	12.8	2.6	mg/kg TS	5	H	STGR	
Cu	21.2	4.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Hg	<0.2		mg/kg TS	5	H	STGR	
Ni	13.2	3.4	mg/kg TS	5	H	STGR	
Pb	25.5	5.2	mg/kg TS	5	H	STGR	
V	21.5	4.5	mg/kg TS	5	H	STGR	
Zn	194	36	mg/kg TS	5	H	STGR	
TS_105°C	83.4		%	6	O	ANMA	
naftalen	0.14		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaftylen	2.9		mg/kg TS	7	D	ANMA	
acenaften	0.45		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoren	2.6		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fenantren	11		mg/kg TS	7	D	ANMA	
antracen	6.4		mg/kg TS	7	D	ANMA	
fluoranten	17		mg/kg TS	7	D	ANMA	
pyren	14		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)antracen	12		mg/kg TS	7	D	ANMA	
krysen	9.9		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(b)fluoranten	11		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(k)fluoranten	4.4		mg/kg TS	7	D	ANMA	
bens(a)pyren	9.1		mg/kg TS	7	D	ANMA	
dibens(ah)antracen	1.5		mg/kg TS	7	D	ANMA	
benso(ghi)perylen	4.0		mg/kg TS	7	D	ANMA	
indeno(123cd)pyren	4.0		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa 16	110		mg/kg TS	7	D	ANMA	
PAH, summa cancerogena*	52		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa övriga*	58		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa L*	3.4		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa M*	50		mg/kg TS	7	N	ANMA	
PAH, summa H*	56		mg/kg TS	7	N	ANMA	

Rapport

Sida 12 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176. Rev 2013-09-19
2	Bestämning av glödgningsrest enligt SS 028113/1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-03-08
3	Bestämning av glödgningsförlust enligt SS 028113/1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2011-02-08
4	TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödgningsförlustbestämningen är ackrediterad. Rev 2011-02-28
5	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 osiktat/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). Rev 2015-07-24
6	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15
7	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 mod. och intern instruktion TKI38/TKI96. PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. 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. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-35% Rev 2015-05-05

Rapport

Sida 13 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



Metod							
8	<p>Paket OJ-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 intern instruktion TK145a/TK188 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>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>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±29-46%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±31-32%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±31-41%</td></tr></table> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2015-04-02</p>	Alifatfraktioner:	±29-46%	Aromatfraktioner:	±31-32%	Enskilda PAH:	±31-41%
Alifatfraktioner:	±29-46%						
Aromatfraktioner:	±31-32%						
Enskilda PAH:	±31-41%						

	Godkännare
ANMA	Anna Malmvärn
FABE	Fatima Belgacem
FREN	Fredrik Enzell
KABJ	Karin Björk
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg

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).
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).

Rapport

Sida 14 (14)



T1604571

1KQ2LFKRDFK



	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. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	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 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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

T1603550



Sida 1 (8)

1JZ17XS2P21

Ankomstdatum 2016-02-19
Utfärdad 2016-03-01

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt Källered
Bestnr

Analys av vatten

Er beteckning	SKR GV 1					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Labnummer	O10744304					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	150	14	mg/l	1	R	STGR
Fe	<0.01		mg/l	1	H	STGR
K	12.6	1.1	mg/l	1	R	STGR
Mg	30.8	3.7	mg/l	1	R	STGR
Na	91.1	7.2	mg/l	1	R	STGR
Al	<10		µg/l	1	H	STGR
As	<0.5		µg/l	1	H	STGR
Ba	49.9	9.2	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.271	0.046	µg/l	1	H	STGR
Co	1.16	0.25	µg/l	1	H	STGR
Cr	<0.9		µg/l	1	H	STGR
Cu	2.08	0.67	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	STGR
Mn	190	33	µg/l	1	R	STGR
Ni	7.34	1.41	µg/l	1	H	STGR
Pb	<0.5		µg/l	1	H	STGR
Zn	11.4	3.0	µg/l	1	H	STGR
Mo	3.64	0.69	µg/l	1	H	STGR
V	0.683	0.161	µg/l	1	H	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.30		µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpirener/metylfloorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.033	0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO

Rapport

T1603550

Sida 2 (8)

1JZ17XS2P21



Er beteckning	SKR					
	GV 1					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Labnummer	O10744304					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.033		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.033		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.033		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO

Rapport

T1603550



Sida 3 (8)

1JZ17XS2P21

Er beteckning	SKR GV 17					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-19					
Labnummer	O10744305					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	32.9	3.0	mg/l	1	R	STGR
Fe	<0.01		mg/l	1	H	STGR
K	1.82	0.16	mg/l	1	R	STGR
Mg	6.01	0.71	mg/l	1	R	STGR
Na	7.66	0.61	mg/l	1	R	STGR
Al	147	24	µg/l	1	R	STGR
As	<0.5		µg/l	1	H	STGR
Ba	11.8	2.3	µg/l	1	H	STGR
Cd	<0.05		µg/l	1	H	STGR
Co	<0.2		µg/l	1	H	STGR
Cr	<0.9		µg/l	1	H	STGR
Cu	3.33	0.64	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	STGR
Mn	14.7	2.6	µg/l	1	R	STGR
Ni	2.10	0.52	µg/l	1	H	STGR
Pb	<0.5		µg/l	1	H	STGR
Zn	11.9	3.0	µg/l	1	H	STGR
Mo	1.13	0.24	µg/l	1	H	STGR
V	1.16	0.24	µg/l	1	H	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	0.08	0.02	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.056	0.017	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	0.062	0.019	µg/l	2	1	INRO
fenantren	0.093	0.028	µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	0.022	0.007	µg/l	2	1	INRO
pyren	0.016	0.005	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.25		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.25		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.056		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	0.19		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO

Rapport

T1603550

Sida 4 (8)

