

Fd Lås och Metall, Hovmantorp, Lessebo kommun

Miljöteknisk undersökning enligt MIFO fas 2



För:

Länsstyrelsen i Kronoberg

Upprättad: 2010-06-23

Uppdrag: 610-001

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG.....	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING OCH VERKSAMHETSHISTORIK	3
3	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	5
4	FÄLTARBETEN OCH FÖRORENINGSSINDIKATIONER.....	7
4.1	JORDPROVTAGNING.....	7
4.2	GRUNDVATTEN	7
4.3	PORGAS	8
4.4	INOMHUSLUFT.....	8
4.5	SEDIMENTPROVTAGNING.....	8
4.6	TRÄDPROVTAGNING.....	9
4.7	PASSIV PROVTAGNING, YTVATTEN	9
4.8	KEMISKA ANALYSER	10
5	ANALYSRESULTAT	10
5.1	JORD.....	10
5.2	GRUNDVATTEN	12
5.3	PORGAS UNDER BOTTENPLATTAN	13
5.4	INOMHUSLUFT.....	13
5.5	SEDIMENTPROVTAGNING.....	14
5.6	TRÄDPROVTAGNING.....	14
6	SLUTSATSER	15
7	SAMLAD RISKBEDÖMNING OCH FÖRSLAG TILL RISKKLASS ENLIGT MIFO FAS 2.....	15
7.1	FÖRORENINGARNAS FARLIGHET.....	15
7.2	FÖRORENINGSNIVÅ	15
7.3	SPRIDNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	15
7.4	KÄNSLIGHET/SKYDDSVÄRDE	15
7.5	FÖRSLAG TILL RISKKLASS MED MOTIVERING	16
8	YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	16
9	REKOMMENDATIONER.....	16

BILAGOR:

1. Provtagningsplan, daterad 2010-03-15
2. Sammanställning, fältanteckningar
3. Analysresultatsprotokoll

1 Uppdrag

På uppdrag av Länsstyrelsen i Kronoberg har Structor Miljö Göteborg AB utfört en miljöteknisk undersökning motsvarande MIFO fas 2 för fastigheten Dacke 3, Hovmantorp i Lessebo kommun. Inom fastigheten pågick ytbehandling från mitten av 40-talet och fram till 70-talet. Idag finns en mekanisk verkstad i byggnaderna.

Det övergripande syftet med undersökningen är att genom riktad provtagning av jord, porgas, sediment, inomhusluft och grundvatten undersöka förekomst av eventuella föroreningar från tidigare ytbehandling.

Med underlag av undersökningarna har sedan ett förslag till riskklass enligt MIFO-metodiken (rapport NV4918) lämnats.

Föreliggande rapport omfattar redovisning av provtagningsförfarande, analysresultat, förenklad riskbedömning samt förslag till riskklass.

2 Områdesbeskrivning och verksamhetshistorik

Fastigheten är belägen i Hovmantorp, Lessebo kommun. Verkstadsbyggnaden angränsar till ett villaområde. Norr om fastigheten ligger järnvägen och söderut återfinns ett skogsparti där vattendraget Ekebäcken rinner ner till sjön Rottnen. Fastigheten ligger inom ett kommunalt vattenskyddsområde och Rottnen klassas som ”mycket stora naturvärden” i Kronobergs läns Naturvårdsprogram.

Tidigare provtagningar i Ekebäcken har visat på förhöjda halter av koppar, nickel och zink i sedimenten.

Jordlagren består av en hård sandig siltig morän vilken bitvis även kan vara mycket stenig och med inslag av block. Grundvattnets flödesriktning i jordlagren är i huvudsak mot Ekebäcken, vilken sedan rinner ut i sjön Rottnen, söder om fastigheten. Ledningar mm i mark kan dränera grundvattnet lokalt.

Sedan 1940-talet tillverkade AB Lås&Metall-fabriken lås och beslag till järnvägsvagnar och processerna var gjutning, bearbetning, slipning och polering. 1946 påbörjades ytbehandling i en tillbyggnad i anslutning till sliperiet. Tillbyggnaden skedde i två våningar med ”förnickling i nedre botten” och ”verkstadslokal på andra våningen”.

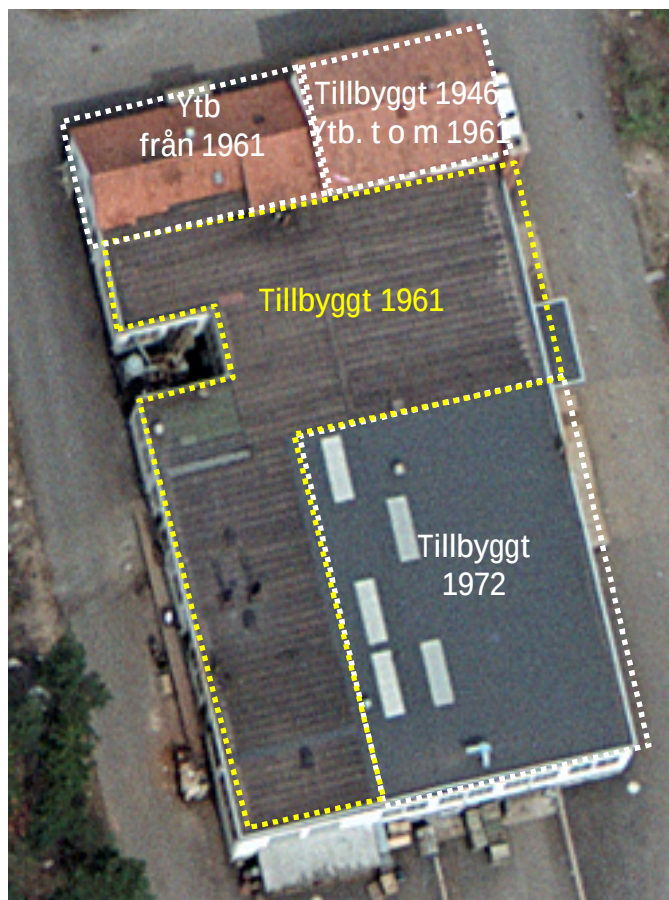
1961 gjordes ytterligare en tillbyggnad och verksamheten var omfattande. Ytbehandlingen flyttades till det gamla gjuteriet i den ursprungliga byggnaden. Sedimentationsbassänger fanns enligt uppgift i källarplanet medan ytbehandlingen skedde på bottenvåningen.

Vid ett tillsynsbesök 1969 fanns alkalisk och cyanidalkalisk avfettning, tri-avfettning, surt och cyanidalkaliskt kopparbad, nickelbad, krombad samt en del sura och alkaliska bad. Länsstyrelsen har vid besök konstaterat att ”gifthaltigt vatten från ytbehandlingen avbördas till recipienten”.

Den sista utbyggnaden gjordes 1972. I dispensansökan från 1972 anges sköljvattenmängden till ca 20-25 kbm/månad varav ca 15-18 kbm utgjordes av kylvatten

från tri-anläggningen. Sköljvatten från den elektrolytiska ytbehandlingen uppgick till ca 500 liter per dag som anläggningen användes (ca två dagar/vecka). 1975 minskade produktionen och ytbehandlingen avslutades. Kar och bad mm fanns dock kvar ett antal år efter att verksamheten lades ner.

Tillbyggnaderna är skissade på en flygbild från 1977 i *figur 1* nedan.



Figur 1. Flygfoto från 1977 med de olika tillbyggnaderna markerade.

Idag äger Strömmarnas Mekaniska Verkstad fastigheten och inga kar eller bad finns kvar i byggnaderna.

Ytterligare beskrivning av bakgrund, bedömd föroreningsituation mm finns i den bifogade provtagningsplanen, se *bilaga 1*, samt även länsstyrelsens MIFO inventering (objekt F0761-0001).

3 Genomförda undersökningar

Fältarbetet utfördes av Lars Gidlund och Åsa Holmberg under två dagar vecka 17 (26-27 april 2010).

Som underkonsulter för borrhning med borrhbandvagn och installation av grundvattenrör användes LL Geoteknik, Lars Lind.

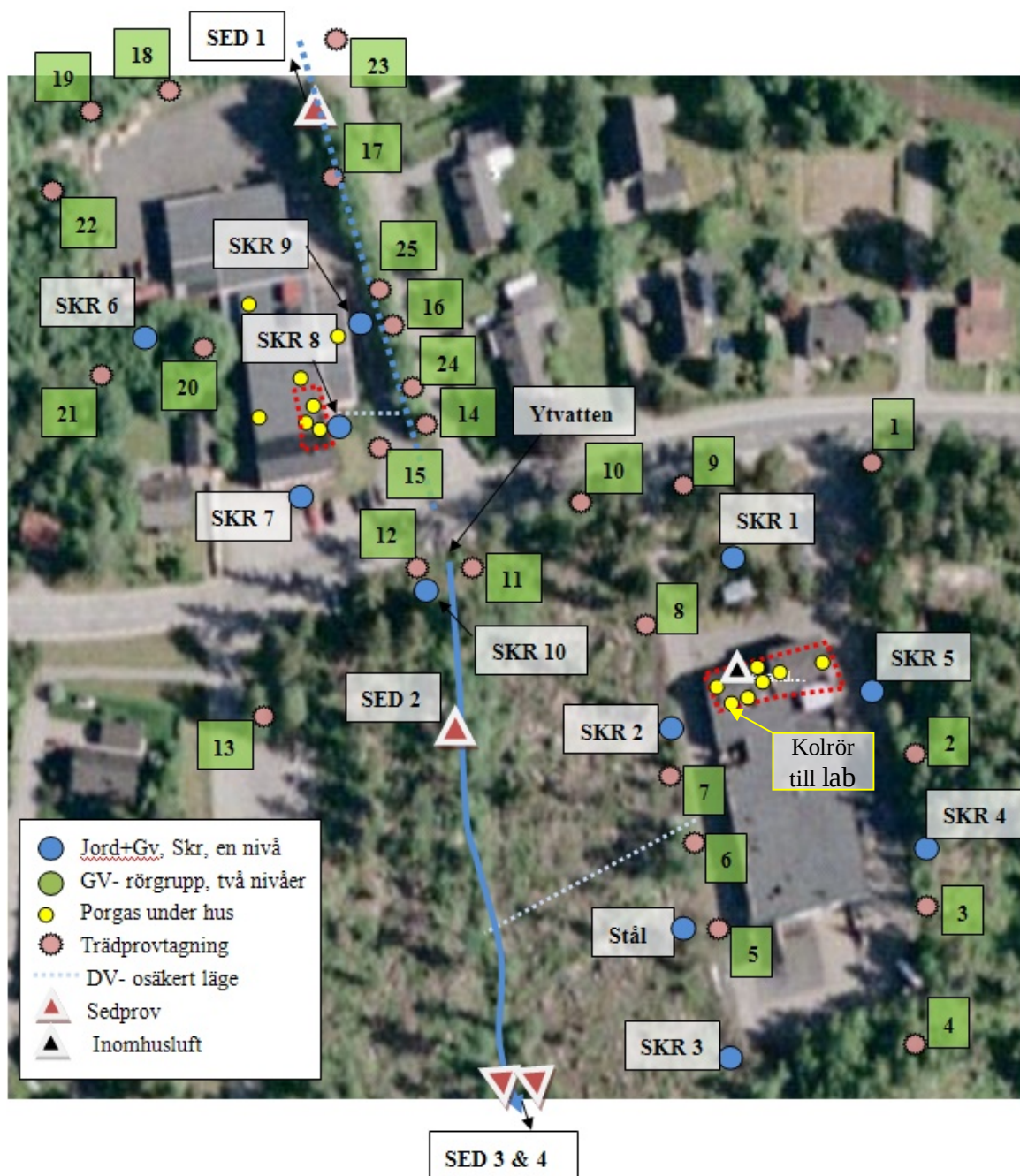
Den miljötekniska undersökningen har omfattat följande:

