

PM – miljöteknisk markundersökning, Trosta gård, Sigtuna kommun

Datum 2018-07-13

Ramböll Sverige AB
Box 17009
Krukmakargatan 21
104 62 Stockholm

Uppdrag Trosta Gård - Miljöteknisk markundersökning
Beställare Erik Westholm, Trosta gård, erikw@trostagard.se
Från Lina Peräläinen, uppdragsledare, Ramboll Sverige
AB, lina.peralainen@ramboll.se
Till Erik Westholm

T: +46-10-615 60 00

Unr 1320034863

Ramböll Sverige AB
Org nr 556133-0506

Bilagor:

- Bilaga 1 – Provtagningspunkter
- Bilaga 2 – Fältprotokoll
- Bilaga 3 – Analyssammanställning
- Bilaga 4 – Analysrapporter

1. Bakgrund och syfte

Ramboll Sverige AB (Ramboll) har på uppdrag av Erik Westholm utfört en miljöteknisk markundersökning på Trosta Gård i Sigtuna kommun inom delar av fastigheterna Trosta 1:20, 1:27 och 1:31. Det aktuella undersökningsområdet är ca 3,5 ha stort. Undersökningen utförs i samband med arbetet att upprätta en ny detaljplan över det aktuella området.

Enligt muntlig uppgift från Erik Westholm har det på området varit jordbruksverksamhet långt innan 1960-talet, men att familjen Westholm tog över jordbruksverksamheten i början av 1960-talet till ungefär mitten av 1970-talet. Där har arbetsmaskiner med verkstäder samt olje- och petroleumtankar förekommit. Det skedde ett dieselutsläpp av okänd volym från en av tankarna (provpunkt 18R02, för lokalisation av tankarna, se bilaga 1) i början på 1990-talet. Tankarna fanns kvar på området fram till ca. år 2005. På den södra delen av området (bilaga 1) har det funnits en brädgård mellan mitten till slutet av 1970-talet och fram till 2015.

Verksamheten har alltså pågått under en längre tid på området och har med åren varierat. De uppgifter som finns om verksamheten är ungefärliga och det finns inte dokumenterat hur verksamheten såg ut på olika platser inom området.

PM

Trosta Gård - Miljöteknisk markundersökning

Unr 1320034863

hårdgjorda ytor och byggnader. I områdets norra del finns en ca 0,3 ha stor branddamm.

Syftet med detta PM är att beskriva utförd miljöteknisk markundersökning samt presentera resultat från densamma.

2. Utfört arbete

Den miljötekniska markundersökningen utfördes den 31 maj 2018 av Ramboll och bestod av jordprover uttagna från fyra stycken provgropar. Jordprover uttogs från provgroparna med grävmaskin. Lokaliseringen av provgroparna gjordes utifrån av Erik Westholm utpekade ungefärliga platser för olje- och petroleumtankar, uppställningsyta för maskiner och brädgård samt tillgängligt ledningsunderlag. Provpunkternas lokalisering redovisas i bilaga 1.

Jordprover uttogs som samlingsprov ned till ett djup om ca 1 meter under markytan (m u my). I provtagningspunkt 18R02 påträffades dock berg på djupet 0,6 m u my. Intervall för provuttag justerades utifrån förekommande jordartsskikt samt vid misstänkt förorening. För fullständigt fältprotokoll se bilaga 2.

Efter att jordprover uttagits fylldes provgroparna igen med samma material och med markduk i botten för att markera provgropens läge.

Jordprover uttogs i diffusionstäta påsar. Uttagna jordprover förvarades svalt och mörkt efter provtagning och under transport till ett för aktuella analyser ackrediterat laboratorium. Fem prover skickades för analys med avseende på metaller, alifatiska kolväten, aromatiska kolväten, bensen, toluen, etylbensen och xylener (BTEX), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) samt metyl-tert-butyleter (MTBE).