1JZ17XS2P21



Er beteckning	SKR					
Provtagare	GV 20					
	Hanna Hartmann					
Labnummer	O10744306					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	37.4	3.4	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.352	0.042	mg/l	1	R	STGR
K	2.95	0.26	mg/l	1	R	STGR
Mg	6.61	0.78	mg/l	1	R	STGR
Na	15.8	1.2	mg/l	1	R	STGR
Al	26.7	5.5	µg/l	1	H	STGR
As	1.29	0.75	µg/l	1	H	STGR
Ba	13.0	2.5	µg/l	1	H	STGR
Cd	<0.05		µg/l	1	H	STGR
Co	0.747	0.195	µg/l	1	H	STGR
Cr	<0.9		µg/l	1	H	STGR
Cu	<1		µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	STGR
Mn	146	25	µg/l	1	R	STGR
Ni	1.33	0.32	µg/l	1	H	STGR
Pb	<0.5		µg/l	1	H	STGR
Zn	5.03	2.06	µg/l	1	H	STGR
Mo	1.33	0.26	µg/l	1	H	STGR
V	0.211	0.079	µg/l	1	H	STGR
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	0.07	0.02	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	<0.775		µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.034	0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
acenaften	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fenantren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
krysen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	0.034		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	<0.035		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.034		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.034		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	<0.025		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	<0.040		µg/l	2	1	INRO



Er beteckning	PG					
	GV 3					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-19					
Labnummer	O10745440					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	101	9	mg/l	1	R	ULKA
Fe	12.2	1.5	mg/l	1	R	ULKA
K	33.0	2.8	mg/l	1	R	ULKA
Mg	24.8	2.9	mg/l	1	R	ULKA
Na	44.7	3.5	mg/l	1	R	ULKA
Al	73.8	14.6	µg/l	1	H	ULKA
As	4.56	1.40	µg/l	1	H	ULKA
Ba	90.0	16.1	µg/l	1	R	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	1	H	ULKA
Co	5.42	1.09	µg/l	1	H	ULKA
Cr	<0.9		µg/l	1	H	ULKA
Cu	1.35	0.31	µg/l	1	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ULKA
Mn	1970	349	µg/l	1	H	ULKA
Ni	3.55	0.74	µg/l	1	H	ULKA
Pb	<0.5		µg/l	1	H	ULKA
Zn	16.6	4.0	µg/l	1	H	ULKA
Mo	6.22	1.24	µg/l	1	H	ULKA
V	1.36	0.31	µg/l	1	H	ULKA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	23	7	µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	143	43	µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	8.60	2.58	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	52.4	15.7	µg/l	2	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	16.3	4.9	µg/l	2	1	INRO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	9.5	2.8	µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	25.8	7.7	µg/l	2	1	INRO
naftalen	36.3	10.9	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	1.17	0.351	µg/l	2	1	INRO
acenaften	4.64	1.39	µg/l	2	1	INRO
fluoren	26.6	7.98	µg/l	2	1	INRO
fenantren	35.5	10.6	µg/l	2	1	INRO
antracen	7.92	2.38	µg/l	2	1	INRO
fluoranten	24.9	7.47	µg/l	2	1	INRO
pyren	18.5	5.54	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	12.4	3.72	µg/l	2	1	INRO
krysen	8.35	2.50	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	12.1	3.63	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	4.20	1.26	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	8.51	2.55	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	1.88	0.563	µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	4.05	1.22	µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	2.58	0.775	µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	210		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	50		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	160		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	42		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	110		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	54		µg/l	2	1	INRO



Er beteckning	PG					
Provtagare	GV 4					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-19					
Labnummer	O10745441					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	46.2	4.3	mg/l	1	R	ULKA
Fe	0.0272	0.0056	mg/l	1	H	ULKA
K	6.94	0.59	mg/l	1	R	ULKA
Mg	7.46	0.89	mg/l	1	R	ULKA
Na	11.4	0.9	mg/l	1	R	ULKA
Al	57.2	11.1	µg/l	1	H	ULKA
As	0.955	0.689	µg/l	1	H	ULKA
Ba	40.6	7.7	µg/l	1	R	ULKA
Cd	<0.05		µg/l	1	H	ULKA
Co	<0.2		µg/l	1	H	ULKA
Cr	<0.9		µg/l	1	H	ULKA
Cu	4.46	0.83	µg/l	1	H	ULKA
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ULKA
Mn	35.4	6.1	µg/l	1	R	ULKA
Ni	1.37	0.36	µg/l	1	H	ULKA
Pb	<0.5		µg/l	1	H	ULKA
Zn	<4		µg/l	1	H	ULKA
Mo	3.17	0.61	µg/l	1	H	ULKA
V	2.72	0.52	µg/l	1	H	ULKA
alifater >C8-C10	<10		µg/l	2	1	INRO
alifater >C10-C12	36	11	µg/l	2	1	INRO
alifater >C12-C16	196	59	µg/l	2	1	INRO
alifater >C16-C35	551	165	µg/l	2	1	INRO
aromater >C8-C10	2.06	0.62	µg/l	2	1	INRO
aromater >C10-C16	18.8	5.64	µg/l	2	1	INRO
metylpirener/metylfluorantener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		µg/l	2	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		µg/l	2	1	INRO
naftalen	0.178	0.053	µg/l	2	1	INRO
acenaftylen	0.032	0.010	µg/l	2	1	INRO
acenaften	0.202	0.061	µg/l	2	1	INRO
fluoren	0.154	0.046	µg/l	2	1	INRO
fenantren	0.119	0.036	µg/l	2	1	INRO
antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
fluoranten	0.079	0.024	µg/l	2	1	INRO
pyren	0.127	0.038	µg/l	2	1	INRO
bens(a)antracen	0.025	0.007	µg/l	2	1	INRO
krysen	0.034	0.010	µg/l	2	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.025	0.007	µg/l	2	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.010	0.003	µg/l	2	1	INRO
bens(a)pyren	0.014	0.004	µg/l	2	1	INRO
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	2	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa 16*	1.0		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa cancerogena*	0.11		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa övriga*	0.89		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa L*	0.41		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa M*	0.48		µg/l	2	1	INRO
PAH, summa H*	0.11		µg/l	2	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3B</p> <p>Bestämning av metaller.</p> <p>Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Paket OV-21H.</p> <p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner.</p> <p>Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</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 nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, 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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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).