- Skrubborrning med konventionell borrhbandvagn i fem provpunkter (ner till mellan 2-3 meter under markytan) för provtagning av jord samt dokumentation av jordlagerföljd, **se bilaga 2**. Prover togs ut på misstänkt förorenade material. Installation av ytliga (ca 2,5-3 m u my) grundvattenrör (PEH 63mm) utfördes i samtliga skrubborrhål. Även ett grundvattenrör av stål (1 tum) installerades till större djup (filternivån ca 4,5 m u my).
- Grundvattenprovtagning i samtliga sex installerade grundvattenrör. Uttag av grundvattenprover utfördes efter omsättning i samband med installation av grundvattenrör.
- Porgasprovtagning (i sammanlagt 7 punkter utspridda över norra delen av byggnaden) med PID-instrument för att detektera förekomst av lättflyktiga kolväten (t ex trikloreten och petroleumprodukter). Provtagning med lågflödespump och kolrör genomförde i den punkt där högst utslag på PID detekterades.
- Sedimentprovtagning utfördes i fyra provpunkter i Ekbäcken.
- Trädprovtagning utfördes med tillväxtborr i 11 träd utspridda runt om och på fastigheten.
- Ett försök med passiv provtagning av ytvatten i Ekbäcken m.a.p. metaller och klorerade lösningsmedel genomfördes, dock hade provtagarna dragits upp och fördärvats varför inga analyser kunde utföras.

Borrpunkter, provtagna träd och läge för porluftsprovtagningen redovisas i **figur 2**. Provtagningspunkterna 3 och 4 för sediment i Ekebäcken ligger utanför kartområdet, ca 140 respektive 190 meter söder Västergatan (punkt 3 är belägen 10 m norr om en korsande cykelbana och punkt 4 ca 20 meter söder om cykelbanan).

Provpunkterna har riktats mot de platser där störst sannolikhet för förorening bedöms finnas, dock har hänsyn till ledningar och installationer i mark inneburit att punkterna placerats någon meter från byggnaden.

Notering angående **figur 2** numreringen av grundvattenrör (GV) är densamma som numreringen för skrubborrpunkter (SKR), d.v.s. SKR 1 = GV 1 o.s.v.



Figur 2 Provtagningspunkter utförda provtagningar, Fd Lås & Metall (i figuren återfinns även provtagningspunkterna för Fd Malmen). Provtagningspunkterna 3 och 4 för sedimentproverna ligger nedan kartområdet, ca 140 respektive 190 meter söder Västergatan (punkt 3 är belägen 10 m norr om en korsande cykelbana och punkt 4 ca 20 meter söder om cykelbanan).

4 Fältarbeten och föroreningsindikationer

4.1 Jordprovtagning

Markytorna i området är grävbevuxna, asfalterade eller har grus som ytmaterial.

Under detta följer ett utfyllnadslager bestående av grus, sand med inslag av tegelrester på några platser. Därefter övergick jorden till den karaktäristiska hårda sandiga siltiga moränen ner till metodborrstop på mellan 2 till 3 m u my.

Den hårt packade och bitvis steniga moränen är mycket svårborrad med konventionell geoteknisk borrarbandvagn.



Figur 3 Skruvborrning, SKR 3



Figur 4 Öster om byggnaden

Vid provtagningen kunde inga indikationer av förorening noteras. För analysresultat av jordprover se **tabell 2-3**.

Prover placerades i burkar alternativt metanolfyllda vialer för de prover som skulle analyseras med avseende på flyktiga organiska ämnen (klorerade lösningsmedel).

4.2 Grundvatten

I samtliga borrhål (SKR1 till SKR5) installerades grundvattenrör (PEH 63 mm). Ytterligare ett grundvattenrör (stål 1 tum) installerades väster om byggnaden mot Ekebacken. Vid undersökningstillfället påträffades grundvattenytan mellan ca 1 till 1,5 m under markytan. Grundvattnets flödesriktning i jorden är i huvudsak mot Ekebacken i väster, vilken sedan rinner ut i sjön Rottnen. Ledningar mm i mark kan dränera grundvattnet lokalt.

Grundvattenprover pumpades upp med hjälp av en peristaltisk pump och slang av PE-plast. Vid provtagningen kunde inga indikationer av förorening noteras.



Figur 5 Provtagning av grundvatten i stålrör. **Figur 6** Ekebäcken.

4.3 Porgas

Borrning genom betongplatta för provtagning av porgas genomfördes i källaren under byggnaden i sammanlagt sju punkter. Betongplattan har en tjocklek på ca 25 cm. Direkt efter borrhningen utfördes mätning med PID-instrument för att detektera flyktiga kolväten.

I den källarlokal där Lås och Metall metallfabrik enligt uppgift haft sin ytbehandling från 1961 (nuvarande pannrum) gav PID-instrumentet ett svagt utslag (ca 17 ppm). Porgas från borrhålet (punkt 5) provtogs med lågflödespump och kolrör vilken sedan analyserades på laboratorium m.a.p. klorerade lösningsmedel.

I övriga provpunkter var PID-mätningen under 5 ppm.

4.4 Inomhusluft

Passiv provtagning (med Radiello) av inomhusluften utfördes under ett dygn. Provtagningsplatsen är belägen i ett rum på andra våningen ovan där ytbehandlingen tidigare var placerad.

4.5 Sedimentprovtagning

Sedimentprovtagning utfördes på fyra platser utspridda från norr om Malmen till nedanför fastigheten där Lås och Metall hade sin verksamhet.

Prov uttogs på platser med bedömd ackumulation av sediment. Provet togs från botten och ner ca 15 cm. Sedimentmaterialet som togs upp bestod till mestadels av dy, växtdelar och grus/sand. Inga direkta indikationer av förorening kunde noteras. För lokalisering av provtagningspunkter se **figur 2**.



Figur 7 Ekbäcken, bild tagen söder om Malmen



Figur 8 Sediment från provpunkt benämnd sed 1, belägen norr om Malmen

4.6 Trädprovtagning

Uttag av trädprover genomfördes från sammanlagt 14 träd (lövträd) på och omkring fastigheten. Trädproven uttogs med en tillväxtborr och trädkärnorna fördes ner i en vial för att analyseras på laboratorium.



Figur 9 Provtagning träd med tillväxtborr



Figur 10 Trädkärna i vial

4.7 Passiv provtagning, ytvatten

Ett försök med passiv provtagning av ytvattnet i Ekbäcken genomfördes under två veckor m.a.p. metaller samt klorerade lösningsmedel.

När provtagarna skulle tas upp var tyvärr dessa redan uppdragna på land och analys kunde därför ej genomföras.

4.8 Kemiska analyser

Alla analyser är utförda av ALS Scandinavia AB, av SWEDAC ackrediterat laboratorium samt deras underleverantörer. I **bilaga 3** återfinns resultat för alla utförda analyser.

Tabell 1 Omfattning av genomförda kemiska analyser

Analyspaket	Jord	GV	Porgas	Sediment	Träd	Inomhusluft
Tungmetaller	4	5	-	4	-	-
Oljeanalys	3	2	-	-	-	-
Klorerade lösningsmedel	4	6	1	2	11	1
Cyanid	2	4	-	-	-	-
PAH	1	-	-	-	-	-

5 Analysresultat

5.1 Jord

I *tabell 2 och 3* redovisas uppmätta föroreningshalter i jordprov. Metallhalter och halten för organiska ämnen jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM).

Fyra prover analyserades m.a.p. klorerade lösningsmedel men samtliga var under analysmetodens rapporteringsgräns. Proverna togs från SKR2 (vial 2,5 m u my), SKR3 (vial 2,7 m u my), SKR4 (vial 2,8m u my) samt från SKR5 (glasburk 2,2-2,7 m u my).

Tabell 2 Uppmätta halter av metaller i jordprover, halter i mg/kg TS.

Punkt	Skr 1 0,1-0,5 m	Skr 2 0-1 m	Skr 3 0-1 m	Skr 5 0,2-1 m		
Jordart Ämne	Fyllning (inslag av tegelrester)	Fyllning (grusig sand), inslag av mull	Fyllning (grusig sand)	Fyllning (grusig sand)	KM	MKM
TS	86,3	87,2	88,6	87		
As	3,16	5,47	<3	<3	10	25
Ba	28,9	25,9	14,3	20,6	200	300
Cd	0,298	1,03	<0.1	<0.1	0,5	15
Co	1,27	1,79	1,35	1,26	15	35
Cr	5,7	13	11,3	4,01	80	150
Cu	345	4300	324	6,38	80	200
Mo	0,85	0,719	0,468	0,461	40	100
Ni	16,6	17,1	2,89	2,81	40	120
Pb	38,2	292	53,1	12,9	50	400
V	13,5	8,88	6,1	12,4	100	200
Zn	217	1360	87,5	11,7	250	500
Hg	<1	<1	<1	<1	0,25	2,5
PAH L	<0,15	e.a	e.a	e.a	3	15
PAH M	<0,25	e.a	e.a	e.a	3	20
PAH H	<0,3	e.a	e.a	e.a	1	10

Tabell 3 Uppmätta halter av olja samt cyanid i jordprover, halter i mg/kg TS

Ämne	Skr 2, 0-1 m	Skr 3, 0-1 m	Skr 4, 0,6-1 m	Skr 5, 0,2-1 m	KM	MKM
	Fyllning (grusig sand), inslag av mull	Fyllning (grusig sand)	sandig siltig morän	Fyllning (grusig sand)		
TS_105°C	79,2	88,6	86,3	85,1		
CN total	0,13	e.a	<0.10		30	120
Olja >C6-C16	<50	<50	e.a	<50	100*	500*
Olja >C16-C35	<50	360	e.a	<50	100*	1000*

**Generellt riktvärde gäller alifater. e.a- ej analyserat*

Utförda analyser visar följande:

- Inga halter av klorerade lösningsmedel över rapporteringsgränsen påträffades i de fyra jordproverna.
- Ett prov analyserades m.a.p. PAH och även detta var under rapporteringsgräns.
- Förhöjda halter av metaller i SKR1, 2 och 3 (norr och väster om byggnaden), framförallt av koppar i SKR 2. De förhöjda metallhalterna kommer sannolikt från hantering av ytbehandlingsvätskor/slam.
- Något förhöjda halter av olja påvisades i SKR 3.

