

RAPPORT

Översiktlig miljöteknisk markundersökning på del av Bastuban 1, Europahuset, Mölndals Stad



För

Mölndals Stad
Karin Börjesson

Upprättad: 2017-04-07

Uppdrag: 1217-073

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	OMGIVNINGSBESKRIVNING OCH HISTORIK	3
3	RESULTAT	5
3.1	ALLMÄNT	5
3.2	GENOMFÖRANDE.....	5
3.3	FÄLT OBSERVATIONER.....	6
3.4	ANALYSRESULTAT	6
4	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	7

BILAGOR:

1. Fältprotokoll
2. Analysprotokoll

1 Bakgrund och syfte

Stadsbyggnadsförvaltningen i Mölnads stad har påbörjat ett detaljplanearbete på del av fastigheten Bastuban 1. Planområdet (ca 20 000 m²) omfattar det s.k. Europahuset med omgivande asfalterade ytor och grönytor, se **figur 1**. Syftet är att omvandla byggnaden från kontor till bostäder, en förskola samt viss service, kontor och butiker mm. Som underlag till detaljplanen ska en översiktlig miljöteknisk undersökning av marken utföras.

Structor Miljö Väst AB (Structor) har på uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen, Mölnads Stad utfört en översiktligt miljöteknisk markundersökning med syfte att klargöra om det finns några föroreningar i marken inom området som kan utgöra en risk för människors hälsa och miljön samt om några åtgärder behöver vidtas.



Figur 1. Planområde.

2 Omgivningsbeskrivning och historik

Inför markundersökningen har en historisk inventering genomförts genom att studera äldre flygbilder över området, studera geologiska kartor, genomgång av befintligt ritningsunderlag, genomgång av miljökontorets arkiv samt tidigare utförda geotekniska undersökningar. Av inventeringen framgår följande (se även **figur 2-5**):

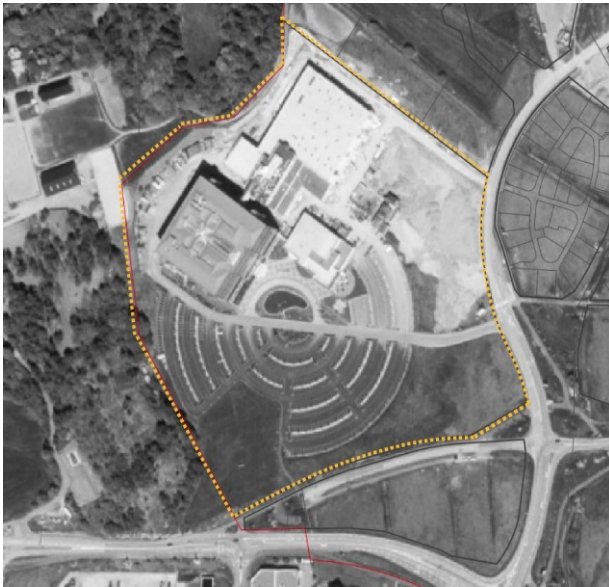
- Området exploaterades först under 1990-talet, innan dess var det åker- och ängsmark. En ladugård fanns tidigare i områdets södra del. Enligt beställare och fastighetsägare ska anläggandet av byggnaden stått stilla i början av 1990-talet innan det färdigställdes i mitten av 1990-talet.



Figur 2. Flygbild från 1960-1963.