	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 03 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 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.

Rapport

T1604568



Sida 1 (4)

1KNH4GU6XEH

Ankomstdatum 2016-03-02
Utfärdad 2016-03-09

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt Källered
Bestnr

Analys av material

Er beteckning	PG2 1,1-1,25						
Provtagare	Hanna Hartmann						
Provtagningsdatum	2016-02-29						
Labnummer	O10747865						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
krossning*	ja			1	1	FREN	
malning*	ja			1	1	FREN	
As	0.88	0.18	mg/kg	2	1	FREN	
Ba	113	22.6	mg/kg	2	1	FREN	
Cd	<0.10		mg/kg	2	1	FREN	
Co	4.18	0.84	mg/kg	2	1	FREN	
Cr	5.83	1.16	mg/kg	2	1	FREN	
Cu	11.9	2.38	mg/kg	2	1	FREN	
Hg	<0.20		mg/kg	2	1	FREN	
Ni	<5.0		mg/kg	2	1	FREN	
Pb	16.7	3.3	mg/kg	2	1	FREN	
V	13.8	2.76	mg/kg	2	1	FREN	
Zn	11.9	2.4	mg/kg	2	1	FREN	
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg	3	1	FREN	
alifater >C10-C12	129	26	mg/kg	3	1	FREN	
alifater >C12-C16	1980	395	mg/kg	3	1	FREN	
alifater >C16-C35	3170	635	mg/kg	3	1	FREN	
aromater >C8-C10	3.93		mg/kg	3	1	FREN	
aromater >C10-C16	150		mg/kg	3	1	FREN	
metylpyrener/metylfluorantener	1.0	0.4	mg/kg	3	1	FREN	
metylkrysoener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg	3	1	FREN	
aromater >C16-C35	1.0		mg/kg	3	1	FREN	
naftalen	0.740	0.185	mg/kg	3	1	FREN	
acenaftylen	0.309	0.077	mg/kg	3	1	FREN	
acenaften	0.128	0.032	mg/kg	3	1	FREN	
fluoren	0.416	0.104	mg/kg	3	1	FREN	
fenantren	5.51	1.38	mg/kg	3	1	FREN	
antracen	<0.100		mg/kg	3	1	FREN	
fluoranten	0.700	0.175	mg/kg	3	1	FREN	
pyren	0.839	0.210	mg/kg	3	1	FREN	
bens(a)antracen	0.089	0.022	mg/kg	3	1	FREN	
krysen	0.185	0.046	mg/kg	3	1	FREN	
bens(b)fluoranten	0.132	0.033	mg/kg	3	1	FREN	
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg	3	1	FREN	
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg	3	1	FREN	
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg	3	1	FREN	
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg	3	1	FREN	
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg	3	1	FREN	

Rapport

Sida 2 (4)

T1604568

1KNH4GU6XEH



Er beteckning	PG2					
	1,1-1,25					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747865					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16*	9.0		mg/kg	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.41		mg/kg	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	8.6		mg/kg	3	1	FREN
PAH, summa L*	1.2		mg/kg	3	1	FREN
PAH, summa M*	7.5		mg/kg	3	1	FREN
PAH, summa H*	0.41		mg/kg	3	1	FREN



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Provberedning: krossning/malning.
2	<p>Paket IS-1. Bestämning av metaller efter uppslutning med HNO₃ enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2014-03-03</p>
3	<p>Paket Bygg-OJ-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkrysener/metylbens(a)antracener. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</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>Rev 2016-01-26</p>

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell

	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. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 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 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

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

Rapport

Sida 4 (4)

T1604568

1KNH4GU6XEH



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

Rapport

T1604569



Sida 1 (5)

1KN66HPAQDU

Ankomstdatum **2016-03-02**
Utfärdad **2016-03-09**

Structor Miljö Göteborg AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt **Källered**
Bestnr

Analys av asfalt

Er beteckning	SKR 10 0-0,05					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747866					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoren	0.023	0.007	mg/kg	1	1	FREN
fenantren	0.436	0.131	mg/kg	1	1	FREN
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoranten	0.060	0.018	mg/kg	1	1	FREN
pyren	0.136	0.041	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)antracen	0.020	0.006	mg/kg	1	1	FREN
krysen	<0.040		mg/kg	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.124	0.037	mg/kg	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	0.021	0.006	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)pyren	0.073	0.022	mg/kg	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	1	1	FREN
benso(ghi)perylene	0.026	0.008	mg/kg	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa 16*	0.92		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.24		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	0.68		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa M*	0.66		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa H*	0.26		mg/kg	1	1	FREN

Rapport

Sida 2 (5)

T1604569

1KN66HPAQDU



Er beteckning	SKR 13					
	0-0,1					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747867					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaftylen	0.14	0.04	mg/kg	1	1	FREN
acenaften	0.029	0.011	mg/kg	1	1	FREN
fluoren	0.039	0.012	mg/kg	1	1	FREN
fenantren	0.760	0.228	mg/kg	1	1	FREN
antracen	0.064	0.019	mg/kg	1	1	FREN
fluoranten	0.119	0.036	mg/kg	1	1	FREN
pyren	0.251	0.075	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)antracen	0.136	0.041	mg/kg	1	1	FREN
krysen	0.095	0.028	mg/kg	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.154	0.046	mg/kg	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	0.030	0.009	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)pyren	0.088	0.026	mg/kg	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	0.030	0.009	mg/kg	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa 16*	1.9		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.50		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa L*	0.17		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa M*	1.2		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa H*	0.53		mg/kg	1	1	FREN

Rapport

Sida 3 (5)