5.2 Grundvatten

I **tabell 4** redovisas ett urval av uppmätta föroreningshalter i grundvatten, samtliga analysparametrar finns i **bilaga 3**. Halter av metaller i grundvatten jämförs med Naturvårdsverkets ”Indelning av tillstånd”, enligt rapport 4918.

Vatten från samtliga rör analyserades avseende klorerade lösningsmedel, inga halter över rapporteringsgränserna kunde dock påvisas, se bilaga 3.

Tabell 4 Uppmätta halter av metaller i grundvatten, halter i µg/l.

Ämne	Filter Jord- art	GV 1 (metaller filtrerade)	GV 2 (metaller filtrerade)	GV 3 (metaller filtrerade)	GV 4 (metaller ofiltrerade)	GV 5 (metaller ofiltrerade)	Stål- rör	Mindre allvarligt
		1,8-2,8 sa si Mn	1,55-2,55 sa si Mn	2-3 Sa si Mn	1,5-2,5 gr si Sa	1,6-2,6 sa si Mn	4-4,5 sa si Mn	
As		<1	<1	<1	<1	<1	e.a	<50
Ba		42,3	55	35,5	97,3	74,7	e.a	
Cd		<0.05	0,359	0,145	0,0751	0,298	e.a	<5
Cr		7,52	<0.5	<0.5	5,69	1,07	e.a	<50
Cu		25,4	96,3	25	69,5	12,8	e.a	<2000
Hg		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	e.a	<1
Mn		1690	716	725	462	384	e.a	
Ni		76	22	6,13	17,7	4,94	e.a	<50
Pb		<0.2	0,405	0,406	24,4	4,47	e.a	<10
Zn		28,8	301	141	57,1	19,2	e.a	
Klorerade lös.		Ej det.	Ej det.	Ej det.	Ej det.	Ej det.	Ej det.	
CN tot		<5	e.a	<5	<5	<5	e.a	
Oljeindex		e.a	365	e.a	e.a	<50	e.a	100

Ej det- ej detekterat. e.a- ej analyserat.

Av ovanstående tabeller kan följande ses:

- En något förhöjd halt av nickel påträffades i GV/SKR 1 samt även av koppar i GV/SKR 2. Halterna är låga, men indikerar att hantering av ytbehandlingsvätskor/slam kan ha skett här (se även jordprover). I övrigt påträffas inga förhöjda halter av metaller i grundvattnet. Observera att några prover är ofiltrerade.
- Indikation av olja i GV/SKR 2.
- I de sex grundvattenprover som analyserades m.a.p. klorerade lösningsmedel var samtliga under analysmetodens rapporteringsgräns. Fyra grundvattenprover analyserades m.a.p. cyanid och även dessa var under rapporteringsgränsen.

5.3 Porgas under bottenplattan

I tabellen nedan redovisas analysresultatet från porgasprovtagningen. Läget för provpunkten markeras i **figur 2**.

Grundvattenytans nivå är högre än källargolvets nivå vilket innebär att porerna i marken till stor del är vattenfyllda.

Tabell 5 Uppmätta halter i porgas under bottenplatta (mg/m³)

Ämne		Lås o metall, kolrör
volym	liter	13
1,1-dikloreten	mg/m ³	<0.015
diklormetan	mg/m ³	<0.015
trans-dikloreten	mg/m ³	<0.015
1,1-dikloreten	mg/m ³	<0.015
cis-dikloreten	mg/m ³	<0.015
triklormetan	mg/m ³	<0.015
1,2-dikloreten	mg/m ³	<0.015
1,1,1-trikloreten	mg/m ³	<0.015
tetraklormetan	mg/m ³	<0.015
trikloreten	mg/m ³	<0.015
tetrakloreten	mg/m ³	<0.015
1,1,2,2-tetrakloreten	mg/m ³	<0.015
1,1,2-trikloreten	mg/m ³	<0.015
1,2-diklorpropan	mg/m ³	<0.015
vinylklorid	mg/m ³	<0.015

5.4 Inomhusluft

Samtliga parametrar avseende klorerade lösningsmedel i den passiva inomhusluftsprövtagningen (med Radiello-metoden) var under analysmetodens rapporteringsgräns.

5.5 Sedimentprovtagning

I tabellen nedan redovisas analysresultatet från sedimentprovtagningen i Ekebäcken. Halterna för metaller har jämförts med Naturvårdsverkets tillståndsklasser (Rapport 4913).

Tabell 6 Uppmätta halter av metaller i sediment, halter i mg/kg TS. Prover från 0 till 15 cm under botten.

Ämne	Jordart	Hovmantorp Sed 1, norr om fastigheten	Hovmantorp Sed 2, i höjd med fastigheten	Hovmantorp Sed 3, ca 100 m nedströms fastigheten	Hovmantorp Sed 4, ca 150 m nedströms fastigheten
		översta lagret dy sedan sågspån, växtdelar	dy, växtdelar, mot botten grus	dy, växtdelar, grus/sand	dy, växtdelar, grus/sand
TS_105°C glödförlust	% % av TS	33,7 27	36,3 18,4	73,5 2,1	24,1 23,7
As	mg/kg TS	5,18	7,31	3,39	6,69
Cd	mg/kg TS	0,283	0,547	<0.1	0,453
Co	mg/kg TS	4,68	4,16	1,96	6,93
Cr	mg/kg TS	6,46	13,7	13,9	65,7
Cu	mg/kg TS	63,5	131	15,6	115
Fe	mg/kg TS	11300	13500	14400	19400
Ni	mg/kg TS	4,07	7,14	3,56	18,7
P	mg/kg TS	620	730	185	791
Pb	mg/kg TS	55,8	85,8	40,4	140
Sr	mg/kg TS	31,2	32,2	8,42	45,3
V	mg/kg TS	19,6	31	4,99	25,6
Zn	mg/kg TS	113	148	37,1	134
Hg	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1
Klass 1		Mkt låga halter			
Klass 2		Låga halter			
Klass 3		Måttl. höga halter			
Klass 4		Höga halter			
Klass 5		Mkt. höga halter			

Förhöjda halter av koppar, krom och nickel påträffas i sedimenten.

5.6 Trädprovtagning

Samtliga trädkärneprover (11 st) analyserades med avseende på klorerade lösningsmedel. Inga halter över rapporteringsgränsen påträffades, se **bilaga 3**.

6 Slutsatser

Sammantaget konstateras att spår av ytbehandlingsverksamheten påträffas i form av förhöjda halter koppar, zink och nickel i jord och grundvatten i västra och norra delen av fastigheten. Föroreningen är inte avgränsad och det kan inte heller uteslutas att ett större område i norra och västra delen fastigheten har förorenats av metallhaltigt slam/vätskor från ytbehandlingen.

Det finns även förhöjda halter av tungmetaller (framförallt krom, koppar och nickel) i Ekebäcken. Med nuvarande underlag går det dock inte att avgöra om detta är ett resultat av pågående eller historisk spridning från denna fastighet, och/eller en kombination av spridning även från andra verksamheter/dagvatten mm.

Några spår av klorerade lösningsmedel har inte påträffats vid den riktade provtagningen i varken jord, grundvatten, porgas eller trädprover. Sannolikheten att det skall finnas betydande mängder klorerade lösningsmedel inom fastigheten bedöms vara låg.

7 Samlad riskbedömning och förslag till riskklass enligt MIFO fas 2

7.1 Föroreningarnas farlighet

Påvisade föroreningar (koppar, nickel, zink) har en hög farlighet och hanterade föroreningar (klorerade lösningsmedel, cyanid mm) har en mycket hög farlighet. Dessa har dock ej påvisats vid provtagningarna och farligheten bedöms sammantaget till "hög".

7.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån i mark och sediment bedöms till "allvarlig", baserat på de förhöjda halter av tungmetaller som påträffats. Rester av ytbehandlingsvätskor/slam påträffas i marken i norra delen av fastigheten.

Mängden föroreningar (tungmetaller) i fyllnadsmassorna på västra och norra delen av fastigheten bedöms till "måttlig" (mellan 1000 och 10 000 kbm förorenade fyllnadsmassor).

7.3 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningar bedöms framförallt styras av risken för spridning med grundvattnet och bedöms till "måttlig".

7.4 Känslighet/skyddsvärde

Fastigheten är mindre känslig markanvändning idag och känsligheten bedöms som "måttlig". Skyddsvärdet är "stort" med hänsyn till att fastigheten ligger inom ett kommunalt vattenskyddsområde och att sjön Rotten har ett stort skyddsvärde.

Fastigheten angränsar till bostadsområde.

7.5 Förslag till riskklass med motivering

Sammantaget bedöms att den tidigare MIFO-klassen (riskklass 2, "stor risk") fortsatt är rimlig för fastigheten.

Motivet är framförallt att höga halter av tungmetaller påträffats i fyllnadsmassorna inom fastigheten.

8 Ytterligare undersökningar

Inga ytterligare undersökningar föreslås under förutsättning att markanvändningen även fortsatt kan betraktas som mindre känslig.

9 Rekommendationer

I det fall markarbeten utförs inom fastigheten bedöms dessa vara anmälningspliktiga enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Provtagning på massor som uppkommer i samband med markarbeten bör utföras avseende tungmetaller, cyanid samt klorerade lösningsmedel.