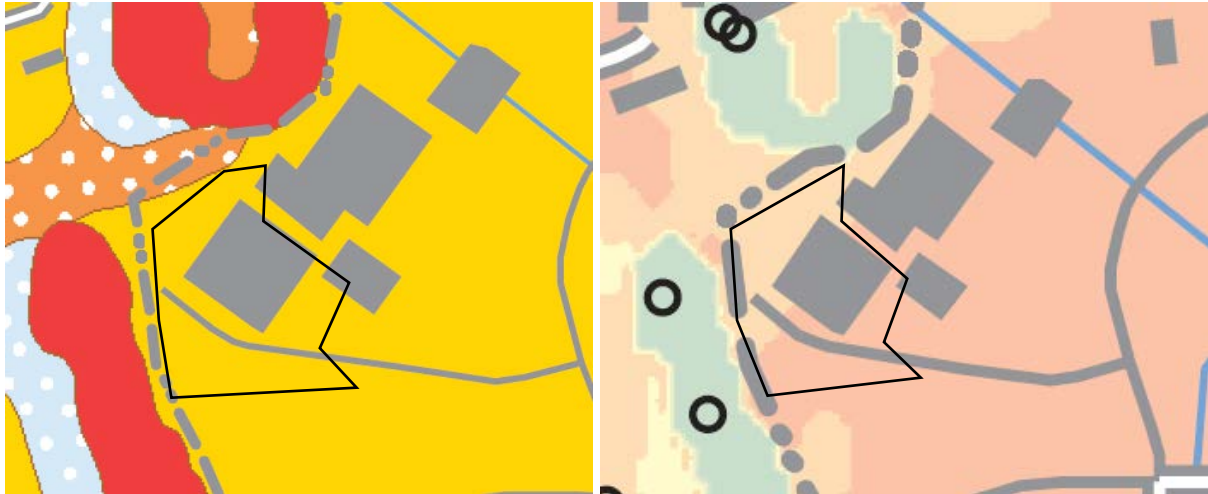


Figur 3. Flygbild från 1971-1979.



Figur 4. Flygbild från 1995.

- Hos Miljöförvaltningen i Mölnåls finns inga rapporteringar om fukt- eller mögelproblem i byggnaden. Det finns heller inga noteringar om att det ska ha utförts några miljötekniska markundersökningar på fastigheten.
- Enligt en geoteknisk undersökning från 1987 utgörs marken i området i huvudsak av glacial lera med ett jorddjup >10 m. Leran underlagras av sand och grus som vilar på berg. I norra delen finns det berg i dagen.
- Marken inom planområdet är till stora delar konstruerad och består av asfalterade ytor för gator och parkering. I norr och väster finns en del gröna/mjuka ytor.



Figur 5. Till vänster en geologisk karta visande att området till stor del består av glacial lera. Till höger en jorrdjupskarta som visar att jorrdjupen understiger 10 m i söder och 5 i norr.