T1604569

1KN66HPAQDU



Er beteckning	SKR 18 0-0,05					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-02-29					
Labnummer	O10747868					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoren	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fenantren	0.896	0.269	mg/kg	1	1	FREN
antracen	0.162	0.049	mg/kg	1	1	FREN
fluoranten	<0.050		mg/kg	1	1	FREN
pyren	0.484	0.145	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)antracen	0.082	0.025	mg/kg	1	1	FREN
krysen	0.103	0.031	mg/kg	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.514	0.154	mg/kg	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	0.086	0.026	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)pyren	0.315	0.094	mg/kg	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	0.019	0.006	mg/kg	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	0.039	0.012	mg/kg	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa 16*	2.7		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	1.6		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa M*	1.5		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa H*	1.2		mg/kg	1	1	FREN

Rapport

Sida 4 (5)

T1604569

1KN66HPAQDU



Er beteckning	PG 6					
Provtagare	0,5-0,6					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-02-29					
Labnummer	O10747869					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	FREN
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	FREN
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoren	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fenantren	0.139	0.042	mg/kg	1	1	FREN
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
fluoranten	0.074	0.022	mg/kg	1	1	FREN
pyren	0.289	0.087	mg/kg	1	1	FREN
bens(a)antracen	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
krysen	<0.040		mg/kg	1	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.037	0.011	mg/kg	1	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg	1	1	FREN
bens(a)pyren	0.052	0.015	mg/kg	1	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg	1	1	FREN
benso(ghi)perylen	<0.020		mg/kg	1	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa 16*	0.59		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.089		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa övriga*	0.50		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa M*	0.50		mg/kg	1	1	FREN
PAH, summa H*	0.089		mg/kg	1	1	FREN



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OJ-1.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877.</p> <p>Provet kryomals innan analys.</p> <p>Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion.</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 acenaftalen.</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)perylene</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2015-03-05</p>

	Godkännare
FREN	Fredrik Enzell

	Utf¹
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 03 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 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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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

Rapport

Sida 1 (4)



L1613270

1R3QZ425C4H



Ankomstdatum **2016-05-19**
Utfärdad **2016-05-24**

Structor Miljö Väst AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt

Analys: MS1-JM

Er beteckning	SKR 15C					
	0,5-0,8					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-05-17					
Labnummer	U11203547					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.7	2%	%	1	V	JOGR
As	0.784	0.253	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	63.6	14.5	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.0988	0.0253	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	7.76	1.88	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	147	29	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	34.4	7.3	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	18.4	4.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	11.8	2.4	mg/kg TS	2	H	NATO
V	21.3	4.5	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	101	19	mg/kg TS	2	H	NATO

Er beteckning	SKR 15D					
	0,5-0,8					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-05-17					
Labnummer	U11203548					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.7	2%	%	1	V	JOGR
As	0.745	0.243	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	58.6	13.4	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	NATO
Co	4.16	1.03	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	14.8	2.9	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	14.5	3.0	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	4.43	1.21	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	13.1	2.7	mg/kg TS	2	H	NATO
V	14.2	3.0	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	104	20	mg/kg TS	2	H	NATO

Rapport

Sida 2 (4)



L1613270

1R3QZ425C4H



Er beteckning	SKR 15F					
Provtagare	0,5-0,6					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-05-17					
Labnummer	U11203549					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.3	2%	%	1	V	JOGR
As	0.888	0.279	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	44.9	10.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	7.91	1.93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	40.4	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	18.8	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	19.1	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	7.06	1.44	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	22.2	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	46.3	8.7	mg/kg TS	2	H	ENMU

Er beteckning	SKR 15G					
Provtagare	0,8-1					
Provtagningsdatum	Hanna Hartmann					
	2016-05-17					
Labnummer	U11203550					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	81.8	2%	%	1	V	JOGR
As	3.33	0.93	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	94.2	21.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.294	0.073	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	8.85	2.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	16.6	3.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	20.2	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	11.1	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	36.1	7.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	27.8	6.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	103	20	mg/kg TS	2	H	ENMU

Rapport

Sida 3 (4)



L1613270

1R3QZ425C4H



Er beteckning	SKR 15D					
	0,05-0,5					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2016-05-17					
Labnummer	U11203551					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	96.4	2%	%	1	V	JOGR
As	<0.5		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	59.0	13.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	4.46	1.09	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	17.2	3.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	21.5	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	6.50	1.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	12.3	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	13.3	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	97.7	18.5	mg/kg TS	2	H	ENMU

Rapport

Sida 4 (4)



L1613270

1R3QZ425C4H



Metod	
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
JOGR	Jonna Grundström
NATO	Natallia Torapava

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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 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.