Structor Miljö Göteborg AB
Göteborg 2010-06-23



Fredric Engelke



Lars Gidlund

PM

Göteborg 2010-03-15

Provtagningsplan f d Lås&Metall, Hovmantorp

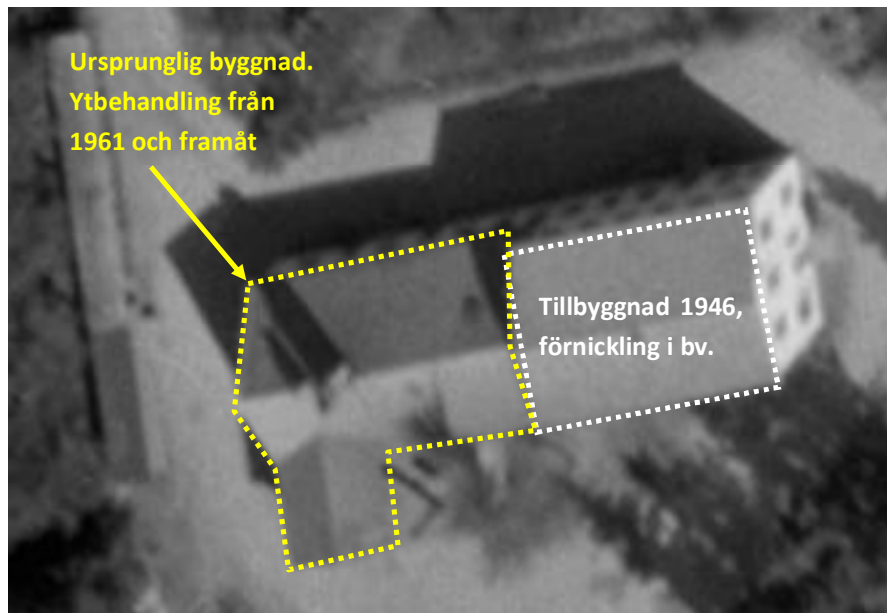
Nedan följer en kort sammanfattning av inventeringsresultat, platsbesök 2010-01-15 samt ett förslag till provtagningsplan med motivering och bedömda kostnader.

Bakgrund och inventering

Fd Lås&Metallfabriken

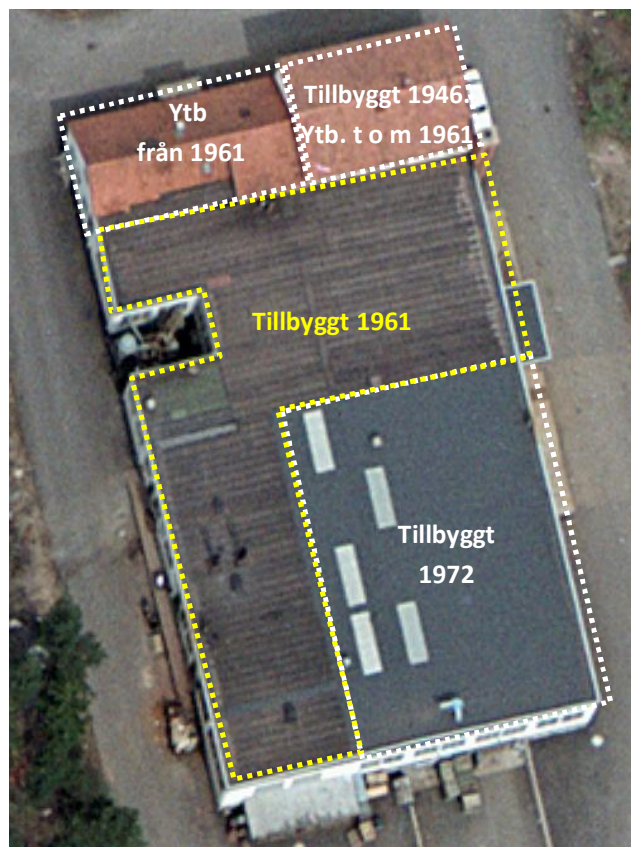
Den första byggnaden på fastigheten var 120 kvm och uppfördes 1942. Sedan dess har tillbyggnader skett i ett antal omgångar allteftersom verksamheten utökade. 1972 gjordes den sista tillbyggnaden.

- 40-talet: AB Lås&Metallfabriken tillverkade lås och beslag till järnvägsvagnar och processerna var gjutning, bearbetning, slipning och polering. De första åren gjordes ingen ytbehandling utan det som behövdes ytbehandlas skickades till Växjö. 1946 var 20 personer anställda och ytbehandling påbörjades i en tillbyggnad i anslutning till sliperiet. Tillbyggnaden skedde i två våningar med "förnicking i nedre botten" och "verkstadslokal på andra våningen", se *figur 1* nedan.



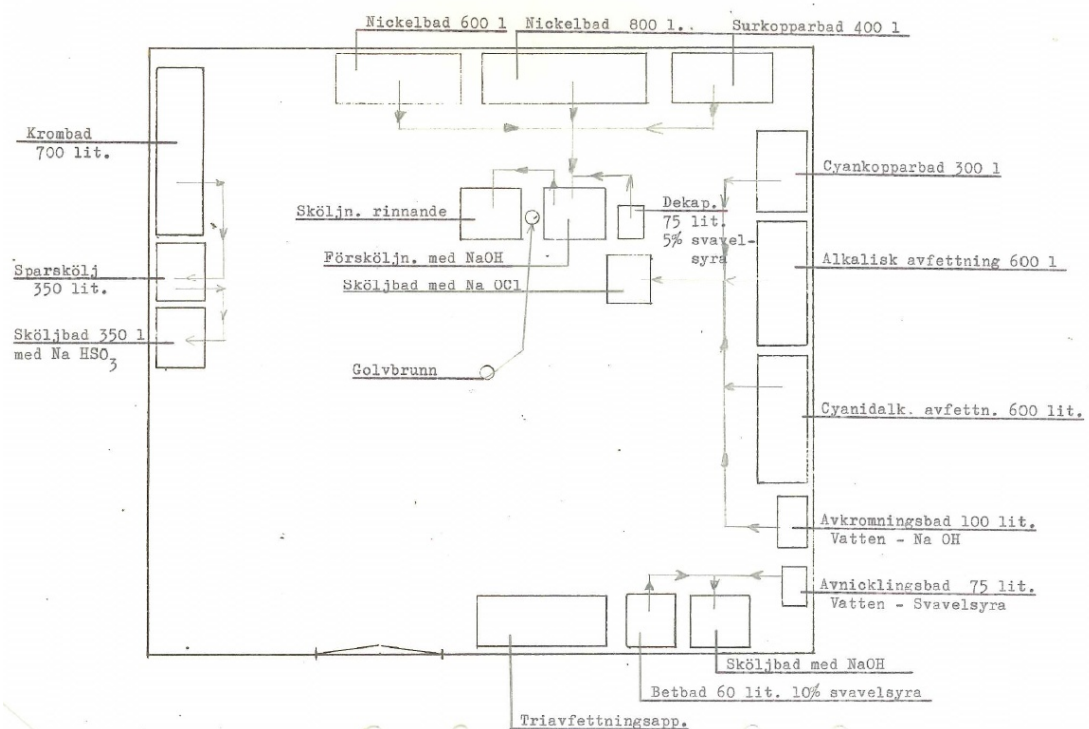
Figur 1. Flygbild från 1955. Ytbehandling påbörjades 1946 i tillbyggnaden i öster. 1961 flyttades ytbehandlingen till den ursprungliga byggnaden där gjuteriet fanns från början.

- 50-talet: Tillverkningen övergick till prydnadssaker, t ex ljusstakar och piedestaler. Efter en tid erhöles kontrakt med Volvo Penta för tillverkning av detaljer till båtmotorer. Även fötter till DUX-möbler tillverkades. Ytbehandlingen bestod av förnickling, förkromning (möjligen förkoppring?).
- 60-talet: 1961 gjordes ytterligare en tillbyggnad och verksamheten var omfattande. Ytbehandlingen flyttades till det gamla gjuteriet i den ursprungliga byggnaden. Ett nytt krombad (för DUX-möbler) tillkom. I dispensansökan till Lst Kronoberg (1972) framkom att krombadet enbart bytts en gång under 60-talet. Förkromning, förkoppring och förnickling verkade vara de huvudsakliga ytbehandlingarna. Sköljvattnet avgiftades genom pH-förhöjning/fällning. Sedimentationsbassänger fanns enligt uppgift i källarplanet medan ytbehandlingen skedde på bottenvåningen. Klarfasen gick ut direkt till recipient och slammet ”uppsamlas och deponeras i enlighet med Hälsovårdsnämndens anvisningar”. Vid ett tillsynsbesök 1969 fanns alkalisk och cyanidalkalisk avfettning, tri-avfettning, surt och cyanidalkaliskt kopparbad, nickelbad, krombad samt en del sura och alkaliska bad för dekapering (dvs processen att ge ytan på föremålen samma pH som efterföljande bad). De koncentrerade metallbaderna hade inte bytts ut sedan 1961. Länsstyrelsen har vid besök konstaterat att ”gifthaltigt vatten från ytbehandlingen avbördas till recipienten”.



Figur 2. Flygfoto från 1977 med de olika tillbyggnaderna markerade.

- 70-talet: Den sista utbyggnaden gjordes 1972 och totalt 50 personer arbetade i verkstaden som då var ca 1 500 kvm stor. I dispensansökan från 1972 anges sköljvattenmängden till ca 20-25 kbm/månad varav ca 15-18 kbm utgjordes av kylvatten från tri-anläggningen. Sköljvatten från den elektrolytiska ytbehandlingen uppgick till ca 500 liter per dag som anläggningen användes (ca två dagar/vecka). 1975 minskade produktionen då Volvo Penta drog ner beställningar och ytbehandlingen avslutades. Kar och bad mm fanns dock kvar ett antal år efter att verksamheten lades ner.



Figur 3. Skiss över ytbehandlingen från dispensansökan 1972. Denna ytbehandling skedde från 1961 i det gamla gjuteriet. I källarplan fanns sedimentationsbassänger.

- Idag äger Strömmarnas Mekaniska Verkstad fastigheten. Inga kar eller bad finns kvar



Figur 4. Foton från platsbesöket. Överst framsidan av huset (som vätter ut mot Västergatan). Till vänster syns tillbyggnaden från 1946 där ytbehandling skedde i bottenvåningen fram till 1961. Till höger syns den ursprungliga byggnaden dit ytbehandlingen flyttade 1961. Nedersta bilden är från källaren där sedimentationskar enligt uppgift fanns.

Bedömd föroreningssituation

Processavlopp med förmodat innehåll metaller, cyanider, oljor och klorerade alifater har släppts ut i avloppssystemet och den närbelägna Ekebäcken. En tidigare provtagning av sediment i Ekebäcken har indikerat förhöjda halter av bland zink, nickel och krom. Huvuddelen av föroreningen sannolikt transporterats vidare sjön Rottnen, där den i partikulär form sedimenterat alternativt avgått till atmosfären eller brutits ner. En viss andel metallhaltiga partiklar kan dock ha sedimenterat (eller fastnat) lokalt i ledningar och i ”fickor och böjar” i bäcken.

Då processavloppsledningarna är gamla och sannolikt varit otäta kan förorening i vätskefas kunnat tränga ner i mark under byggnaden och längs ledningen, i synnerhet om fallet på ledningen varit dåligt. Det kan antas stora mängder klorerade alifater passerat ledningen under de 30 år som ämnet användes, så även små skador på ledningen kan ha orsakat betydande markförorening.

