

PM

UPPDRAG Heby Kn_MTU	UPPDRAGSLEDARE Fredrik Stenemo	DATUM 2016-09-15
UPPDRAGSNUMMER 1170033000	UPPRÄTTAD AV My Ekelund	GRANSKNING Sofie Lücke

PM Markundersökning på del av fastigheten Kronan 3 i Heby

1 Bakgrund och områdesbeskrivning

Heby kommun har anlitat Sweco att utföra en markundersökning av detaljplanerad mark inför bostadsbygge. Undersökningsområdet (Figur 1) utgör en del av fastigheten Kronan 3 i Heby kommun. Fastigheten är centralt belägen i Heby, mellan Storgatan och Claes Wikströms väg.

På objektet låg tidigare ett tegelbruk (Olsson och Rosenlund) som var verksamt mellan 1881/1882 och 1980. Sågverksamhet, smedja, hyvleri, finsnickeri samt verkstadsdelar har även tillhört verksamheten. Lertäcker från tegelindustrin har funnits i området och fastigheten är till stor del uppfyllt av olika fyllnadsmaterial. Kvarvarande byggnader från verksamheten ärett gammalt sädesmagasin samt en förradslänga intill sädesmagasinet. På fastigheten finns en igenvuxen fotbollsplan samt buskage och mindre träd. Strax utanför undersökningsområdet, i närheten av fotbollsplanen, låg tidigare ett transformatorhus. Vid transformatorhuset har brandkåren tidigare utfört brandsläckningsövningar efter att verksamheten lades ned i mitten av 2000-talet. Enligt SGU:s jordartskarta består området i huvudsak av postglacial lera.



Figur 1. Översiktsbild över Kronan 3 i Heby. Undersökningsområdet (rödmarkerat område) utgörs av en gammal fotbollsplan, mindre träd och buskar. Norr om undersökningsområdet ligger sädesmagasinet och förradslängan. ©Lantmäteriverket. Ärende nr MS2011/02599

År 2015 genomfördes en markundersökning¹ öster om det nu aktuella området. Undersökningen visade att det undersökta området täcks av fyllnadsmassor (0,7-2 m) med halter av arsenik, bly, kadmium, kvicksilver och kobolt över generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Halter av petroleumkolväten och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) låg under laboratoriets rapporteringsgränser. Den tidigare undersökningen fokuserade på verksamhetens östra ytterområde medan denna kompletterande undersökning omfattar delar av brukets mer centrala områden.

2 Syfte

Syftet med den genomförda markundersökningen har, enligt förfrågan, varit att "se om den detaljplanerade marken på fastigheten Kronan 3, Heby, innehåller farliga ämnen. Om analys visar på föroreningar ska förslag i klartext ges på åtgärder".

3 Genomförande

3.1 Fältundersökningar

Fältundersökningarna genomfördes i åtta provgropar. Punkternas läge i plan redovisas i situationsplanen (Bilaga 1). Provgroparna schaktades med grävmaskin ned till maximalt tre meters djup. Den jord som påträffades bestod i allmänhet av fyllnadsmassor (sand, grus, lera) med stora inslag av tegel. Prov uttogs som samlingsprov cirka var 0,5:e meter respektive varje meter och avslutades ca tre meter ned i fyllnadsmaterial. En punkt grävdes strax utanför undersökningsområdet, på den plats där det tidigare transformatorhuset stått och där man genomfört brandsläckningsövningar. Brandsläckningsmedlet kan ha innehållit PFOS som spridits ned i marken och det bedömdes relevant att undersöka om jorden innehåller föroreningar av PFOS.

Fältprotokoll (Bilaga 2), fördes kontinuerligt där PID-värden, jordart, temperatur, synintryck, eventuellt luktintryck samt förekomst av avvikande material antecknades. Vid transport till laboratorium förvarades jordproverna kallt och mörkt. Samtliga provtagningar skedde enligt SGF:s fälthandbok².

Fältundersökningen genomfördes den 16 augusti 2016 av en fältingenjör från Sweco Environment AB. Provgroparna schaktades med hjälp av inhyrd mindre grävmaskin med förare från Bo Konsult Förvaltning AB/Hebykräftan.

¹ Golder Associates. *Översiktlig miljöteknisk undersökning på del av fastigheten Kronan 3 i Heby.* (2015)

² SGF. *Rapport 2:2013 Fälthandbok undersökningar av förorenade områden.* (2013)

3.2 Miljöteknisk analys

För de kemiska analyserna av jord anlätades det ackrediterade laboratoriet ALS (ALS Scandinavia AB).