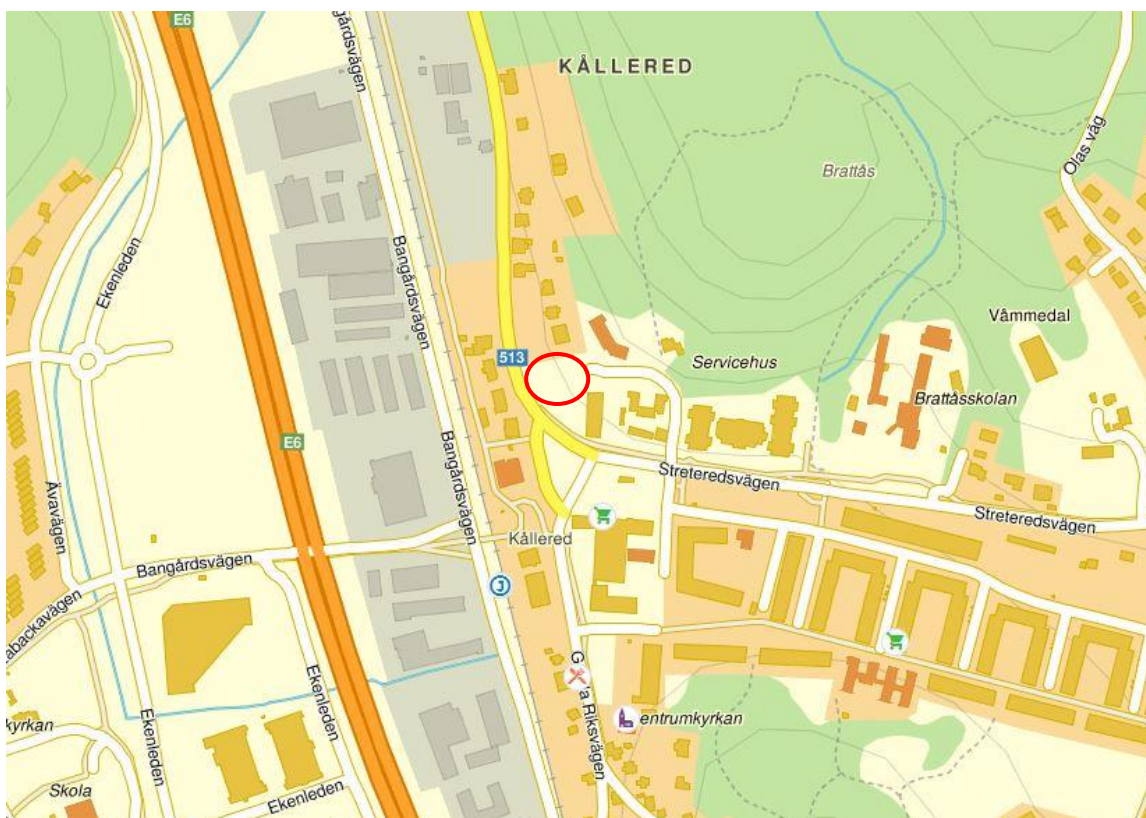
¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Historisk inventering samt förslag till provtagningsplan för bussgarage på fastigheten Vämmedal 3.15, Mölndals stad

1 Bakgrund

På fastigheten Vämmedal 3.15 har det tidigare legat ett bussgarage. Idag är byggnaden riven och det som finns kvar är resterna av byggnadens stödmurar, *se figur 1 och 2*. Fastigheten är inventerad enligt MIFO år 2004 och klassificerad i en riskklass 3, måttlig risk för förorening.

Mölndals Stad har planer att bebygga fastigheten med bostäder.



Figur 1. Fastigheten ligger i centrala Källered.



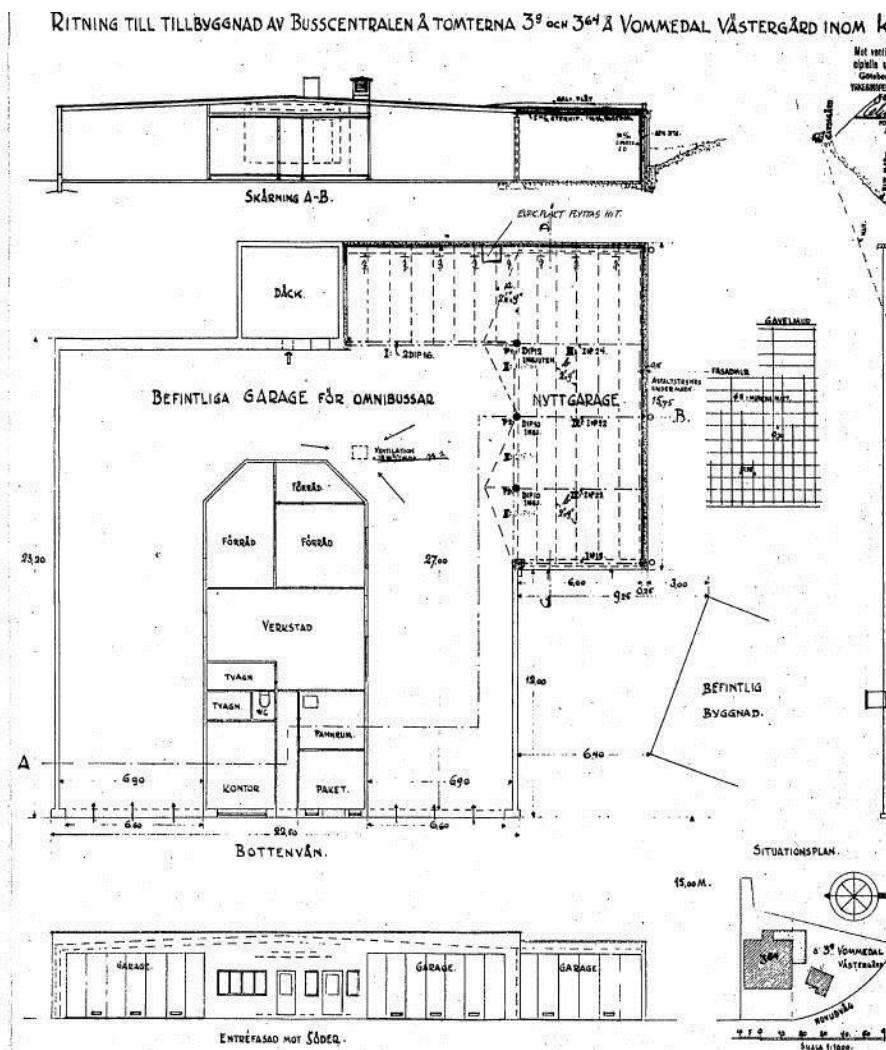
Figur 2. Endast byggnadens stödmurar återstår.

För att undersöka om förorening förekommer från det gamla bussgaraget ska en översiktlig miljöteknisk undersökning av marken utföras. Utredningen ska innehålla en historisk inventering, en översiktlig provtagning med tillhörande kemiska analyser av jordprover och förslag till åtgärder och övriga rekommendationer.