Jordlagren i området utgörs av (blockig) morän och grundvattnet antas ligga 1-3 m under markytan. Ytbehandlingsvätskor/avfettningsmedel som läckt eller slängts ut har kunna tränga ner i jordlagren, eventuellt ända ner till berget (3-10 m enligt SGUs brunnarsarkiv). På bergnivå har vätska kunnat rinna gravimetriskt på bergytan, vars lutning inte nödvändigtvis behöver sammanfalla med grundvattnets flödesriktning.

Spridning i berg kan ha skett (eller sker) på grund av historiska (eller pågående) uttag av grundvatten. Bland annat har en brunn för uttag av grundvatten lokaliserats bara ett par hundra meter väster om aktuell fastighet.

Föreslagna undersökningar

För att täcka upp en större del av grundvattenprofilen installeras ett antal rörgrupper med intagssilar på två nivåer. I den besvärliga och svårborrade moränen förborras två hål med j/b-sondering varefter 1 tums stålrör (1 m slits) slås ner till önskad nivå. Prover uttas med peristaltisk pump (alternativt Waterrappump) och PE-slang en tid efter att rören rensats från partiklar. Prover för VOC-analys i vatten och jord tas i vialer. Inomhusmätning utförs i lägenheten ovan tidigare ytbehandling.

Följande provtagning föreslås under två fältdagar, varav borrhning med borrhandsvagn utförs under en dag. Följande moment föreslås:

- Provtagning av porgas under golvet i källardelen av byggnaden där sedimentationskaren har funnits med syfte att detektera klorerade lösningsmedel i mark under byggnaden. Provtagning utförs i fyra punkter genom golvet och PID-mätning utförs på plats. I en punkt (om tydliga halter indikeras) provtas luften med hjälp av kolrör. Kolröret analyseras på laboratorium avseende klorerade lösningsmedel.

- Jordprover utanför byggnaden i fyra punkter (blå punkter nedan). Fyra jordprover analyseras avseende på tungmetaller. Provtagning utförs med skruvborrning och borrhandsvagn. Om skruvborrning ej är möjligt fokuseras på grundvattenprovtagning.

- Installation av grundvattenrör i sex punkter, varav två punkter är rörgrupper med dubbla filternivåer (totalt 8 filternivåer). Se blå respektive gröna punkter i provtagningsplanen nedan. I första hand används PEH-rör, men om detta inte fungerar pga geologin utnyttjas stålrör och förborrning med JB-sondering. Något rör installeras till så stort djup som möjligt med avseende på klorerade lösningsmedel. Om risk för vertikal spridning indikeras genom fältmätning med PID-instrument avbryts borrhningen.

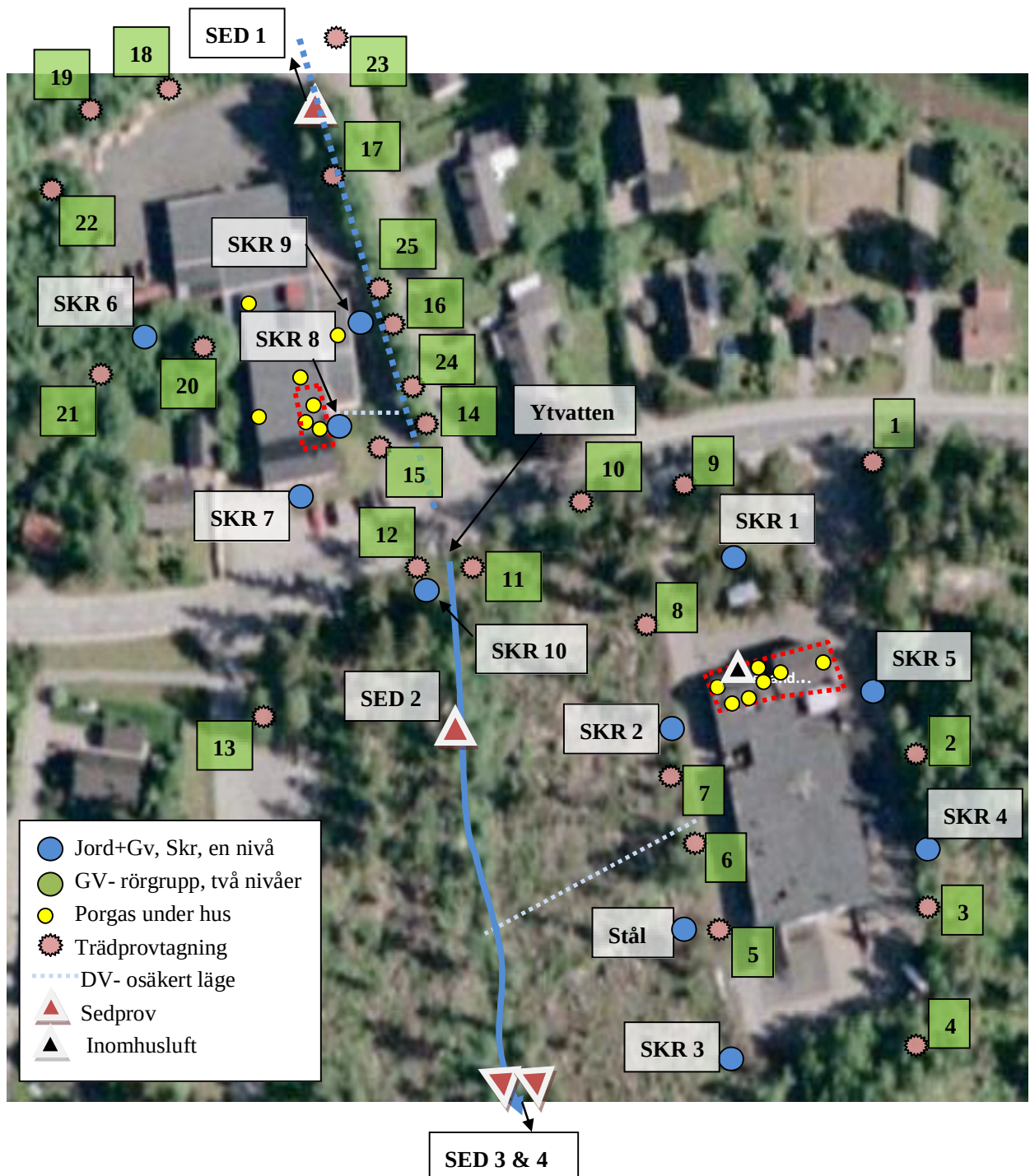
- Provtagning av trädkärnor med syfte att spåra ev. spridning av klorerade lösningsmedel i yttligt grundvatten. Provtagningen genomförs i 10 trädkärnor. Lövträd tas i första hand, om lövträd ej finns provtas några av barrträden.

- Provtagning i dagvattenledningar/brunnar väster om fastigheten, ut mot Ekebacken. Processvatten har gått i dagvattnet och ev. kvarvarande avlagringar i ledningar/brunnar kan vara kraftigt förorenade.

- Provtagning av sediment i Ekebacken. Prover tas i fyra punkter. En punkt placeras uppströms kulverten, en punkt nedströms Malmens industri (men ovan dagvattenutsläppet från Lås&Metall) samt två punkter nedströms dagvattenutsläpp från både Malmen och Lås&Metall. I provtagningsplanen nedan har punkterna i söder ej markerats på korrekt ställen, kommer troligen att placeras längre söderut.

- Provtagning av inomhusluft med hjälp av Radiello i lägenheten ovan den första ytbehandlingen (från 1946-1961). Radiello är en (för Sverige) ny metod som vi har använt i några projekt och har goda erfarenheter av. Fördelen är att mätningen kan utföras under kortare tid (det räcker med 8 tim jämfört med tre dygn med M3520) och därmed styrs efter ventilationsförhållanden. Om längre utplaceringstid används kan lägre halter detekteras i luften. Nackdelen med Radiello är att vinylklorid (VC) inte kan analyseras. Sannolikheten att VC påträffas i inomhusluften bedöms dock vara väldigt låg bland pga att VC bryts ner fort i luft. Halveringstiden för VC är ca 5 dagar, jämfört med t ex PCE som har 100 dagar halveringstid i luft. Det är ingen kostnadsskillnad mellan Radiello och konventionell provtagning med M3520

- Vid indikation tas även betongprover genom att bila ut ytliga betongbitar med borrhammare.



Figur 5. Provtagningsplan för Lås&Metall i Hovmantorp. Även punkterna för Malmen redovisas.

Bedömda kostnader för fältarbeten och analyser

Moment	Å-pris/kostnad	Antal	Kostnad
Borrbandvagn	10 900 kr/h	1	10 900
Etablering borrbandvagn	3 900 kr/gång	1	3 900
Fältpersonal, två fältdagar. Provtagning av sediment, porgas, träd osv.	800 kr/h	20	16 000
Övernattning, en person	1 200 kr	2	2 400
Hyra av PID, borrhammare, sedimentprovtagare	1 000 kr	1	1 000
Grundvattenrör, 3 m	800 kr/st	8	6 400
Grundvattenrör, stål 6 m	3 100 kr/st	2	6 200
Analyskostnad fasta prov (jord, sed, avlagringar), avseende tungmetaller + olja GC-FID	1200 kr/st	4	4 800
Analyskostnad fasta prov (jord, sed, avlagringar), klorerade lösningsmedel	825 kr/st	5	4 125
Analyskostnad fasta prov (jord, avlagringar), cyanid	750 kr/st	4	3 000
Analyskostnad vatten, avseende tungmetaller + olja GC-FID	1100 kr/st	5	5 500
Analyskostnad vatten, klorerade lösningsmedel inkl. VC	825 kr/st	8	6 600
Analyskostnad vatten, cyanid	750 kr/st	4	3 000
Inomhusluft Radiello alt. 3M 3520	2 200 kr/st	1	2 200
Analyskostnad, trädprover	990 kr/st	10	9 900
Budget fältarbeten Lås&Metall (exkl. moms)			85 000

Tider och samordning

Fältarbetena genomförs under april tillsammans med objektet Malmen. Trädprovtagning utförs endast om löv finns på träden.