4 Bedömningsgrunder

Analysresultaten har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden³ för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). KM innebär att markanvändningen ej begränsas och att grundvatten skyddas, det vill säga marken kan utnyttjas för bostäder, daghem, odling och djurhållning samt att grundvatten kan tas ut. MKM innebär en begränsning i valet av markanvändningen då marken kan användas för kontor industrier eller vägar, samt att grundvatten kan tas ut från ett visst avstånd från en aktuell förorening.

5 Analysresultat

Totalt valdes 12 jordprov ut för analys av tungmetaller och 6 jordprov för analys av alifatfraktioner och aromatfraktioner, polycykliska kolväten, BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen) samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Ett prov valdes ut för analys av PFOS och PCB. Analys av PFOS gjordes i jordprov från den punkt som grävdes strax utanför undersökningsområdet, på den plats där det tidigare transformatorhuset stått. Det skapades även ett samlingsprov från provpunkterna 16SWE07_0.0-0.5, 16SWE04_1.0-1.5, 16SWE08_1.5-2.0, 16SWE03_0.0-0.5, kallat 16SWE09. Detta jordprov analyserades med avseende på dioxin. Analysresultat redovisas i Tabell 1 och 2. Analysprotokoll återfinns i Bilaga 3.

³ Naturvårdsverket. *Rapport 5976 – Riktvärden för förorenad mark.* (2009)

Tabell 1. Analysresultat från jordprover (mg/kg TS) inom fastighet Kronan 3. Redovisning med avseende på metaller, jämfört med riktvärden för KM och MKM. Andelen torrsubstans anges i procent (%).

Provpunkt: Djup (m):	Riktvärden		16SWE01	16SWE02	16SWE02	16SWE03	16SWE03	16SWE04	16SWE04	16SWE05	16SWE06	16SWE07	16SWE08	16SWE08
	KM	MKM	0,5-1,0	0,0-0,5	0,5-1,0	1,5-2,0	2,5-3,0	0,0-0,5	1,0-1,5	0,0-0,5	1,5-2,0	2,0-2,5	0,0-0,5	1,5-2,0
Ämne	KM	MKM												
Torrsubstans	-	-	95,3	88.1	89.7	87.6	93.9	93.9	92.3	95.3	83.2	88.9	97.0	95.2
Metaller														
As	10	25	1.94	17.1	16.3	3.73	1.43	5.93	6.83	1.15	2.28	8.00	12.2	2.14
Ba	200	300	23.4	276	205	124	29.8	35.2	62.8	25.5	59.5	345	847	42.2
Pb	50	400	16.4	135	43.8	152	15.0	16.4	13.5	5.46	14.2	26.6	8.73	94.6
Cd	0.8	12	<0.1	0.257	<0.1	0.589	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0,1	0.126	<0.1	<0.1
Cu	80	200	9.72	38.7	25.7	27.0	10.3	11.3	17.2	7.55	15,2	23.0	27.5	9.60
Co	15	35	3.28	6.78	5.84	8.71	4.07	4.77	7.31	4.30	7.06	7.74	5.02	4.42
Cr	80	150	6.80	20.7	16.7	28.1	8.96	12.1	18.4	8.80	21.2	17.1	7.65	9.96
Ni	40	120	4.37	11.3	9.11	17.7	10.3	6.98	13.4	6.03	13.5	14.0	6.08	6.36
Hg	0.25	2.5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
V	100	200	14.9	26.0	19.3	29.3	13.7	17.2	21.8	13.2	22.8	36.0	14.6	22.3
Zn	250	500	28.7	301	82.0	235	47.4	57.3	55.0	31.6	50,5	97.6	85.9	40.5

Resultaten visar att halter av arsenik, bly, barium och zink över KM förekommer i provpunkt 16SWE02 (0-0.5 m djup). I det djupare provet från samma provpunkt (0,5-1 m djup) var halterna av arsenik och barium över KM.

Halter över KM påträffades även i provpunkt 16SWE03 (1.5-2 m djup) där riktvärdet överskreds med avseende på bly.

I provpunkt 16SWE07 (2-2.5 m djup) överstegs riktvärdet för MKM med avseende på barium.

I provpunkt 16SWE08 (0-0.5 m djup) överstegs riktvärdet för MKM med avseende på barium samt riktvärdet för KM med avseende på arsenik. I samma provpunkt (1.5-2 m djup) överstegs riktvärdet för KM med avseende på bly.