3. Resultat och fältobservationer

I provtagningspunkt 18R01 förekom ett skikt av mörkt/svart fyllnadsmaterial från ca 0,4 m u my. I provtagningspunkt 18R03 påträffades mörkbrunt/svart fyllnadsmaterial med svag unken lukt och inslag av tegel och metall 0,8–1,0 m u my. I provtagningspunkt 18R03 och 18R04 påträffades naturligt material ca 0,3 m u my. Fullständigt fältprotokoll redovisas i bilaga 2.

Analysresultaten har jämförts mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2016).

Inget av de analyserade jordproverna uppvisar föroreningshalter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. I två provtagningspunkter (18R01 och 18R03) har halter av tyngre alifatiska kolväten och PAH:er detekterats men underskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. I samtliga provtagningspunkter har halter av metaller detekterats men underskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Inga halter av övriga PAH, MTBE och/eller oljeföroreningar (alifatiska - och aromatiska kolväten, BTEX) har detekterats i något jordprov.

En sammanställning över analysresultaten redovisas i bilaga 3. Fullständiga analysrapporter redovisas i bilaga 4.

4. Slutsats

Den miljötekniska markundersökningen i fyra provgropar på undersökningsområdet vid Trosta gård påvisar inga föroreningshalter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden KM eller MKM med avseende på metaller, alifatiska kolväten, aromatiska kolväten, PAH eller MTBE.

Provgroparnas lokalisering var ungefärliga platser för olje- och petroleumtankar, uppställningsyta för maskiner och brädgård.

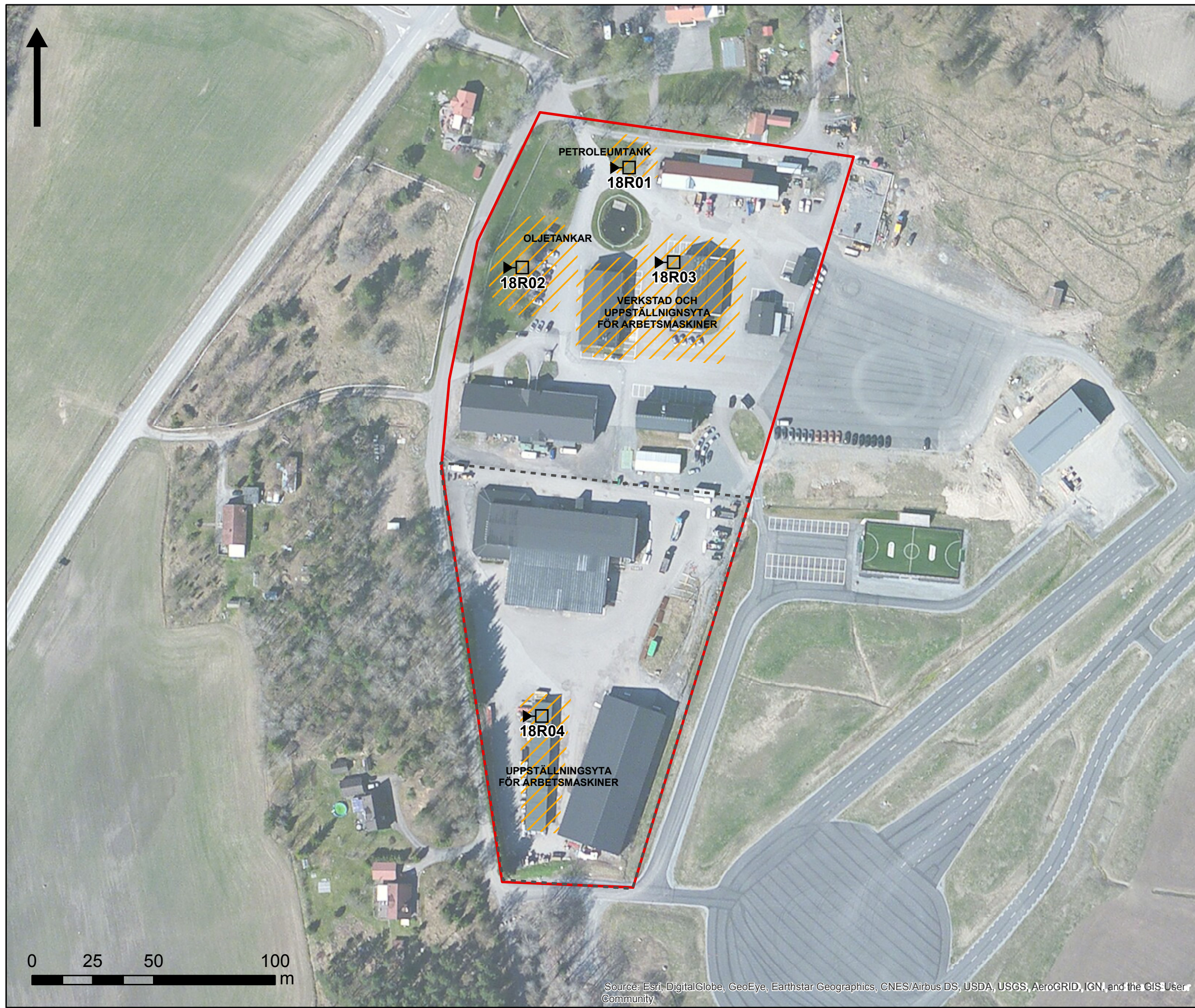
Eftersom uppgifterna om lokalisering av de tidigare verksamheterna är osäkra kan det inte med säkerhet påvisas att provtagningen har utförts direkt intill de möjliga föroreningskällorna. Det går heller inte utesluta att massor har flyttats i samband med förändring av gården eller att idag okända föroreningskällor förekommit på området.