Structor Miljö Göteborg AB

Göteborg 2010-03-15



Fredric Engelke



Per Hübinette



Lars Gidlund

Bilaga 1 Fältprotokoll, Lås&Metall, Hovmantorp

Punkt	Tolkad lagerföljd (m u my)		Färg, konsistens	Observation	Provnivå
SKR 1	0-0,05	Gräsbevuxen yta			
Gv-rör PEH filter 1.8-2.8 m	0,05-0,5	Fyllning (grusig sand, inslag av muljord och tegelrester)	brun		0,1-0,5
	0,5-1	grusig sandig siltig morän	brun	ser ok ut	
	1-1,5	sandig siltig morän	ljusbrun	ser ok ut	1,1-1,4
SKR 2	0-1	Fyllning (grusig sand), inslag av mull	brun		0-1
Gv-rör PEH filter 1.6-2.6 m	1-2,8	sandig siltig morän	brun	ser ok ut, blött vid 1,3m	1-2
					2,4-2,8
					vial vid 2,5m
SKR 3	0-1	Fyllning (grusig sand)	brun	ser ok ut	0-1
Gv-rör PEH filter 2-3 m	1-2	sandig siltig morän	brun	ser ok ut, vatten vid 1,1m, morän hårt packad	1,2-1,7
	2-3	sandig siltig morän	brun	ser ok ut, morän hårt packad	2,1-2,7
					vial vid 2,7m
SKR 4	0-0,6	Fyllning (grusig sand)	brun	ser ok ut	0,1-0,5
Gv-rör PEH filter 1,5-2,5 m	0,6-1	sandig siltig morän	brun	ser ok ut	0,6-1
	1-2,8	grusig siltig sand	ljusbrun	ser ok ut	1,1-1,9
					2,3-2,8
					vial vid 2,8m
SKR 5	0-1	Fyllning (grusig sand)	brun		0,2-1
Gv-rör PEH filter 1,6-2,1 m	1-3	sandig siltig morän	brun	vatten vid ca 1m	1,3-1,7 2,2-2,7
Stålrör					
filter 4-4.5 m		sandig siltig morän			

Sedimentprover

Punkt	Beskrivning av sediment (m)		Färg, konsistens	Observation
Sed 1	0-0,15	översta lagret dy sedan sågspån, växtdelar	brun, finkornigt	Går ej att trycka djupare
Sed 2	0-0,15	dy, växtdelar, mot botten grus	brun, finkornigt	film på ytan efter upptaget prov
Sed 3	0-0,15	dy, växtdelar, grus/sand	brun	
Sed 4	0-0,20	dy, växtdelar, grus/sand	brun	

Rapport

Sida 1 (8)



T1005502

21497K5UXGA



Projekt
Bestnr **Kronoberg 610-001**
Registrerad **2010-05-07**
Utfärdad **2010-05-19**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av fast prov

Er beteckning	Lås o Metall Skr 1 0,1-0,5					
Labnummer	O10313163					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.3		%	1	V	JOHN
As	3.16	3.42	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ba	28.9	4.4	mg/kg TS	1	E	JOHN
Be	0.169	0.035	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cd	0.298	0.114	mg/kg TS	1	E	JOHN
Co	1.27	0.40	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cr	5.70	1.42	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cu	345	74	mg/kg TS	1	E	JOHN
Fe	3690	636	mg/kg TS	1	E	JOHN
Li	2.52	0.41	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mn	89.1	15.2	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mo	0.850	0.637	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ni	16.6	3.8	mg/kg TS	1	E	JOHN
P	196	34	mg/kg TS	1	E	JOHN
Pb	38.2	8.7	mg/kg TS	1	E	JOHN
Sr	7.94	1.40	mg/kg TS	1	E	JOHN
V	13.5	2.9	mg/kg TS	1	E	JOHN
Zn	217	36	mg/kg TS	1	E	JOHN
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	JOHN
TS 105°C	83.6		%	2	O	KALU
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	3	D	KABJ
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	D	KABJ
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	3	D	KABJ
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	D	KABJ
aromater >C8-C10	<2		mg/kg TS	3	D	KABJ
aromater >C10-C35	<2		mg/kg TS	3	D	KABJ
bensen	<0.01		mg/kg TS	3	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
xylén	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylén	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (8)



T1005502

21497K5UXGA



Er beteckning	Lås o Metall Skr 1 0,1-0,5					
Labnummer	O10313163					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena	<0.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa övriga	<0.5		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa L	<0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa M	<0.25		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa H	<0.3		mg/kg TS	3	D	KABJ

Er beteckning	Lås o Metall Skr 2 0-1					
Labnummer	O10313164					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	87.2		%	1	V	JOHN
As	5.47	3.47	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ba	25.9	3.9	mg/kg TS	1	E	JOHN
Be	0.285	0.056	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cd	1.03	0.26	mg/kg TS	1	E	JOHN
Co	1.79	0.56	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cr	13.0	3.2	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cu	4300	917	mg/kg TS	1	E	JOHN
Fe	8260	1430	mg/kg TS	1	E	JOHN
Li	4.16	0.66	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mn	190	32	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mo	0.719	0.338	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ni	17.1	3.9	mg/kg TS	1	E	JOHN
P	86.1	317.0	mg/kg TS	1	E	JOHN
Pb	292	66	mg/kg TS	1	E	JOHN
Sr	3.70	0.65	mg/kg TS	1	E	JOHN
V	8.88	1.94	mg/kg TS	1	E	JOHN
Zn	1360	226	mg/kg TS	1	E	JOHN
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	JOHN
TS 105°C	79.2	7.92	%	4	1	INRO
CN total	0.13	0.04	mg/kg TS	4	1	INRO
TS 105°C	90.0		%	2	O	KALU
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	5	2	MASU
fraktion >C16-C35	<50		mg/kg TS	5	2	MASU

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 3 (8)



T1005502

21497K5UXGA



Er beteckning	Lås o Metall Skr 2 vial 2,5m				
Labnummer	O10313165				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	90.5	%	6	3	CL
diklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,2-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
trans-1,2-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
cis-1,2-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
triklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
tetraklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1,1-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1,2-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
tetraklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
vinylklorid	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL

Er beteckning	Lås o Metall Skr 3 0-1					
Labnummer	O10313166					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.6		%	1	V	JOHN
As	<3		mg/kg TS	1	E	JOHN
Ba	14.3	2.2	mg/kg TS	1	E	JOHN
Be	0.222	0.045	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	E	JOHN
Co	1.35	0.42	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cr	11.3	2.8	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cu	324	69	mg/kg TS	1	E	JOHN
Fe	4630	798	mg/kg TS	1	E	JOHN
Li	3.21	0.51	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mn	120	20	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mo	0.468	0.370	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ni	2.89	0.68	mg/kg TS	1	E	JOHN
P	161	28	mg/kg TS	1	E	JOHN
Pb	53.1	12.0	mg/kg TS	1	E	JOHN
Sr	2.78	0.49	mg/kg TS	1	E	JOHN
V	6.10	1.33	mg/kg TS	1	E	JOHN
Zn	87.5	14.5	mg/kg TS	1	E	JOHN
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	JOHN
TS 105°C	88.4		%	2	O	KALU
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	5	2	MASU
fraktion >C16-C35	360		mg/kg TS	5	2	MASU

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (8)



T1005502

21497K5UXGA



Er beteckning	Lås o Metall Skr 3 vial 2,7m					
Labnummer	O10313167					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	89.3	%	6	3	CL	
diklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,2-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
trans-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
cis-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
triklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
tetraklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1,1-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1,2-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
trikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
tetrakloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
vinylklorid	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	

Er beteckning	Lås o Metall Skr 4 0,6-1					
Labnummer	O10313168					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.3	8.63	%	4	1	INRO
CN total	<0.10		mg/kg TS	4	1	INRO

Er beteckning	Lås o Metall Skr 4 vial 2,8m					
Labnummer	O10313169					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS 105°C	91.2	%	6	3	CL	
diklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,2-diklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
trans-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
cis-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
triklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
tetraklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1,1-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
1,1,2-triklorethan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
trikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
tetrakloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	
vinylklorid	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL	

Rapport

Sida 5 (8)



T1005502

21497K5UXGA



Er beteckning	Lås o Metall Skr 5 0,2-1					
Labnummer	O10313170					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	87.0		%	1	V	JOHN
As	<3		mg/kg TS	1	E	JOHN
Ba	20.6	3.1	mg/kg TS	1	E	JOHN
Be	0.357	0.070	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	E	JOHN
Co	1.26	0.40	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cr	4.01	1.01	mg/kg TS	1	E	JOHN
Cu	6.38	1.40	mg/kg TS	1	E	JOHN
Fe	7980	1380	mg/kg TS	1	E	JOHN
Li	4.11	0.65	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mn	150	26	mg/kg TS	1	E	JOHN
Mo	0.461	0.221	mg/kg TS	1	E	JOHN
Ni	2.81	0.67	mg/kg TS	1	E	JOHN
P	133	23	mg/kg TS	1	E	JOHN
Pb	12.9	3.0	mg/kg TS	1	E	JOHN
Sr	4.33	0.76	mg/kg TS	1	E	JOHN
V	12.4	2.7	mg/kg TS	1	E	JOHN
Zn	11.7	2.0	mg/kg TS	1	E	JOHN
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	JOHN
TS 105°C	85.1		%	2	O	KALU
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	5	2	MASU
fraktion >C16-C35	<50		mg/kg TS	5	2	MASU

Er beteckning	Lås o Metall Skr 5 2,2-2,7				
Labnummer	O10313171				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	90.1	%	6	3	CL
diklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,2-diklorpropan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
triklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
tetraklormetan	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1,1-trikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
1,1,2-trikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
trikloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
tetrakloreten	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL
vinylklorid	<0.10	mg/kg TS	6	3	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (8)



T1005502

21497K5UXGA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod												
1	Bestämning av metaller. Provet har torkats vid 105°C enligt SS 028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med autoklav eller mikrovågsugn i slutna teflonbehållare. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA – metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).												
2	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6%												
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xilen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, cancerogena och övriga. PAH cancerogena utgörs av benzo(a)antracen, krysen, benzo(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. 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)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. BTEX analyseras med headspace-GC/MS. Övriga föreningar extraheras med aceton/pentan och analyseras med GC/MS. Mätosäkerhet (k=2): <table><tr><td>Alifater >C16-C35</td><td>±49% vid 402 mg/kg</td></tr><tr><td>PAH, summa 16 st</td><td>±27% vid 31,6 mg/kg</td></tr><tr><td>Bensen</td><td>±53% vid 0,02 mg/kg</td></tr><tr><td>Toluen</td><td>±41% vid 0,02 mg/kg</td></tr><tr><td>Etylbensen</td><td>±53% vid 0,02 mg/kg</td></tr><tr><td>Xylen</td><td>±59% vid 0,02 mg/kg</td></tr></table>	Alifater >C16-C35	±49% vid 402 mg/kg	PAH, summa 16 st	±27% vid 31,6 mg/kg	Bensen	±53% vid 0,02 mg/kg	Toluen	±41% vid 0,02 mg/kg	Etylbensen	±53% vid 0,02 mg/kg	Xylen	±59% vid 0,02 mg/kg
Alifater >C16-C35	±49% vid 402 mg/kg												
PAH, summa 16 st	±27% vid 31,6 mg/kg												
Bensen	±53% vid 0,02 mg/kg												
Toluen	±41% vid 0,02 mg/kg												
Etylbensen	±53% vid 0,02 mg/kg												
Xylen	±59% vid 0,02 mg/kg												
4	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på TNV 75 7415.												
5	Paket OJ-20e Provet extraheras med pentan och analyseras med GC/FID. Mätosäkerhet (k=2): ±26% vid 457 mg/kg för alifater >C6-C16 ±27% vid 322 mg/kg för alifater >C16-C35												
6	Paket OJ-6A inkl. VC. Bestämning av klorerade alifater enligt metod ISO/DIS 22155. Mätning utförs med head-space GC-MS.												