Tabell 2. Analysresultat från jordprover inom fastighet Kronan:3. Redovisning med avseende på PAH, fraktionerade alifatiska och aromatiska petroleumkolväten, jämfört med riktvärden för KM och MKM. Andelen torrsubstans anges i procent (%) och resterande halter anges i mg/kg TS.

Provpunkt: Djup (m):	Riktvärden		16SWE01 0,5-1,0	16SWE02 0,5-1,0	16SWE03 2,5- 3,0	16SWE04 1,0-1,5	16SWE06 1,5-2,0	16SWE08 0,0-0,5
	MKM	KM						
Torrsubstans	-	-	92.5	91.0	93.8	84.6	81.8	97.3
PAH:er								
PAH cancerogena			<0.3	<0.3	0.29	<0.3	<0.3	<0.3
PAH övriga			<0.5	<0.5	0.29	<0.5	<0.5	<0.5
PAH-L	15	3	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15
PAH-M	20	3.5	<0.25	<0.25	0.29	<0.25	<0.25	<0.25
PAH-H	10	1	<0.3	<0.3	0.29	<0.3	<0.3	<0.3
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	150	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	120	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C5-C10			<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	500	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	500	100	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C10-C16			<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	500	100	<30	<30	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	1000	100	<20	<20	<20	220	<20	<20
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	50	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	15	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C16-C35	30	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C35			1	1	1	1	1	1

Resultaten visar att riktvärdet för KM överskrids med avseende på tyngre alifater (>C16-C35) i provpunkt 16SWE04 (1-1.5 m djup).

Jordprov från den provpunkt där transformatorhuset tidigare stått och där brandsläckningsövningar pågått, 16SWE06 (1.5-2 m djup), analyserades även med avseende på PCB och PFOS. Samtliga halter låg under laboratoriets rapporteringsgränser eller riktvärden för KM och MKM, se Bilaga 3.

Samlingsprovet, 16SWE09, som analyserades med avseende på dioxiner, visade på halter under laboratoriets rapporteringsgränser eller riktvärden för KM och MKM se Bilaga 3.

6 Slutsats och rekommendation

- Föroreningar i halter över riktvärdet för KM har konstaterats i fem av tolv provpunkter. Påträffade föroreningar är arsenik, barium, bly, zink och alifatiska kolväten. Dessa har en måttlig till mycket hög farlighet enligt Naturvårdsverkets bedömning (NV 4918).
- Provtagningen visar att metallhalter över riktvärdet för KM förekommer från ytliga jordlager ned till minst 2 m djup. Då provtagning ej genomförts på djupare jordlager kan det inte uteslutas att föroreningar förekommer på djupare nivåer.
- Jordprovet som analyserades med avseende på PFOS visade på halter under laboratoriets rapporteringsgräns samt under riktvärden för KM och MKM. Det kan dock inte uteslutas att PFOS från brandsläckningsmedel kan ha spridits till grundvattnet. Sweco rekommenderar därför att ett grundvattenprov uttas ur eventuellt befintligt grundvattenrör, alternativt brunn, för analys av PFOS i grundvatten.
- Inför byggnation i området anser Sweco att kompletterande provtagning i jord behöver genomföras med syfte att komplettera bilden av hur föroreningssituationen ser ut. Resultaten av den kompletterande jordprovtagningen ska utgöra underlag för masshantering inför byggnationen. Underlaget syftar också till att rätt arbetsmiljöåtgärder kan vidtas vid byggandet inom området.
- För att klassa de överskottsmassor som förväntas uppstå i samband med en exploatering av området rekommenderas också att laktest genomförs i enlighet med de krav som ställs i Naturvårdsverkets författningssamling, NFS 2004:10. Detta med syfte

att bedöma om jordmassorna kan läggas på deponi för inert avfall. Utöver laktest behöver TOC (totalt organiskt kol) i massorna analyseras.

- Det ska noteras att den genomförda jordprovtagningen har utförts i enskilda provpunkter och det kan inte uteslutas att föroenad jord kan återfinnas även på andra platser inom området.