Sammanfattningsvis är den utförda undersökningen översiktlig och det går inte att utifrån denna undersökning utesluta att det kan förekomma delområden där det ställvis förekommer högre föroreningshalter.

5. Referenser

Naturvårdsverket (2009, rev 2016). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning*, Rapport 5976

BILAGA 1 - Provtagningspunkter



Teckenförklaring

- ▶□ Provtagningspunkter
- Ungefärliga områden för tidigare verksamheter**
- ▭ Tidigare jordbruksverksamhet
- ▭ Tidigare brädgård
- ▨ Tidigare verksamheter med möjligt upphov till förorening

Trosta Gård
Miljöteknisk markundersökning

Krukmakargatan 21
SE 118 51 Stockholm
Telefon 010 615 60 00
E-post: infosverige@ramboll.se
Hemsida: www.ramboll.se



UPPDRAG NR 1320034863	RITAD/KONSTR AV Sofia Sjögren	UPPDRAGSLEDARE Lina Peräläinen
DATUM 2018-07-09	GRANSKARE Lina Peräläinen	
KOORDINATSYSTEM, PLAN SWEREF 99 1800	KOORDINATSYSTEM, HOJD RH2000	
SKALA 1:1 500	FORMAT (A3)	

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

Datum	Punkt	Prov-benämning	Djup uttaget prov [m u my]	Jordart Benämning i fält	Samlingsprov Ja/Nej	Luft-temp [°C]	Petroleumlukt Ja/Nej	Beskrivning av provpunkt (schaktvägg, - botten, slutprov, synintryck, blött och annat som är av intresse)	Lab-analys	Bortkört Ja/Nej	Prov-tagare
20180531	18R01	:01	0,0-0,4	F/SaGr	Ja	20	Nej	Torrt, ljusgrått, ingen lukt, stenigt. Prov från alla schaktväggar.	Ja, 18R01:01 och 18R01:02 tillsammans.	Nej	SS
20180531	18R01	:02	0,4-0,6	F/SiSaGr	Ja	20	Nej	Torrt, svart, ingen lukt. Prov från schaktväggar åt N och V.	Ja, 18R01:01 och 18R01:02 tillsammans.	Nej	SS
20180531	18R01	:03	0,6-1,0	F/SiSaGr	Ja	20	Nej	Fuktigt, röd-brunt, inslag svart, ingen lukt. Prov från alla schaktväggar.	Ja	Nej	SS
20180531	18R02	:01	0,0-0,3	F/SaGr	Ja	23	Nej	Torrt, ljusgrått, ingen lukt, sten och rötter. Prov från alla schaktväggar.	Ja, 18R02:01 och 18R02:02 tillsammans.	Nej	SS
20180531	18R02	:02	0,3-0,6	SaGr	Ja	23	Nej	Torrt, röd-brunt, ingen lukt. Troligtvis naturlig morän. Prov från alla schaktväggar. Stopp på 0,6 pga berg.	Ja, 18R02:01 och 18R02:02 tillsammans.	Nej	SS
20180531	18R03	:01	0,0-0,8	F/St/SaGr	Ja	23	Nej	Torrt, ljusgrått, utfyllt med mycket sten (runda, ca 1 dm i diameter). Prov från alla schaktväggar.	Nej	Nej	SS
20180531	18R03	:02	0,8-1,0	F/SaGr	Ja	23	Nej	Fuktigt, mörkbrunt/svart, inslag av tegel och metall, svag unken lukt. Prov från alla schaktväggar.	Ja	Nej	SS
20180531	18R04	:01	0,0-0,4	F/SaGr	Ja	23	Nej	Torrt, gråsvart, ingen lukt. Kantiga stenar. Markduk påträffad på 0,4 m u my. Prov från alla schaktväggar.	Ja	Nej	SS
20180531	18R04	:02	0,4-1,0	Le(t)	Ja	23	Nej	Fuktigt, brunt, ingen lukt. Prov från alla schaktväggar.	Nej	Nej	SS