3 Resultat

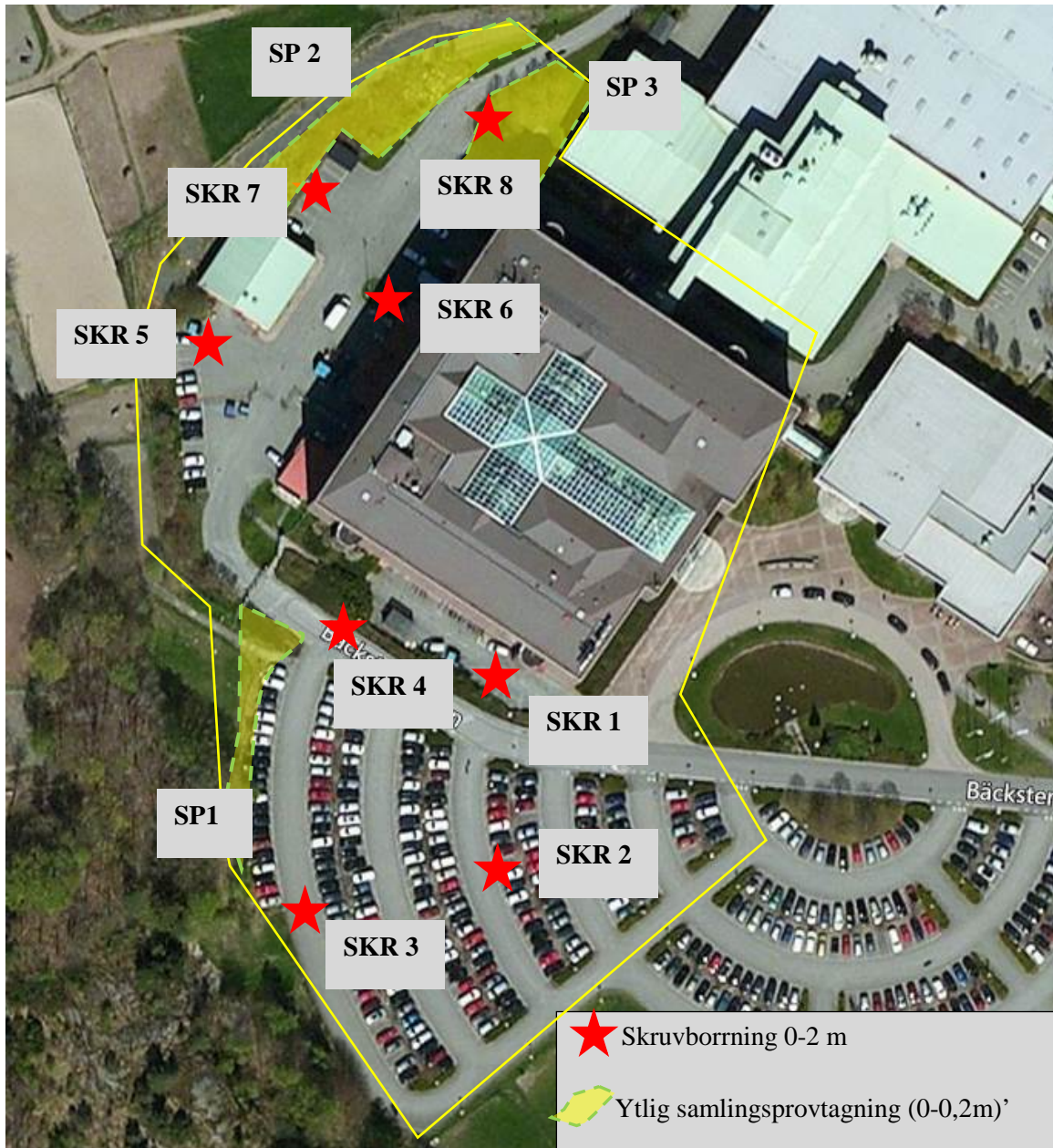
3.1 Allmänt

Provtagningen utfördes den 23 mars av Hanna Hartmann från Structor Miljö Väst AB. Som underkonsult till borringen anlätades Tellstedt Geoteknik AB.

3.2 Genomförande

Sammanlagt uttogs det prover av urskiljningsbara jordlager med borrhandsvagn i 8 provpunkter från markytan till underliggande naturlig jord. Inom tre delområden utfördes ytlig samlingsprovtagning av mulljord. Inom varje delområde uttogs 20 stickprover av ytlig mulljord (0-20 cm) som blandades till ett samlingsprov per delområde. I **figur 4** redovisas provtagningsplanen.

I varje provpunkt dokumenterades jordlagerföljd. Prover uttogs selektivt för kemisk analys på laboratorium. Totalt analyserades 8 jordprover med avseende på metaller och PAH.



Figur 6. Provtagning med borrhåndvagn utfördes i åtta provpunkter och samlingsprovtagning inom tre delområden.

3.3 Fältobservationer

Av fältdokumentationen (*bilaga 1*) framgår sammanfattningsvis att ytskikten består av asfalt eller mulljord. Fyllningen består av en grusig sand/makadam som underlagras av lera. Inga fasta avfall eller någon oljelukt noterades vid provtagningen. Asfalten består av bitumen.

3.4 Analysresultat

I *tabell 1* redovisas resultaten av uppmätta halter av tungmetaller och PAH i analyserade jordprover. Av tabellen framgår att inga halter överskrider Naturvårdsverkets riktvärde

för känslig markanvändning (KM) i något av proverna. Någon olja eller PCB påvisades inte i analyserade prover. Fullständiga analysresultat återfinns i **bilaga 2**.