7 Bilagor

Bilaga 1 – Provtagningspunkter

Bilaga 2 – Fältobservationer

Bilaga 3 - Analysprotokoll

BILAGA 1

PROVTAGNINGSPUNKTER

Provtagningspunkter

BILAGA 1

Teckenförklaring

- Vattenledning
- Spillvattenledning
- Dagvattenledning
- Traktgräns
- Fastighetsgräns
- Rättighet
- Rättighet
- Rättighet
- Fastighetsbeteckning
- RUDDAMMEN 1
- KRONAN 3
- Kvarternamn
- Gränspunkt
- Polygonpunkt
- Bostadshus
- Uthus
- Övrig byggnad
- Elledning jord
- Belysningsstolpe
- Transformator
- Väg
- Järnvägsspår
- Gångbana
- Staket
- Stödmur
- Häck
- Strand
- Arnebäckens
- Vattendragsnamn
- Bro
- Slänt
- Lövträd
- Lövskog
- Äng
- Ägoslag
- Avvägd markhöjd
- Höjdkurvor, 1m ekvidistans

PLANBESTÄMMELSER

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns, ritad 3 m utanför planområde
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

ANVÄNDNING AV ALLMÄN PLATS

- NATUR Naturområde

ANVÄNDNING AV KVARTERSMARK

- B Bostäder
- D Vård
- E Tekniska anläggningar
- H Handel
- J Industri
- K Kontor
- P Parkering
- R Kultur
- S Skola

UTNYTTJANDEGRAD

- e₂ 00 Största byggnadsarea i procent av fastighetsarea

BEGRÄNSNING AV MARKENS BEBYGGANDE

- Marken får inte bebyggas
- Marken ska vara tillgänglig för allmänna underjordiska ledningar

MARKENS ANORDNANDE

Utfart

- Körbar in- eller utfart får ej anordnas

UTFORMNING

- II Högsta antal våningar

ILLUSTRATION

- — — — — Illustrationslinje

VÄRDEFULLA BYGGNADER

- q₁ Byggnaden får inte rivas
- q₂ Byggnaden skall underhållas så att dess kulturhistoriska värden bevaras

STÖRNINGSKYDD

- Inomhus ska den ekvivalenta ljudnivån vara högst 30 dB(a) och maxnivån natteld högst 45 dB(a)
- Utomhus vid bostadens fasad, ska den ekvivalenta ljudnivån vara högst 55 dB(a)
- Samtliga bostäder ska ha tillgång till uteplats i anslutning till bostad med högst 55 dB(a) ekvivalent ljudnivå och högst 70 dB(a) maxnivå