2 Historisk inventering och nulägesbeskrivning

Inför provtagningarna så har en historisk inventering genomförts genom att studera äldre flygbilder över området, studera geologiska kartor samt inläsning av underlag från Miljökontoret och stadsbyggnadskontoret i Mölndal. Av inventeringen framgår följande:

- Bussgaraget byggdes troligen på 1930-talet enligt den inventering som utfördes 2004. På flygbilder från 1990 finns bussgaraget inte längre kvar och revs troligen någon gång precis innan dess.
- Ritningar från stadsbyggnadskontoret visar att byggnaden byggts till i minst två omgångar, 1961 och 1969. På ritningen från 1961 ses ett garage med tillhörande verkstad och pannrum, *se figur 3*.



Figur 3. Ritning över bussgaraget 1961.

- Enligt MIFO-inventeringen ska det funnits tappar och tappstation. På äldre ritningar eller historiska flygbilder syns inte några tappar eller tankstationer. Sannolikt är att cisternerna varit markförlagda och att tappnen varit placerad inomhus, *se figur 4-5*.



Figur 4. Bussgaraget 1961.



Figur 5. Flygbild från 1966.

- Risk för eventuella oljeföroreningar i marken kopplade till det gamla bussgaraget bedöms som sannolika.
- Några rivningsrester syns inte på flygbild från 1990, *se figur 6*.



Figur 6. Flygbild från 1990.

Jorden i området utgörs i huvudsak av postglacial lera och jorddjupet är 5 – 10 m som underlagras av berg.



Figur 6. Till vänster en geologisk karta visande att området till stor del består av glacial finlera. Till höger en jorddjupskarta som visar att jorddjupen i regel är betydande och överstiger 5 m.

3 Förväntad föroreningsbild

Utifrån resultaten av den historiska inventeringen och Structors erfarenhet av liknande områden i Göteborg/Mölndal förväntas följande föroreningsituation:

- Oljeföroreningar från spill och mindre utsläpp finns troligtvis runt omkring byggnaden. Även under byggnaden kan det vara förorenat beroende på hur hanteringen av olja såg ut.
- Mulljorden är sannolikt svagt kontaminerade av bly och PAH eftersom fordonstrafik genererade sådana föroreningar under 1960- 1990-talet.

- Leran i området är sannolikt ren men arsenik kan naturligt förekomma i svagt förhöjda halter.

4 Förslag till översiktlig undersökning

Mot bakgrund av beställarens mål med undersökningen och resultaten av den historiska inventeringen föreslår Structor följande omfattning (*se även figur 7*):

- Provtagning av jord med grävmaskin sker jämt fördelat över fastigheten i sammanlagt i 10 punkter ned till naturlig jord, dock max 3 m. Jordprover tas ut av varje representativt jordlager, dock max 0,5 m skikt.
- Jordprover (fyllnadsjord) screenas med XRF och PID för kontroll av förekomst av tungmetaller och kolväten.
- Ett urval jordprover lämnas in till analyslaboratorium för kemiska analyser enligt nedan:
 - 5 jordprover analyseras m a p tungmetaller och PAH (de klart vanligaste föroreningarna i stadsmiljö).
 - 2 jordprover analyseras m a p pH och TOC (glödförlust)
 - 3 jordprover som misstänks för olja analyseras m a p alifatiska och aromatiska kolväten (C10-C35). Analysomfattning map olja kan komma att ändras beroende på vad som uppkommer i samband med provtagningen.



Figur 7. Förslag till jordprovtagning i sammanlagt 10 punkter på fastigheten Våmmedal 3:15.

Resultaten av den miljötekniska undersökningen redovisas i en rapport med en riskbedömning och förslag till åtgärder och rekommendationer enligt FFU.

5 Organisation

Arbetet kommer att ledas av civilingenjör Anders Bank (1 200 kr/h) som har mer än 20 års erfarenhet av arbeten med förorenade områden, bl. a mer än 50 undersökningar inför exploatering i stadsmiljö. Handläggare och fältprovtagare är miljövetare Hanna Hartmann (750 kr/h) med 5 års erfarenhet av provtagning m.m. i förorenade områden, bl. a mer än 20 provtagningar inför exploatering i stadsmiljö.

Som underkonsult för kemiska analyser anlitar vi ALS Scandinavia AB, som är ackrediterade för aktuella analyser. För grävningsarbete anlitas Schakt i Väst AB.

6 Budget

Ovanstående miljöteknisk undersökning kan utföras till en kostnad av sammanlagt 44 000 kr exklusive moms med följande uppdelning:

Historisk inventering med detaljerad	
Provtagningsplan	5 000 kr (AB 1 h, HH 5 h)
Fältarbete inklusive för och efterarbete	8 0000 kr (HH 11 h)
Rapport	13 000 kr (AB 5 h, HH 10 h)
Utlägg grävmaskin m m	10 000 kr
Kemiska laboratorieanalyser	8 000 kr

6 Tidplan

Undersökningen planerar att utföras 18 februari. Rapport levereras senast den 14 mars.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2016-02-02