Tabell 1. Analysresultat för tungmetaller och PAH i jordprover (mg/kg TS)

Ämne	SKR 1	SKR 2	SKR 4	SKR 7	SKR 8	SP1	SP2	SP3	KM ¹	MKM ²
Provdjup	0,5-1	0,3-0,5	0,6-0,9	0,03-0,5	0,4-0,6	0-0,2	0-0,2	0-0,2		
Jordart	F/ gr Sa	Let	F/ Sa/ Gr	F/ gr Sa	Sa	F/ Mu	F/ Mu	F/ Mu		
Arsenik	<0,5	2,34	1,02	0,698	0,51	4,72	2,24	1,4	10	25
Barium	113	38,3	13,6	119	18,7	64	47,2	27,9	200	300
Kadmium	0,106	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,212	0,16	0,796	0,8	15
Kobolt	11,6	2,9	2,73	10,4	2,01	2,87	3,63	2,1	15	35
Krom	20,3	12,4	5,69	27,8	4,55	10,6	11,5	13,9	80	150
Koppar	36,8	5,36	4,96	29,8	5,17	20,8	17,9	8,44	80	200
Kvicksilver	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Nckel	16	5,12	2,98	17,9	3,07	5,97	5,98	3,67	40	120
Bly	7,78	6,23	2,21	5,95	4,28	31,8	25,4	11	50	400
Vanadin	27,4	22,7	6,99	31,9	7,17	15,2	17,4	11,7	100	200
Zink	59,5	18,4	11	53,2	13,9	93,9	63,8	46,6	250	500
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	3	15
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,78	0,11	<0,25	3,5	20
PAH, summa H	<0,23	<0,23	<0,32	<0,23	<0,23	0,6	0,071	0,055	1	10

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning

² Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning

4 Slutsatser och rekommendationer

En översiktlig miljöteknisk markundersökning har utförts på en del av fastigheten Bastuban 1 som ska ställas om till känsligare markanvändning. Syftet med undersökningen var att klargöra om marken är förorenad och vilka åtgärder som kan behöva vidtas i samband med omställningen.

Resultaten från den miljötekniska markundersökningen visar sammanfattningsvis följande:

- Området har sedan 1990-talet varit bebyggt, dessförinnan användes marken som jordbruksmark.
- Någon lukt av olja, fasta avfall eller andra tecken på förorening noterades inte vid provtagningen.
- Analysresultaten från jordprovtagningen visar att det inte förekommer några halter över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning.
- Tjärasfalt förekommer inte inom de asfalterade ytorna.

Nu genomförd undersökning visar att marken i undersökta punkter inte är förorenad. Uppmätta halter av tungmetaller och PAH är i samtliga punkter under Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning.

Vid framtida byggnationer eller förändringar bör schaktmassor kunna användas fritt inom området eller på annan plats utan anmälan till tillsynsmyndighet. Denna slutsats bör dock förankras hos tillsynsmyndigheten.

Structor Miljö Väst AB
Göteborg 2017-04-07



Hanna Hartmann



Anders Bank

Bilaga 1 fältprotokoll

Bastuban 1				2017-03-27					
Provpunkt	Nivå	Jordart	Färg	Indikation	Provnivå	PAH och metall	PCB	pH och TOC	Olja
SKR 1	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-1	F/ gr Sa makadam	Grå		0,03-0,5				
					0,5-1	X		X	
	1-2	Le	Grå		1-1,5				
SKR2					1,5-2				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,3	F/ gr Sa makadam	Gråbrun		0,03-0,3				
	0,3-0,5	Let	Gråbrun		0,3-0,5	X			
	0,5-1,3	si Sa	Grå		0,5-1				
	1,3-2	Le/ Let	Grå		1-1,3				
SKR 3					1,3-1,8				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,6	F/ gr Sa makadam	Grå		0,03-0,6				
	0,6-2	Le/ Let	Gråbrun		0,6-1				
					1-1,5				
SKR 4					1,5-2				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,6	F/ gr Sa makadam	Grå		0,03-0,6				
	0,6-0,9	F/ Sa/Gr	br/ljusbrun		0,6-0,9	X		X	X
	0,9-2	Let	Grå		1-1,5				
SKR 5					1,5-2				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,7	F/ gr Sa makadam	Grå		0,03-0,4				
	0,7-1,5	Let	Grå		0,7-1				
	1,5-2	Le/ Let	Grå		1-1,5				
SKR 6					1,5-2				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,8	F/ gr Sa makadam	Grå		0,03-0,4				
	0,8-2	Let	Grå		0,4-0,8				
					1-1,5				
SKR 7					1,5-2				
	0-0,03	Asfalt	Svart	Bitumen					
	0,03-0,5	F/ gr Sa	Grå		0,03-0,5	X			
	0,5-2	Let	Grå		0,5-1				
					1-1,5				
SKR 8					1,5-2				
	0-0,4	F/ Mu	Mörkbrun		0-0,4				
	0,4-0,6	Sa	Ljusbrun		0,4-0,6	X			
	0,6-1,5	Let	Grå		0,6-1				
	1,5-2	si Le	Grå		1-1,5				
				1,5-2					
SP1	0-0,2	F/ Mu	Mörkbrun		0-0,2	X			
SP2	0-0,2	F/ Mu	Mörkbrun		0-0,2	X	X		
SP3	0-0,2	F/ Mu	Mörkbrun		0-0,2	X	X	X	