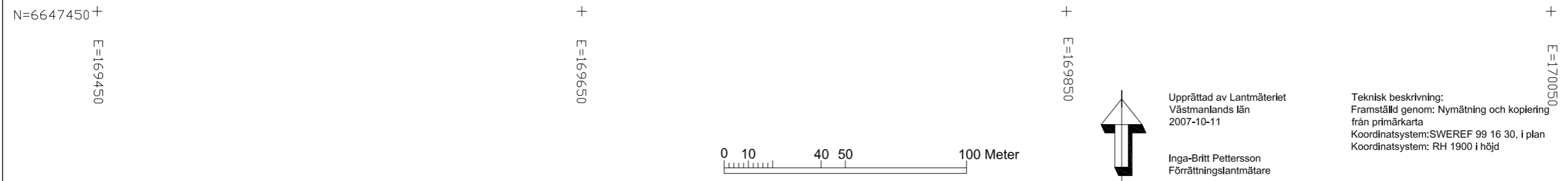
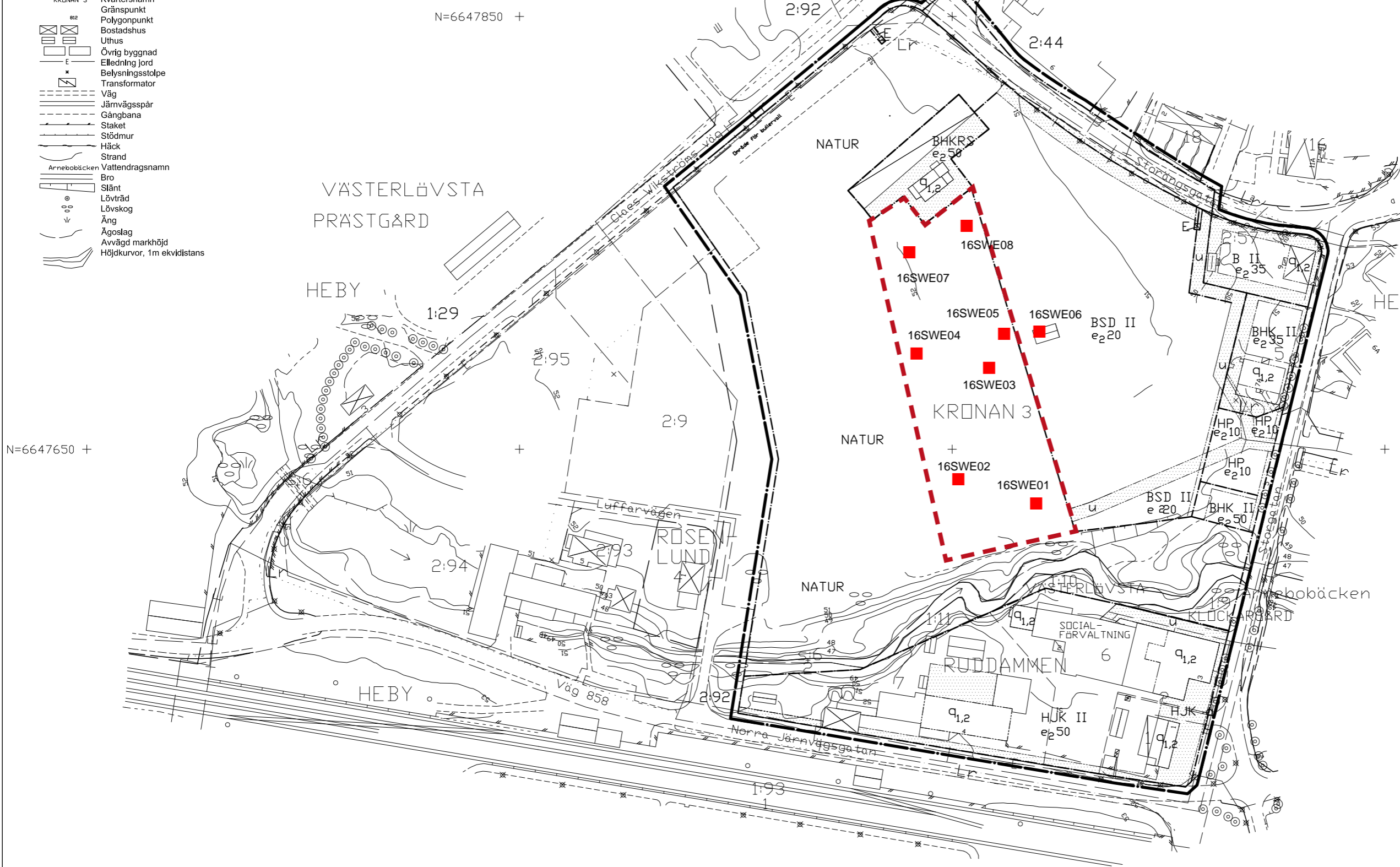
ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

- Genomförandeliden slutar tio år från det att planen vinner laga kraft

UPPLYSNINGAR

Planavgift erläggs:

- enligt plankostnadsavtal
- vid byggnmälan enligt gällande plan- o bygglovstaxa



Upprättad av Lantmäteriet
Västmanlands län
2007-10-11

Inga-Britt Pettersson
Förrättningslantmätare

Teknisk beskrivning:
Framställd genom: Nymätning och kopiering
från primärkarta
Koordinatsystem: SWEREF 99 16 30, i plan
Koordinatsystem: RH 1900 i höjd

PLANKARTA MED BESTÄMMELSER

Detaljplan för "KRONAN", område mellan Storgatan och Claes Wikstoms väg HEBY KOMMUN, UPPSALA LÄN Utställningshandling Upprättad 2009-05-11	HANDLÄGGNING SAMRÅD 2008-06-17 UTSTÄLLNING 2009-05-11 ANTAGANDE LAGA KRAFT
	DP 311

Anders Larsson, landskapsarkitekt

BILAGA 2

FÄLT OBSERVATIONER

Provtagning i provgropar 2016-08-16

Punkt nr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE01	0-0,5	Sa	0,0-0,5	Fyllnadsmaterial (sand och mycket tegel). Röda skiftningar och en del lerinslag (klumpvis). Sten. PID=0,6	
	0,5-1,0	siLe	0,5-1,0	Lera, inslag av sten och fortfarande mycket tegel. PID=0,3	x
	1,0-2,0	sileSa	1,5-2,0	Fortfarande mycket tegel. Teglet fortsätter efter 2m. PID=0,3.	