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg, Kemist
INRO	Ingalill Rosén, Kemist

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (8)



T1005502

21497K5UXGA



JOHN	Johan Nilsson, Kemist
KABJ	Karin Björk, Kemist
KALU	Karin Lundquist, Kemist
LISO	Linda Söderberg, Kemist
MASU	Mats Sundelin, Kemist

Utf	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
E	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
V	Vätkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
3	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Johan Nilsson
2010.05.19 11:13:55
ALS Scandinavia AB
Client Service
johan.nilsson@alsglobal.com

Rapport

Sida 8 (8)



T1005502

21497K5UXGA



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

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

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

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

Rapport

Sida 1 (7)



T1005423

211835CENMU



Projekt
Bestnr **Kronoberg 610-001**
Registrerad **2010-05-07**
Utfärdad **2010-05-18**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av vatten

Er beteckning	Lås o Metall GV 1					
Labnummer	O10312774					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	35.7	4.3	mg/l	1	E	ANFR
Fe	0.162	0.021	mg/l	1	E	ANFR
K	4.44	0.56	mg/l	1	E	ANFR
Mg	3.35	0.41	mg/l	1	E	ANFR
Na	19.6	2.4	mg/l	1	E	ANFR
Al	9.90	5.85	µg/l	1	H	ANFR
As	<1		µg/l	1	H	ANFR
Ba	42.3	6.9	µg/l	1	E	ANFR
Cd	<0.05		µg/l	1	H	ANFR
Co	5.26	1.08	µg/l	1	H	ANFR
Cr	7.52	1.54	µg/l	1	H	ANFR
Cu	25.4	4.1	µg/l	1	E	ANFR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ANFR
Mn	1690	212	µg/l	1	E	ANFR
Ni	76.0	10.1	µg/l	1	E	ANFR
Pb	<0.2		µg/l	1	H	ANFR
Zn	28.8	4.8	µg/l	1	E	ANFR
diklormetan	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50		µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50		µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	CL
CN total	<0.005		mg/l	3	2	JOHN

Rapport

Sida 2 (7)



T1005423

211835CENMU



Er beteckning		Lås o Metall GV 2				
Labnummer		O10312775				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	40.8	4.9	mg/l	1	E	ANFR
Fe	0.0162	0.0056	mg/l	1	H	ANFR
K	7.39	0.93	mg/l	1	E	ANFR
Mg	2.38	0.29	mg/l	1	E	ANFR
Na	21.2	2.6	mg/l	1	E	ANFR
Al	5.18	5.59	µg/l	1	H	ANFR
As	<1		µg/l	1	H	ANFR
Ba	55.0	9.0	µg/l	1	E	ANFR
Cd	0.359	0.069	µg/l	1	H	ANFR
Co	5.84	1.20	µg/l	1	H	ANFR
Cr	<0.5		µg/l	1	H	ANFR
Cu	96.3	13.1	µg/l	1	E	ANFR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ANFR
Mn	716	90	µg/l	1	E	ANFR
Ni	22.0	4.4	µg/l	1	H	ANFR
Pb	0.405	0.111	µg/l	1	H	ANFR
Zn	301	47	µg/l	1	E	ANFR
diklormetan	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50		µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50		µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	CL
oljeindex	365	110	µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C16-C35	291	87	µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C35-C40	70	21	µg/l	4	2	JOHN

Rapport

Sida 3 (7)



T1005423

211835CENMU



Er beteckning	Stålrör				
Labnummer	O10312776				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<1.0	µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0	µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0	µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0	µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0	µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50	µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20	µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20	µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20	µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50	µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.30	µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10	µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0	µg/l	2	1	CL

Er beteckning	Lås o Metall GV 3					
Labnummer	O10312777					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	9.22	1.11	mg/l	1	E	ANFR
Fe	0.114	0.015	mg/l	1	E	ANFR
K	3.10	0.41	mg/l	1	E	ANFR
Mg	2.24	0.28	mg/l	1	E	ANFR
Na	8.29	1.02	mg/l	1	E	ANFR
Al	86.7	17.9	µg/l	1	H	ANFR
As	<1		µg/l	1	H	ANFR
Ba	35.5	5.8	µg/l	1	E	ANFR
Cd	0.145	0.041	µg/l	1	H	ANFR
Co	6.82	1.49	µg/l	1	H	ANFR
Cr	<0.5		µg/l	1	H	ANFR
Cu	25.0	4.1	µg/l	1	E	ANFR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ANFR
Mn	725	91	µg/l	1	E	ANFR
Ni	6.13	1.49	µg/l	1	H	ANFR
Pb	0.406	0.113	µg/l	1	H	ANFR
Zn	141	22	µg/l	1	E	ANFR
diklormetan	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50		µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50		µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	CL
CN total	<0.005		mg/l	3	2	JOHN

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.05.18 11:13:48
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (7)



T1005423

211835CENMU



Er beteckning Lås o Metall GV 4						
Labnummer O10312778						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	8.79	1.06	mg/l	1	E	ANFR
Fe	3.63	0.46	mg/l	1	E	ANFR
K	5.76	0.72	mg/l	1	E	ANFR
Mg	2.09	0.26	mg/l	1	E	ANFR
Na	21.6	2.6	mg/l	1	E	ANFR
Al	4390	659	µg/l	1	E	ANFR
As	<1		µg/l	1	H	ANFR
Ba	97.3	16.0	µg/l	1	E	ANFR
Cd	0.0751	0.0353	µg/l	1	H	ANFR
Co	6.59	1.35	µg/l	1	H	ANFR
Cr	5.69	1.18	µg/l	1	H	ANFR
Cu	69.5	9.5	µg/l	1	E	ANFR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ANFR
Mn	462	58	µg/l	1	E	ANFR
Ni	17.7	3.5	µg/l	1	H	ANFR
Pb	24.4	4.8	µg/l	1	H	ANFR
Zn	57.1	9.1	µg/l	1	E	ANFR
diklormetan	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50		µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50		µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	CL
CN total	<0.005		mg/l	3	2	JOHN

Rapport

Sida 5 (7)



T1005423

211835CENMU



Er beteckning Lås o Metall GV 5						
Labnummer O10312779						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	31.2	3.8	mg/l	1	E	ANFR
Fe	0.933	0.118	mg/l	1	E	ANFR
K	4.40	0.56	mg/l	1	E	ANFR
Mg	3.56	0.44	mg/l	1	E	ANFR
Na	12.4	1.5	mg/l	1	E	ANFR
Al	1300	196	µg/l	1	E	ANFR
As	<1		µg/l	1	H	ANFR
Ba	74.7	12.3	µg/l	1	E	ANFR
Cd	0.298	0.071	µg/l	1	H	ANFR
Co	3.68	0.76	µg/l	1	H	ANFR
Cr	1.07	0.27	µg/l	1	H	ANFR
Cu	12.8	2.6	µg/l	1	H	ANFR
Hg	<0.02		µg/l	1	F	ANFR
Mn	384	48	µg/l	1	E	ANFR
Ni	4.94	1.04	µg/l	1	H	ANFR
Pb	4.47	0.88	µg/l	1	H	ANFR
Zn	19.2	3.4	µg/l	1	E	ANFR
diklormetan	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,1-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<1.0		µg/l	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.50		µg/l	2	1	CL
triklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
tetraklormetan	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.20		µg/l	2	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.50		µg/l	2	1	CL
trikloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
tetrakloreten	<0.10		µg/l	2	1	CL
vinylklorid	<1.0		µg/l	2	1	CL
CN total	<0.005		mg/l	3	2	JOHN
oljeindex	<50		µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C16-C35	31	9	µg/l	4	2	JOHN
fraktion >C35-C40	<10		µg/l	4	2	JOHN

Rapport

Sida 6 (7)



T1005423

211835CENMU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys har skett enligt EPA-metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN 13506 (modifierad). Vid analys av W har provet ej surgjorts. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav. För analys av Ag har provet konserverats med HCl. Om S har analyserats så har provet först stabiliserats med H ₂ O ₂ .
2	Paket OV-6A. Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN EN ISO 10301 F4. Mätning utförs med head-space GC-ECD.
3	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod TNV 75 7415.
4	Paket OV-20C. Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2. Metoden gäller organiska föreningar som extraheras med n-hexan och som kromatograferas mellan n-dekan (C10) och n-tetrakontan (C40) efter rening med florisil. Mätning utförs med GC-FID.

	Godkännare
ANFR	Andreas Fredman, Kemist
CL	Camilla Lundeborg, Kemist
JOHN	Johan Nilsson, Kemist

	Utf ¹
E	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln,

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

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.05.18 11:13:48
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

Sida 7 (7)



T1005423

211835CENMU



	Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.05.18 11:13:48
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

T1006391

Sida 1 (9)

22QIA8XBUPO



Projekt **Kronoberg**
Bestnr **610-001**
Registrerad **2010-05-24**
Utfärdad **2010-06-07**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av material

Er beteckning	Hovmantorp Träd 1				
Labnummer	O10316668				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.030	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.015	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.15	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 2				
Labnummer	O10316669				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.065	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	0.020	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.033	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.033	mg-h/kg	1	1	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.06.07 15:18:03
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

Sida 2 (9)

T1006391

22QIA8XBUP0



Er beteckning	Hovmantorp Träd 3				
Labnummer	O10316670				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.025	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.25	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 4				
Labnummer	O10316671				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.040	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.020	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.20	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 5				
Labnummer	O10316672				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.025	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.25	mg-h/kg	1	1	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.06.07 15:18:03
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

T1006391

Sida 3 (9)

22QIA8XBUPO



Er beteckning	Hovmantorp Träd 6				
Labnummer	O10316673				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.055	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.028	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.28	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 7				
Labnummer	O10316674				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.045	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.023	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.23	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 8				
Labnummer	O10316675				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.075	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.038	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.38	mg-h/kg	1	1	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.06.07 15:18:03
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

T1006391

Sida 4 (9)

22QIA8XBUPO



Er beteckning	Hovmantorp Träd 9				
Labnummer	O10316676				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.035	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.018	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.18	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 10				
Labnummer	O10316677				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.025	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.25	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	Hovmantorp Träd 11				
Labnummer	O10316678				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.025	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.010	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.25	mg-h/kg	1	1	CL

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.06.07 15:18:03
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

Sida 1 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



Projekt
Bestnr **Kronoberg 610-001**
Registrerad **2010-05-07**
Utfärdad **2010-05-18**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av fast prov