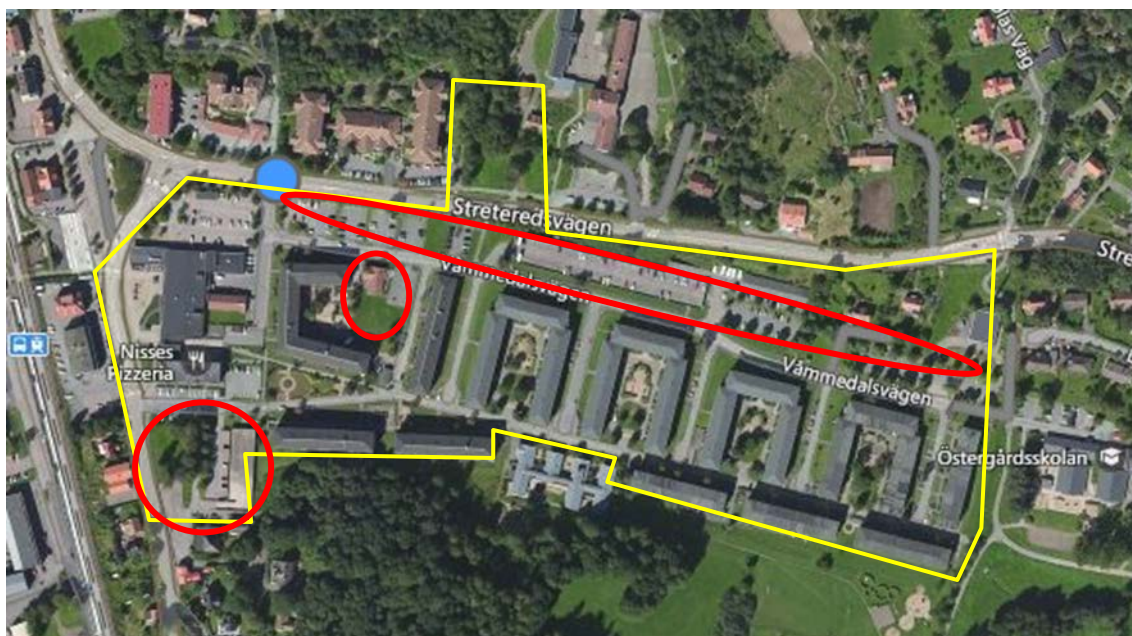
Anders Bank

Hanna Hartmann

Historisk inventering samt förslag till provtagningsplan för Kållereds Centrum och Brattåsparken, Mölndals stad

1 Bakgrund

Stadsbyggnadsförvaltningen i Mölndals stad har påbörjat ett detaljplanearbete för Kållereds centrum, etapp 1 och 2. Planområdet (ca 100 000 m²) omfattar flera flerbostadshus och handelsbyggnader och ligger öster om Västkustbanan och söder om Streteredsvägen, *se figur 1*. Målsättningen är att det ska skapas ytterligare bostäder och centrumverksamheter i området. Planerade nya byggnader är markerade i lila i *figur 1*. Det kommer även ske påbyggnader på befintliga flerbostadshus. Det pågår även ett detaljplanearbete med Brattåsparken som ligger norr om området. Som underlag till detaljplanen behövs en översiktlig miljöteknisk undersökning av marken tas fram. Utredningen ska innehålla en historisk inventering, en översiktlig provtagning med tillhörande kemiska analyser av jordprover och förslag till åtgärder och övriga rekommendationer för att nå gällande riktvärden för avsett ändamål.



Figur 1. Planområdet är markerat i gult. Röda markeringar visar vart nya bostäder/byggnader ska uppföras.

2 Historisk inventering och nulägesbeskrivning

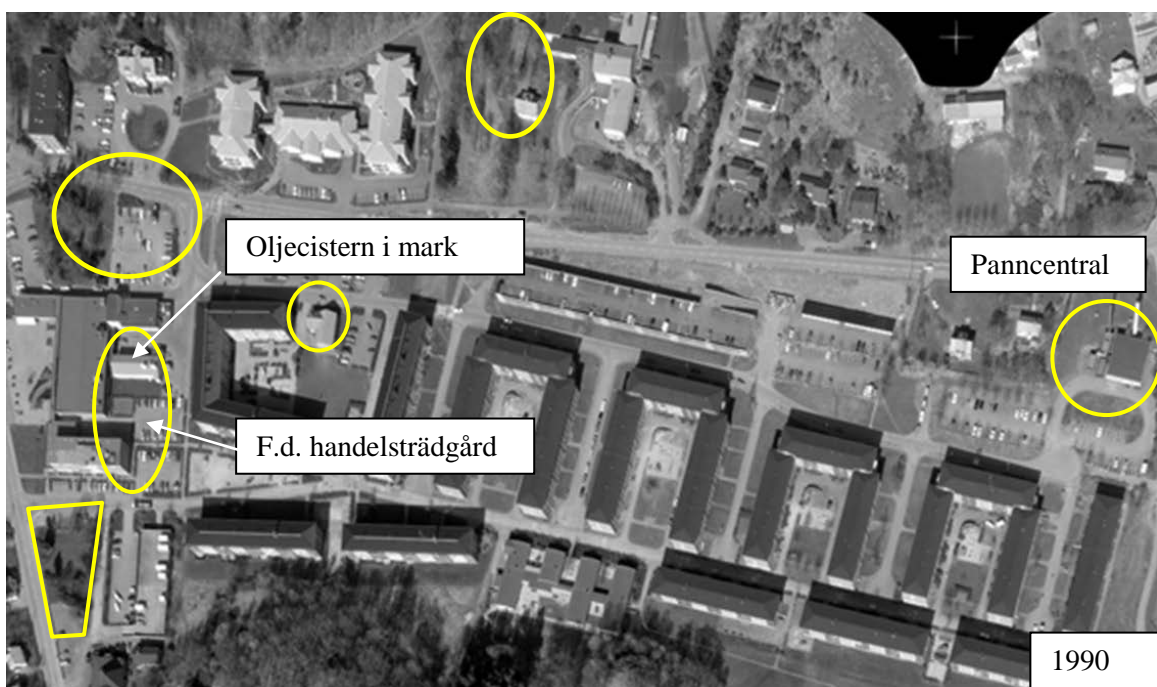
Inför provtagningarna så har en historisk inventering genomförts genom att studera äldre flygbilder över området, studera geologiska kartor samt inläsning av underlag från Miljökontoret i Mölndal. Av inventeringen framgår följande:

- Området exploaterades mellan 1966-1972. Innan dess bestod området huvudsakligen av jordbruksmark med enstaka boningshus/gårdar i västra delen.
- I samband med att området exploaterades har troligen utfyllnader skett, främst i den norra delen där plana parkeringar anlagts på sluttande mark.