Punkt nr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE02	0,0-0,5	siLe	0,0-0,5	Mycket tegel och en del armeringsjärn. En del större stenar. Skiftningar i beige och rött. PID=0,3.	x
	0,5-1,0	sileSa	0,5-1,0	Mycket sten och tegel. En del stora spikar (längd 1 dm) och mindre spikar. PID=0,3.	x
	1,0-2,0	siSa	1,0-2,0	Samma som i föregående djup. Fyllnadsmaterialet fortsätter troligtvis ännu djupare. PID= 0,3	

Punkt nr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE03	0,0-0,5	Le	0,0-0,5	Troligtvis gammal sump där lera behandlats. De har fyllt upp sumpen med lera. En del sten och kalk. Stora kantstenar och tygbitar. PID=1,2	
	0,5-1,0	Le	0,5-1,0	Mindre tegelbitar än tidigare gropar. Stora kantstenar och lite tegel. PID=0,5	x
	1,0-2,0	Le	1,5-2,0	Lite tegel och stora stenar (kantstenar). Lerklumpar och sten. PID=1,2.	
Samlingsprov ovanstående:	2,0-3,0	leSa	2,5-3,0	Ledning på ca 2,8 m djup. Tydlig gräns vid 2,5 m där det blir mer tegel igen. Troligtvis rivningsmaterial som rivningsmaterial i denna grop som sedan fyllts upp med lera.	x

Punkt nr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE04	0,0-0,5	grSa	0,0-0,5	Sand med grus och små och mellanstora stenar. En del tegelbitar samt rötter översta 0,1 dm. PID=1,0.	x
	0,5-1,5	saLe	1,0-1,5	Lera med en del sand. Stora tegelbitar och en ledning på 1,5 m djup. En del inslag av sten. PID=0,6	x

	1,5-3,0	Sa	2,0-3,0	Mestadels fyllnadsmaterial (sand med stora tegelbitar). Ledning på 2 m djup. PID=0,9.	
--	---------	----	---------	---	--

Punktnr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE05	0,0-0,5	Sa	0,0-0,5	Främst sand och en del tegel. PID= 1,2.	
	1,0-1,5	Sa	1,0-1,5	Sand och en massa stora tegelbitar (taktegel) , Nästan bara tegel. Tog prov på tegel.	x

Punktnr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE06	0,0-1,0	Sa	0,0-0,5	Sand med en del sten och tegel. Mindre tegelbitar än i grop 5. PID= 0,9. Här har troligtvis transformatorhuset stått.	
	1,0-2,0	Le	1,5- 2,0	Lera blandat med en del tegel. Fyllnadsmaterial sträcker sig >3 m. PID= 0,8. Prov för PFOS?	x
	2,0-3,0	Le	2,0-3,0	Lera och tegel.	

Punktnr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE07	0,0-0,5	Sale	0,0-0,5	Fyllnadsmaterial (tegelbitar i sandig lera). Rötter längst upp i marken (ned till ca 0,1 dm). PID= 0,4	
	0,5-2,5	leSa	2,0-2,5	Fyllnadsmaterial (tegelbitar i sand). En del lera. Tegelpannor och även tegelrör. En del sten. PID= 0,5.	x

Punktnr	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Prov	Anmärkning	Lab-prov
16SWE08	0,0-0,5	leSa	0,0-0,5	Fyllnadsmaterial (Sand med tegel och lera). En del småsten. Rötter på 0,0-0,1 m djup. PID= 0,9	x
	0,5- 2,0	leSa	1,5-2,0	Fyllnadsmaterial (tegel och sand). Tegelblock och tegelrör. Troligtvis tegel > 2 m djup. PID= 0,5	x

(F) = fyllning

PID = Photo Ionized Detector = joniseringsdetektor

BILAGA 3

ANALYSPROTOKOLL

Rapport

Analysprotokoll T1619664

BILAGA 3

Sida 1 (9)



1Z0B984SUAR

Ankomstdatum **2016-08-22**
Utfärdad **2016-08-25****SWECO Environment AB**
My Ekelund**Vaksalagatan 10**
753 20 UppsalaProjekt
Bestnr **1170033000**

Analys av fast prov

Er beteckning	16SWE06_1,5-2,0				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793845				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.8	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbensen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xlener, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR

Rapport

Sida 2 (9)

Analysprotokoll T1619664



1Z0B984SUAR

BILAGA 3



Er beteckning	16SWE06_1,5-2,0				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793845				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	3	D	STGR
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	3	N	STGR

Rapport

Sida 3 (9)