Er beteckning		Hovmantorp Sed 1				
Labnummer		O10313101				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	33.7		%	1	V	STGR
As	5.18	3.64	mg/kg TS	1	E	STGR
Ba	46.3	7.0	mg/kg TS	1	E	STGR
Be	0.769	0.150	mg/kg TS	1	E	STGR
Cd	0.283	0.131	mg/kg TS	1	E	STGR
Co	4.68	1.46	mg/kg TS	1	E	STGR
Cr	6.46	1.65	mg/kg TS	1	E	STGR
Cu	63.5	13.6	mg/kg TS	1	E	STGR
Fe	11300	1940	mg/kg TS	1	E	STGR
Li	6.60	1.04	mg/kg TS	1	E	STGR
Mn	417	71	mg/kg TS	1	E	STGR
Mo	0.866	0.617	mg/kg TS	1	E	STGR
Ni	4.07	0.95	mg/kg TS	1	E	STGR
P	620	107	mg/kg TS	1	E	STGR
Pb	55.8	12.6	mg/kg TS	1	E	STGR
Sr	31.2	5.5	mg/kg TS	1	E	STGR
V	19.6	4.3	mg/kg TS	1	E	STGR
Zn	113	19	mg/kg TS	1	E	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	STGR
glödförlust	27.0		% av TS	2	V	STGR
TS 105°C	39.6		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	4	1	MASU
fraktion >C16-C35	220		mg/kg TS	4	1	MASU

Rapport

Sida 2 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



Er beteckning		Hovmantorp Sed 2				
Labnummer		O10313102				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	36.3		%	1	V	STGR
As	7.31	3.73	mg/kg TS	1	E	STGR
Ba	112	17	mg/kg TS	1	E	STGR
Be	1.10	0.21	mg/kg TS	1	E	STGR
Cd	0.547	0.160	mg/kg TS	1	E	STGR
Co	4.16	1.30	mg/kg TS	1	E	STGR
Cr	13.7	3.4	mg/kg TS	1	E	STGR
Cu	131	28	mg/kg TS	1	E	STGR
Fe	13500	2330	mg/kg TS	1	E	STGR
Li	6.77	1.07	mg/kg TS	1	E	STGR
Mn	180	31	mg/kg TS	1	E	STGR
Mo	1.28	0.35	mg/kg TS	1	E	STGR
Ni	7.14	1.64	mg/kg TS	1	E	STGR
P	730	126	mg/kg TS	1	E	STGR
Pb	85.8	19.4	mg/kg TS	1	E	STGR
Sr	32.2	5.7	mg/kg TS	1	E	STGR
V	31.0	6.8	mg/kg TS	1	E	STGR
Zn	148	25	mg/kg TS	1	E	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	STGR
glödförlust	18.4		% av TS	2	V	STGR
TS 105°C	42.4		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	4	1	MASU
fraktion >C16-C35	120		mg/kg TS	4	1	MASU
TS 105°C	40.5		%	5	2	CL
diklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
triklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
tetraklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1,1-trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1,2-trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
tetrakloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL

Rapport

Sida 3 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



Er beteckning		Hovmantorp Sed 3				
Labnummer		O10313103				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	73.5		%	1	V	STGR
As	3.39	3.92	mg/kg TS	1	E	STGR
Ba	16.4	2.5	mg/kg TS	1	E	STGR
Be	0.159	0.032	mg/kg TS	1	E	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	E	STGR
Co	1.96	0.62	mg/kg TS	1	E	STGR
Cr	13.9	3.5	mg/kg TS	1	E	STGR
Cu	15.6	3.3	mg/kg TS	1	E	STGR
Fe	14400	2490	mg/kg TS	1	E	STGR
Li	1.68	0.31	mg/kg TS	1	E	STGR
Mn	272	46	mg/kg TS	1	E	STGR
Mo	0.698	0.364	mg/kg TS	1	E	STGR
Ni	3.56	0.84	mg/kg TS	1	E	STGR
P	185	32	mg/kg TS	1	E	STGR
Pb	40.4	9.2	mg/kg TS	1	E	STGR
Sr	8.42	1.48	mg/kg TS	1	E	STGR
V	4.99	1.09	mg/kg TS	1	E	STGR
Zn	37.1	6.2	mg/kg TS	1	E	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	STGR
glödförlust	2.1		% av TS	2	V	STGR
TS 105°C	61.1		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	4	1	MASU
fraktion >C16-C35	55		mg/kg TS	4	1	MASU
TS 105°C	28.5		%	5	2	CL
diklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
triklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
tetraklormetan	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1,1-trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
1,1,2-trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
trikloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
tetrakloreten	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	5	2	CL

Rapport

Sida 4 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



Er beteckning		Hovmantorp Sed 4				
Labnummer		O10313104				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	24.1		%	1	V	STGR
As	6.69	3.49	mg/kg TS	1	E	STGR
Ba	124	19	mg/kg TS	1	E	STGR
Be	0.970	0.188	mg/kg TS	1	E	STGR
Cd	0.453	0.147	mg/kg TS	1	E	STGR
Co	6.93	2.17	mg/kg TS	1	E	STGR
Cr	65.7	16.2	mg/kg TS	1	E	STGR
Cu	115	25	mg/kg TS	1	E	STGR
Fe	19400	3340	mg/kg TS	1	E	STGR
Li	5.99	0.95	mg/kg TS	1	E	STGR
Mn	990	169	mg/kg TS	1	E	STGR
Mo	2.88	0.80	mg/kg TS	1	E	STGR
Ni	18.7	4.3	mg/kg TS	1	E	STGR
P	791	136	mg/kg TS	1	E	STGR
Pb	140	32	mg/kg TS	1	E	STGR
Sr	45.3	8.0	mg/kg TS	1	E	STGR
V	25.6	5.6	mg/kg TS	1	E	STGR
Zn	134	22	mg/kg TS	1	E	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	STGR
glödförlust	23.7		% av TS	2	V	STGR
TS 105°C	16.4		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	4	1	MASU
fraktion >C16-C35	440		mg/kg TS	4	1	MASU

Rapport

Sida 5 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller. Provet har torkats vid 105°C enligt SS 028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med autoklav eller mikrovågsugn i slutna teflonbehållare. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA – metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
2	Bestämning av glödförlust enligt SS 028113-1.
3	Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6%
4	Paket OJ-20e Provet extraheras med pentan och analyseras med GC/FID. Mätosäkerhet (k=2): ±26% vid 457 mg/kg för alifater >C6-C16 ±27% vid 322 mg/kg för alifater >C16-C35
5	Paket OJ-6A inkl. VC. Bestämning av klorerade alifater enligt metod ISO/DIS 22155. Mätning utförs med head-space GC-MS.

	Godkännare
CL	Camilla Lundeberg, Kemist
MASU	Mats Sundelin, Kemist
MISW	Miryam Swartling, Kemist
STGR	Sture Grägg, Kemist

	Utf ¹
E	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom

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

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeberg
2010.05.18 11:14:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeberg@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (6)



T1005496

21185ZVQ68W



EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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.

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 Täby
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeborg
2010.05.18 11:14:00
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

T1005421

Sida 1 (3)

21PNZFZ2NO4



Projekt
Bestnr Kronoberg 610-001
Registrerad 2010-05-07
Utfärdad 2010-05-26

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av luft

Er beteckning	Lås o metall				
Labnummer	O10312765				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	19	liter	1	1	ISLI
1,1-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
diklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
trans-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
cis-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
triklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
1,2-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
tetraklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
tetrakloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,2,2-tetrakloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,2-diklorpropan	-----	mg/m3	1	1	CL
vinylklorid	-----	mg/m3	1	1	CL
Analyseras ej på kundens begäran.					

Er beteckning	Malmen				
Labnummer	O10312766				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	13	liter	1	1	ISLI
1,1-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
diklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
trans-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
cis-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
triklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
1,2-dikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
tetraklormetan	-----	mg/m3	1	1	CL
trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
tetrakloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,2,2-tetrakloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	-----	mg/m3	1	1	CL
1,2-diklorpropan	-----	mg/m3	1	1	CL
vinylklorid	-----	mg/m3	1	1	CL
Analyseras ej på kundens begäran.					

Rapport

T1005421

Sida 2 (3)

21PNZFZ2NO4



Er beteckning Lås o metall radiello					
Labnummer O10312767					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	1297	min	2	1	ISLI
1,1-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	CL
trans-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
cis-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	CL
1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	CL
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	CL
tetrakloreten	<0.003	mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	CL

Rapport

T1005421

Sida 3 (3)

21PNZFZ2NO4



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	MENYA1 Bestämning av klorerade alifater samt vinylklorid i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Beräkningsformel: koncentrationen (mg/m3) = mängden (mg)/volymen (m3)
2	MENYA1 reducerad. Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med diffusionsprovtagare, Radiello. Extraktion med CS ₂ , mätning med GC-MS. Uptagskonstanter för 1,1 dikloreten, trans och cis-1,2 dikloreten är inte experimentellt framtagna utan teoretiskt beräknade enligt EN 838 & 13528-2.

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg, Kemist
ISLI	Isabella Lingeled, kemist

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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).

Rapport

T1006390

Sida 1 (2)

22QI9A71KCG



Projekt **Kronoberg**
Bestnr **610-001**
Registrerad **2010-05-24**
Utfärdad **2010-06-07**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av luft

Er beteckning	Lås o metall, kolrör				
Labnummer	O10316666				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	13	liter	1	1	ANFR
1,1-dikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
diklormetan	<0.015	mg/m3	1	1	CL
trans-dikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
cis-dikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
triklormetan	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
tetraklormetan	<0.015	mg/m3	1	1	CL
trikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
tetrakloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.015	mg/m3	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.015	mg/m3	1	1	CL
vinylklorid	<0.015	mg/m3	1	1	CL

Er beteckning	Malmen, kolrör				
Labnummer	O10316667				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	17	liter	1	1	ANFR
1,1-dikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
diklormetan	<0.012	mg/m3	1	1	CL
trans-dikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
cis-dikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
triklormetan	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
tetraklormetan	<0.012	mg/m3	1	1	CL
trikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
tetrakloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.012	mg/m3	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.012	mg/m3	1	1	CL
vinylklorid	<0.012	mg/m3	1	1	CL

Rapport

T1006390

Sida 2 (2)

22QI9A71KCG



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	MENYA1 Bestämning av klorerade alifater samt vinylklorid i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Beräkningsformel: koncentrationen (mg/m3) = mängden (mg)/volymen (m3)

	Godkännare
ANFR	Andreas Fredman, Kemist
CL	Camilla Lundeborg, Kemist

	Utf ¹
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAR ackrediterat laboratorium (Reg.nr. DAC-P-0040-97-10). DAR är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg. Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) 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).