Förklaringar: PG = provgrop; OA = oljeavskiljare; SB = schaktbotten; SV = schaktvägg; F = fyllning; asf = asfalt; Gr = grus; Gy = gyttja; Le = lera; Let = torrskorpelera; Mak = makadam; Mn = morän; Mu = mulljord; Sa = sand; Si= silt; St = sten; T = torv; m u my= meter under befintlig markyta.

För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida: <http://www.sgf.net>

Bilaga 3 - Analyssammanställning
Trosta gård

Jämförvärden

*1 Naturvårdsverket rapport 5976, rev 2016

*2 Avfall Sverige 2007:01 tabell 4.1

Ämne	Enhet	JÄMFÖRVÄRDEN			Djup (m u my) Provnamn	0-0,6		0,6-1,0	0-0,6		0,8-1,0	0-0,4
		KM*1	MKM*1	FA*2		18R01_01, 18R01_02	18R01_03	18R01_02, 18R02_02	18R03_02	18R04_01		
Arsenik	mg/kg TS	10	25	1000		2,77	3,56	2,3	2,28	3,3		
Kobolt	mg/kg TS	15	35	100		4,49	3,06	3,63	4,51	7,2		
Kadmium	mg/kg TS	0,8	15	100		0,181	<0,1	0,145	0,266	0,118		
Krom	mg/kg TS	80	150			8,49	6,29	7,65	10,9	9,18		
Koppar	mg/kg TS	80	200	2500		12,3	5,93	10,1	14,3	39,2		
Kvicksilver	mg/kg TS	0,25	2,5	500		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Nickel	mg/kg TS	40	120			5,21	4,25	4,84	6,31	3,65		
Bly	mg/kg TS	50	400	2500		14,4	6,53	9,22	15,7	9,55		
Vanadin	mg/kg TS	100	200	10000		14,2	10,8	11,9	15,2	29,5		
Zink	mg/kg TS	250	500	2500		49,7	21,7	40,4	78,9	58,2		
Barium	mg/kg TS	200	300	10000		30	12,3	23,8	49	49		
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	25	150	1000		<10	<10	<10	<10	<10		
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	1000		<10	<10	<10	<10	<10		
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	10000		<20	<20	<20	<20	<20		
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	10000		<20	<20	<20	<20	<20		
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	100	500	1000		<30	<30	<30	<30	<30		
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10000		20	<20	<20	42	<20		
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1000		<1	<1	<1	<1	<1		
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1000		<1	<1	<1	<1	<1		
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	1000		<1	<1	<1	<1	<1		
PAH, summa canc.	mg/kg TS			100		<0,3	<0,3	<0,3	0,18	<0,3		
PAH, summa övriga	mg/kg TS			1000		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Summa PAH L	mg/kg TS	3	15			<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15		
Summa PAH M	mg/kg TS	3,5	20			<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25		
Summa PAH H	mg/kg TS	1	10			<0,3	<0,3	<0,3	0,18	<0,3		
Bensen	mg/kg TS	0,012	0,04	1000		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Toluen	mg/kg TS	10	40	1000		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Etylbensen	mg/kg TS	10	50	1000		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Xylen	mg/kg TS	10	50	1000		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
MTBE	mg/kg TS	0,2	0,6			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		