Analysprotokoll T1619664



1Z0B984SUAR

BILAGA 3



Er beteckning	16SWE01_0,5-1,0				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793846				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.5	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Rapport

Sida 4 (9)

Analysprotokoll T1619664



1Z0B984SUAR

BILAGA 3



Er beteckning	16SWE02_0,5-1,0				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793847				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.0	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	16SWE03_2,5-3,0				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793848				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.8	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	0.16	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	0.12	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	0.10	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	0.091	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.095	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.29	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.29	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	0.29	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	0.29	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	16SWE04_1,0-1,5				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793849				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	220	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR

Er beteckning	16SWE08_0,0-0,5				
Provtagare	My Ekelund				
Provtagningsdatum	2016-08-16				
Labnummer	O10793850				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.3	%	1	O	LISO
alifater >C5-C8	<10	mg/kg TS	2	D	LISO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg TS	2	1	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg TS	2	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
m,p-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
o-xylen	<0.05	mg/kg TS	2	D	LISO
xylen, summa*	<0.05	mg/kg TS	2	N	LISO
TEX, summa*	<0.1	mg/kg TS	2	N	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	STGR
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod																	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 0281 13/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>																
2	<p>Paket OJ-21A</p> <p>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)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±27-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±28-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±24-42%</td> </tr> <tr> <td>Bensen</td> <td>±29% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Toluen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Etylbensen</td> <td>±23% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>m+p-Xylen</td> <td>±24% vid 0,1 mg/kg</td> </tr> <tr> <td>o-Xylen</td> <td>±24% 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 2016-03-23</p>	Alifatfraktioner:	±27-44%	Aromatfraktioner:	±28-31%	Enskilda PAH:	±24-42%	Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg	Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg	Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg	m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg	o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg
Alifatfraktioner:	±27-44%																
Aromatfraktioner:	±28-31%																
Enskilda PAH:	±24-42%																
Bensen	±29% vid 0,1 mg/kg																
Toluen	±24% vid 0,1 mg/kg																
Etylbensen	±23% vid 0,1 mg/kg																
m+p-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
o-Xylen	±24% vid 0,1 mg/kg																
3	<p>Paket OJ-2A.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 mod och intern instruktion TKI70.</p> <p>Mätosäkerhet k=2</p> <p>Enskilda PCB: ±25-30%</p> <p>Rev 2016-03-17</p>																

Godkännare	
LISO	Linda Söderberg
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).
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).
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 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).



Ankomstdatum **2016-08-22**
 Utfärdad **2016-08-26**

SWECO Environment AB
My Ekelund

Vaksalagatan 10
753 20 Uppsala

Projekt
 Bestnr **1170033000**

Analys av fast prov

Er beteckning	16SWE06_1,5-2,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793851					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.2	2	%	1	V	IRSA
As	2.28	0.69	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	59.5	13.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	7.06	1.79	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	21.2	4.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	15.2	3.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	13.5	3.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	14.2	2.9	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	22.8	4.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	50.5	9.5	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE01_0,5-1,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793852					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.3	2	%	1	V	IRSA
As	1.94	0.55	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	23.4	5.4	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	3.28	0.80	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	6.80	1.35	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	9.72	2.06	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	4.37	1.22	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	16.4	3.4	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	14.9	3.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	28.7	5.4	mg/kg TS	1	H	IRSA



Er beteckning	16SWE02_0,5-1,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793853					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.7	2	%	1	V	IRSA
As	16.3	4.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	205	52	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	5.84	1.42	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	16.7	3.3	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	25.7	5.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	9.11	2.43	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	43.8	9.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	19.3	4.3	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	82.0	15.4	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE02_0,0-0,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793854					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.1	2	%	1	V	IRSA
As	17.1	4.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	276	63	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	0.257	0.073	mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	6.78	1.83	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	20.7	4.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	38.7	8.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	11.3	3.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	135	33	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	26.0	5.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	301	57	mg/kg TS	1	H	IRSA



Er beteckning	16SWE03_2,5-3,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793855					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.9	2	%	1	V	IRSA
As	1.43	0.41	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	29.8	6.9	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	4.07	1.01	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	8.96	1.80	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	10.3	2.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	6.06	1.59	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	15.0	3.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	13.7	2.9	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	47.4	8.9	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE03_1,5-2,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793856					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.6	2	%	1	V	IRSA
As	3.73	1.03	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	124	28	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	0.589	0.137	mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	8.71	2.11	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	28.1	5.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	27.0	5.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	17.7	4.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	152	32	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	29.3	6.2	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	235	44	mg/kg TS	1	H	IRSA