Rapport

T1707680



Sida 1 (10)

2HWSTW014ZW

Ankomstdatum **2017-03-28**
Utfärdad **2017-04-04**

Structor Miljö Väst AB
Hanna Hartmann

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt **Bastuban**
Bestnr

Analys av fast prov

Er beteckning	SKR 1, 0,5-1					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868446					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	93.6	2	%	1	V	ANEN
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	113	26	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	0.106	0.028	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	20.3	4.0	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	36.8	7.7	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	16.0	4.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	7.78	1.60	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	27.4	5.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	59.5	11.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
TS 105°C	94.7	5.71	%	2	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	STGR
pH	8.2	0.2		3	1	STGR
glödförlust	0.96	0.08	% av TS	4	1	STGR

Rapport

T1707680

Sida 2 (10)

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SKR 1, 0,5-1					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868446					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TOC*	0.56		% av TS	4	1	STGR

Er beteckning	SKR 2, 0,3-0,5					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868447					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4	2	%	1	V	ANEN
As	2.34	0.66	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	38.3	8.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	2.90	0.70	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	12.4	2.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	5.36	1.19	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	5.12	1.34	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	6.23	1.29	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	22.7	4.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	18.4	3.6	mg/kg TS	1	H	ANEN
TS_105°C	84.1	5.08	%	2	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	STGR



Er beteckning	SKR 4, 0,6-0,9					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868448					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.0	2	%	1	V	ANEN
As	1.02	0.33	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	13.6	3.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	2.73	0.67	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	5.69	1.13	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	4.96	1.26	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	2.98	1.05	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	2.21	0.47	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	6.99	1.49	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	11.0	2.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
TS_105°C	87.3	5.27	%	5	1	STGR
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	5	1	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	5	1	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	5	1	STGR
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	5	1	STGR
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	5	1	STGR
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	5	1	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	5	1	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	5	1	STGR
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	5	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
antracen	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
pyren	<0.100		mg/kg TS	5	1	STGR
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
krysen	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	1	STGR
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	5	1	STGR
pH	7.8	0.2		3	1	STGR
glödförlust	0.50	0.07	% av TS	4	1	STGR
TOC*	0.29		% av TS	4	1	STGR

Rapport

Sida 4 (10)

T1707680

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SKR 7, 0,03-0,5					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868449					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.5	2	%	1	V	ANEN
As	0.698	0.233	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	119	27	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	27.8	6.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	29.8	6.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	17.9	4.9	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	5.95	1.24	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	31.9	7.1	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	53.2	10.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
TS_105°C	93.1	5.62	%	2	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	STGR

Rapport

Sida 5 (10)

T1707680

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SKR 8, 0,4-0,6						
Provtagare	Hanna Hartmann						
Provtagningsdatum	2017-03-27						
Labnummer	O10868450						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	86.0	2	%	1	V	ANEN	
As	0.510	0.192	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ba	18.7	4.3	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ANEN	
Co	2.01	0.54	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cr	4.55	0.93	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cu	5.17	1.09	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ni	3.07	0.99	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Pb	4.28	0.89	mg/kg TS	1	H	ANEN	
V	7.17	1.52	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Zn	13.9	3.0	mg/kg TS	1	H	ANEN	
TS_105°C	87.1	5.25	%	2	1	STGR	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	2	1	STGR	

Rapport

Sida 6 (10)