OBS: Ett värde markerat med < förekommer i en halt understigande laboratoriets rapporteringsgräns och är därmed ej detekterat i provet

Rapport

Sida 1 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Ankomstdatum **2018-05-31**
Utfärdad **2018-06-08**

Ramböll Sverige AB
Lina Peräläinen

Krukmakargatan 21
118 51 Stockholm
Sweden

Projekt **Trosta gård**
Bestnr **132001935028, 13213779**

Denna rapport med nummer T1816580 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys av fast prov

Er beteckning	18R01_01, 18R01_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013596					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			1	1	TS
TS_105°C	88.8	2.0	%	2	V	ULKA
As	2.77	0.78	mg/kg TS	2	H	ULKA
Ba	30.0	6.9	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cd	0.181	0.045	mg/kg TS	2	H	ULKA
Co	4.49	1.10	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cr	8.49	1.69	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cu	12.3	2.7	mg/kg TS	2	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ULKA
Ni	5.21	1.50	mg/kg TS	2	H	ULKA
Pb	14.4	2.9	mg/kg TS	2	H	ULKA
V	14.2	3.0	mg/kg TS	2	H	ULKA
Zn	49.7	9.3	mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	90.0		%	3	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MASU
alifater >C16-C35	20		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkryssener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU

Rapport

Sida 2 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R01_01, 18R01_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013596					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
MTBE	<0.01		mg/kg TS	5	J	MASU

Rapport

Sida 3 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R02_01, 18R02_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013597					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			1	1	TS
TS_105°C	90.9	2.0	%	2	V	ULKA
As	2.30	0.67	mg/kg TS	2	H	ULKA
Ba	23.8	5.4	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cd	0.145	0.036	mg/kg TS	2	H	ULKA
Co	3.63	0.88	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cr	7.65	1.52	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cu	10.1	2.1	mg/kg TS	2	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ULKA
Ni	4.84	1.48	mg/kg TS	2	H	ULKA
Pb	9.22	1.88	mg/kg TS	2	H	ULKA
V	11.9	2.5	mg/kg TS	2	H	ULKA
Zn	40.4	8.0	mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	92.1		%	3	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysenener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE

Rapport

Sida 4 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R02_01, 18R02_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013597					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
MTBE	<0.01		mg/kg TS	5	J	MASU

Rapport

Sida 5 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R03_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013598					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.8	2.0	%	2	V	ULKA
As	2.28	0.65	mg/kg TS	2	H	ULKA
Ba	49.0	11.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cd	0.266	0.063	mg/kg TS	2	H	ULKA
Co	4.51	1.11	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cr	10.9	2.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cu	14.3	3.1	mg/kg TS	2	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ULKA
Ni	6.31	1.68	mg/kg TS	2	H	ULKA
Pb	15.7	3.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
V	15.2	3.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
Zn	78.9	15.3	mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	82.6		%	3	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MASU
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylener, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	0.083	0.020	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	0.094	0.024	mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE

Rapport

Sida 6 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R03_02					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013598					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	0.18		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	0.18		mg/kg TS	4	N	LATE
MTBE	<0.01		mg/kg TS	5	J	MASU

Rapport

Sida 7 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R04_01					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013599					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.7	2.0	%	2	V	ULKA
As	3.30	0.92	mg/kg TS	2	H	ULKA
Ba	49.0	11.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cd	0.118	0.030	mg/kg TS	2	H	ULKA
Co	7.20	1.78	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cr	9.18	1.81	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cu	39.2	8.2	mg/kg TS	2	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ULKA
Ni	3.65	1.00	mg/kg TS	2	H	ULKA
Pb	9.55	1.95	mg/kg TS	2	H	ULKA
V	29.5	6.3	mg/kg TS	2	H	ULKA
Zn	58.2	11.0	mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	95.1		%	3	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysenner/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylen, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE

Rapport

Sida 8 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R04_01					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013599					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
MTBE	<0.01		mg/kg TS	5	J	MASU

Rapport

Sida 9 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R01_03					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013600					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.6	2.0	%	2	V	ULKA
As	3.56	0.99	mg/kg TS	2	H	ULKA
Ba	12.3	3.0	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ULKA
Co	3.06	0.78	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cr	6.29	1.49	mg/kg TS	2	H	ULKA
Cu	5.93	1.25	mg/kg TS	2	H	ULKA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ULKA
Ni	4.25	1.12	mg/kg TS	2	H	ULKA
Pb	6.53	1.33	mg/kg TS	2	H	ULKA
V	10.8	2.3	mg/kg TS	2	H	ULKA
Zn	21.7	4.1	mg/kg TS	2	H	ULKA
TS_105°C	86.1		%	3	O	ANFO
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	J	MASU
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
alifater >C5-C16 *	<30		mg/kg TS	4	N	MASU
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
metylkrysenener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	4	N	LATE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	J	LATE
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	J	MASU
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
m,p-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
o-xylen	<0.05		mg/kg TS	4	J	MASU
xylenener, summa *	<0.05		mg/kg TS	4	N	MASU
TEX, summa *	<0.1		mg/kg TS	4	N	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
pyren	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	4	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	J	LATE

Rapport

Sida 10 (12)



T1816580

S0YT2004T5



Er beteckning	18R01_03					
Provtagare	Sofia Sjögren					
Provtagningsdatum	2018-05-31					
Labnummer	O11013600					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	4	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	4	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	4	N	LATE
MTBE	<0.01		mg/kg TS	5	J	MASU

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	Tillverkning av samlingsprov.																
2	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. 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>																
3	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>																
4	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt interna instruktioner TKI45a och TKI42a som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±29-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±27-28%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-27%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±31% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±25% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> </table> <p>Summorna för metylpyrener/metylfluorantener, metylkrysener/metylbens(a)antracener och alifatfraktionen >C5-C16 är inte ackrediterade.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>	Alifatfraktioner:	±29-44%	Aromatfraktioner:	±27-28%	Enskilda PAH:	±24-27%	Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±29-44%																
Aromatfraktioner:	±27-28%																
Enskilda PAH:	±24-27%																
Bensen	±31% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±23% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±24% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±25% vid 0,1 mg/kg																
5	<p>Bestämning av MTBE Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt intern instruktion TKI42a.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±24% vid 0,02 mg/kg och ±27% vid 0,1 mg/kg</p> <p>Rev 2017-02-28</p>																

Godkännare	
ANFO	Anna Forsgren

Rapport

Sida 12 (12)



T1816580

S0YT2004T5



	Godkännare
LATE	Lara Terzic
MASU	Mats Sundelin
TS	Tommy Sjöbacka
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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