Er beteckning	16SWE04_1,0-1,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793857					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.3	2	%	1	V	IRSA
As	6.83	1.87	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	62.8	14.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	7.31	1.81	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	18.4	3.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	17.2	3.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	13.4	3.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	13.5	2.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	21.8	4.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	55.0	10.3	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE04_0,0-0,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793858					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.9	2	%	1	V	IRSA
As	5.93	1.63	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	35.2	8.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	4.77	1.16	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	12.1	2.4	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	11.3	2.4	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	6.98	1.82	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	16.4	3.3	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	17.2	3.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	57.3	11.1	mg/kg TS	1	H	IRSA



Er beteckning	16SWE05_0,0-0,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793859					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.3	2	%	1	V	IRSA
As	1.15	0.34	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	25.5	5.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	4.30	1.05	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	8.80	1.86	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	7.55	1.61	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	6.03	1.67	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	5.46	1.13	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	13.2	2.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	31.6	6.1	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE07_2,0-2,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793860					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.9	2	%	1	V	IRSA
As	8.00	2.18	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	345	82	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	0.126	0.032	mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	7.74	1.87	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	17.1	3.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	23.0	4.9	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	14.0	3.7	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	26.6	5.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	36.0	7.6	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	97.6	18.4	mg/kg TS	1	H	IRSA



Er beteckning	16SWE08_0,0-0,5					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793861					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.0	2	%	1	V	IRSA
As	12.2	3.5	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	847	198	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	5.02	1.22	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	7.65	1.54	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	27.5	6.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	6.08	1.63	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	8.73	1.81	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	14.6	3.1	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	85.9	17.4	mg/kg TS	1	H	IRSA

Er beteckning	16SWE08_1,5-2,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793862					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.2	2	%	1	V	IRSA
As	2.14	0.60	mg/kg TS	1	H	IRSA
Ba	42.2	9.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	IRSA
Co	4.42	1.07	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cr	9.96	1.98	mg/kg TS	1	H	IRSA
Cu	9.60	2.02	mg/kg TS	1	H	IRSA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	IRSA
Ni	6.36	1.71	mg/kg TS	1	H	IRSA
Pb	94.6	19.4	mg/kg TS	1	H	IRSA
V	22.3	4.8	mg/kg TS	1	H	IRSA
Zn	40.5	7.6	mg/kg TS	1	H	IRSA



* 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>

	Godkännare
IRSA	Iris Santeliz

	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>

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).



Ankomstdatum **2016-08-22**
 Utfärdad **2016-08-31**

SWECO Environment AB
My Ekelund

Vaksalagatan 10
753 20 Uppsala

Projekt
 Bestnr **1170033000**

Analys av fast prov

Er beteckning	16SWE06_1,5-2,0					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793863					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.2	5.14	%	1	1	WIDF
PFBA perfluorbutansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFUnA perfluorundekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFDoA perfluordodekansyra	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
PFOSA perfluoroktansulfonamid	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.0030		mg/kg TS	1	1	WIDF



Er beteckning	16SWE09					
Provtagare	My Ekelund					
Provtagningsdatum	2016-08-16					
Labnummer	O10793864					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.4	4.97	%	2	1	WIDF
2,3,7,8-tetraCDD	<0.82		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,7,8-pentaCDD	<1.5		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	<1.6		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	<1.6		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	<1.6		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<6		ng/kg TS	2	1	WIDF
oktakilordibensodioxin	<43		ng/kg TS	2	1	WIDF
2,3,7,8-tetraCDF	<0.52		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,7,8-pentaCDF	<0.73		ng/kg TS	2	1	WIDF
2,3,4,7,8-pentaCDF	<0.73		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	<1.1		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	<1.1		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	<1.1		ng/kg TS	2	1	WIDF
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	<1.1		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<7.8		ng/kg TS	2	1	WIDF
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<7.8		ng/kg TS	2	1	WIDF
oktakilordibensofuran	<6.2		ng/kg TS	2	1	WIDF
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg TS	2	1	WIDF
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.7		ng/kg TS	2	1	WIDF



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning.</p> <p>Rev 2016-04-26</p>
2	<p>Paket OJ-22. Bestämning av dioxiner och furaner enligt metod baserad på US EPA 1613. Mätning utförs med högupplösande GC-MS.</p> <p>Sum WHO-PCDD/F-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 2005.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

Godkännare	
WIDF	William Di Francesco

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

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).