- Marken inom planområdet är till stora delar konstruerad och består av anlagda gräsytor, gårdar med rabatter, asfaltgator och lekytor av sand samt asfalterade kör- och parkeringsytor.
- I norr finns Brattåsparken som kan sägas utgöras av igenväxt kulturmark.
- I den nordöstra delen av området har det tidigare funnits en mobil pannanläggning som är undersökt och delvis sanerad 2002 m a p olja. Kvar idag finns en större byggnad där området kring påfyllningen också är undersökt och delvis sanerat 2002. En mindre mängd oljeförorening finns kvarlämnat i marken.
- I den sydvästra delen ska det tidigare legat en handelsträdgård mellan 1930-taler fram till 1970-talet. Idag finns byggnaden kvar men några spår efter handelsträdgården finns inte. I byggnaden ska det funnits en cistern innehållande olja. Denna ska ha rengjorts och sandfyllts 2004.
- I en av fogarna på byggnaden på fastigheten Våmmedal 3:128 påträffades PCB i samband med en inventering. Fogen sanerades m a p PCB 2013. I övriga byggnader ska ingen betydande förekomst av PCB påträffats vid inventeringen.
- På 1980-talet fram till 1990-talet fanns en fotoaffär på Streteredsvägen 1 som senare flyttade till lilla torget. De framkallade troligen i liten skala och har sannolikt inte gett upphov till några markföroreningar.

Nedan följer ett antal historiska flygbilder gult inringade områden är där man kan misstänka eventuell förorening kopplade till äldre verksamhet/byggnader.





Figur 2-5. Historiska flygbilder över området.

Jorden i området utgörs i huvudsak av postglacial lera och jorddjupet är 10 – 20 m. Troligen finns sand och grus under leran. I nordöstra delen av planområdet är jordlagren inte lika mäktiga och berg finns i dagen.



Figur 2. Till vänster en geologisk karta visande att området till stor del består av glacial fin- och grovlera. Till höger en jorddjupskarta som visar att jorddjupen i regel är betydande och överstiger 5 m.

3 Förväntad föroreningsbild

Utifrån resultaten av den historiska inventeringen och Structors erfarenhet av liknande områden i Göteborg/Mölnadal förväntas följande föroreningsituation:

- Eftersom området exploaterades i slutet av 60-talet kan kontaminerade fyllnadsmassor/byggavfall/rivningsrester ha använts för att jämna till markytor m m, främst i norra delen av området. Fyllnadsmassor kan finnas både under mulljord och asfalt.
- Mulljorden i gräsytor invid parkeringsplatser, gator och parkområden är sannolikt svagt kontaminerade av bly och PAH eftersom fordonstrafik genererade sådana föroreningar under 1960- 1990-talet.
- Oljeföroreningar finns troligtvis kvar kring panncentralen i nordöst.
- Föroreningar kopplade till den f.d. handelsträdgården i västra delen av planområdet kan finnas kvar. Likaså oljespill/läckage från den nu sandfyllda cisternen.
- Leran i området är sannolikt ren men arsenik kan naturligt förekomma i svagt för-höjda halter.
- Asfalten i området innehåller sannolikt inte tjära men det kan inte helt uteslutas eftersom tjära slutade användas helt i vägbeläggningar i mitten av 1970-talet.

4 Förslag till översiktlig undersökning

Mot bakgrund av beställarens mål med undersökningen och resultaten av den historiska inventeringen föreslår Structor följande omfattning (*se även bilaga 1*):

- Provtagning av jord med borrhandsvagn invid platser där lokala hotspots i form av olja från panncentralen och handelsträdgården kan finnas. Vid handelsträdgården kan även bekämpningsmedel finnas. Även vid nu rivna byggnader tas prover med borrhandsvagn för att klargöra förekomst av rivningsrester. Vidare sker provtagning med borrhandsvagn i några av de typområden som finns i området (parkeringsplatser, innergårdar och gräsytor). Sammanlagt föreslås att 21 punkter provtas med skruvprovtagning ned till naturlig jord, dock max 3 m. Jordprover tas ut av varje representativt jordlager, dock max 0,5 m skikt. Asfaltsprover tas ut i de parkeringsytor som provtas.

- Ytlig samlingsprovtagning av mulljord inom sammanlagt 6 delområden. I varje delområde tas 15-20 stickprover av ytlig mulljord (0-20 cm) som blandas till ett samlingsprov per delområde.
- Tre grundvattenrör installeras för provtagning av grundvatten.
- Jordprover (fyllnadsjord) screenas med XRF för kontroll av förekomst av tungmetaller.
- Ett urval jordprover, asfaltsprover och grundvattenprover lämnas in till analyslaboratorium för kemiska analyser enligt nedan:
 - 25 jordprover analyseras m a p tungmetaller och PAH (de klart vanligaste föroreningarna i stadsmiljö).
 - 2 jordprover analyseras m a p klorerade pesticider.
 - 3 jordprover analyseras m a p PCB (västra delen)
 - 5 jordprover analyseras m a p pH och TOC (glödförlust)
 - 3 jordprover invid panncentralen samt vid oljecisternen analyseras m a p alifatiska och aromatiska kolväten (C10-C35).
 - Tre grundvattenprover analyseras m a p tungmetaller, PAH och olja.
 - Tre asfaltsprover analyseras m a p PAH16
 - 6 prover från samlingsprovtagningen skickas in m a p tungmetaller och PAH.

Resultaten av den miljötekniska undersökningen redovisas i en rapport med en riskbedömning och förslag till åtgärder och rekommendationer enligt FFU.

5 Reviderat budget

Under den historiska inventeringen av området framkom att det tidigare bedrivits en handelsträdgård och förekommit en cistern under mark på fastigheten Våmmedal 3:93. Utöver det så har undersökningar i Brattåsparken tillkommit från ursprungligt anbud. Budget för ovanstående undersökning revideras till 140 000 kr (1 extra grundvattenrör, 3 analyser m a p PCB, 2 analyser m a p klorerade pesticider, provtagning i Brattåsparken).

6 Tidplan

Den ytliga samlingsprovtagningen kommer att utföras under vecka 5. Undersökningen med borrhandsvagn planeras att utföras 17-18 februari. Rapport levereras senast den 14 mars.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2016-01-27



Anders Bank



Hanna Hartmann



50 meter

Teckenförklaring

- Provpunkter jord
- Provtagning grundvatten
- Ytlig provtagning av jord