T1707680

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SP1, 0-0,2						
Provtagare	Hanna Hartmann						
Provtagningsdatum	2017-03-27						
Labnummer	O10868451						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	76.4	2	%	1	V	ANEN	
As	4.72	1.31	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ba	64.0	14.7	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cd	0.212	0.055	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Co	2.87	0.71	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cr	10.6	2.1	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cu	20.8	4.4	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ni	5.97	1.58	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Pb	31.8	6.5	mg/kg TS	1	H	ANEN	
V	15.2	3.2	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Zn	93.9	17.8	mg/kg TS	1	H	ANEN	
TS_105°C	75.8	4.58	%	2	1	STGR	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaftilen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fenantren	0.207	0.062	mg/kg TS	2	1	STGR	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoranten	0.328	0.098	mg/kg TS	2	1	STGR	
pyren	0.247	0.074	mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)antracen	0.087	0.026	mg/kg TS	2	1	STGR	
krysen	0.105	0.031	mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(b)fluoranten	0.156	0.047	mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(k)fluoranten	0.061	0.018	mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)pyren	0.113	0.034	mg/kg TS	2	1	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
indeno(123cd)pyren	0.080	0.024	mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa 16*	1.4		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa cancerogena*	0.60		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa övriga*	0.78		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa M*	0.78		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa H*	0.60		mg/kg TS	2	1	STGR	

Rapport

Sida 7 (10)

T1707680

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SP2, 0-0,2					
Provtagare	Hanna Hartmann					
Provtagningsdatum	2017-03-27					
Labnummer	O10868452					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.9	2	%	1	V	ANEN
As	2.24	0.64	mg/kg TS	1	H	ANEN
Ba	47.2	11.5	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cd	0.160	0.039	mg/kg TS	1	H	ANEN
Co	3.63	0.88	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cr	11.5	2.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
Cu	17.9	3.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN
Ni	5.98	1.58	mg/kg TS	1	H	ANEN
Pb	25.4	5.2	mg/kg TS	1	H	ANEN
V	17.4	3.8	mg/kg TS	1	H	ANEN
Zn	63.8	12.3	mg/kg TS	1	H	ANEN
TS_105°C	81.1	4.90	%	2	1	STGR
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
fluoranten	0.105	0.032	mg/kg TS	2	1	STGR
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(b)fluoranten	0.071	0.021	mg/kg TS	2	1	STGR
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa 16*	0.18		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.071		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	2	1	STGR
PAH, summa H*	0.071		mg/kg TS	2	1	STGR
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	6	1	STGR

Rapport

Sida 8 (10)

T1707680

2HWSTW014ZW



Er beteckning	SP3, 0-0,2						
Provtagare	Hanna Hartmann						
Provtagningsdatum	2017-03-27						
Labnummer	O10868453						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	80.6	2	%	1	V	ANEN	
As	1.40	0.42	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ba	27.9	6.5	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cd	0.796	0.191	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Co	2.10	0.52	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cr	13.9	2.8	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Cu	8.44	1.77	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ANEN	
Ni	3.67	0.96	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Pb	11.0	2.2	mg/kg TS	1	H	ANEN	
V	11.7	2.5	mg/kg TS	1	H	ANEN	
Zn	46.6	9.1	mg/kg TS	1	H	ANEN	
TS_105°C	81.4	4.92	%	2	1	STGR	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
antracen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
pyren	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
krysen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(b)fluoranten	0.055	0.016	mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
benso(ghi)perylen	<0.100		mg/kg TS	2	1	STGR	
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa 16*	0.055		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa cancerogena*	0.055		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	1	STGR	
PAH, summa H*	0.055		mg/kg TS	2	1	STGR	
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	6	1	STGR	
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	6	1	STGR	
pH	6.4	0.2		3	1	STGR	
glödförlust	6.25	0.32	% av TS	4	1	STGR	
TOC*	3.6		% av TS	4	1	STGR	



* 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-09-26</p>
3	<p>Bestämning av pH enligt metod CSN ISO 10390, CSN EN 12176.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
4	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
5	<p>Paket OJ-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/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>
6	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på ISO 10382 och US EPA 8082.</p>



Metod
Mätningen utförs med GC-ECD. Rev 2013-09-18

	Godkännare
ANEN	Anna Bergqvist
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
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).
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 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 01 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 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).