

Kronoströms fd Spegelfabrik, Fröseke Miljöteknisk undersökning enligt MIFO fas 2



För

Länsstyrelsen Kronoberg

Upprättad: 2010-06-22

Uppdrag: 610-001

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING OCH VERKSAMHETSHISTORIK.....	3
3	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	4
4	FÄLTARBETEN OCH FÖRORENINGSSINDIKATIONER.....	5
4.1	JORDPROVTAGNING	5
4.2	GRUNDEVATTEN.....	6
4.3	BYGGNADSPROVTAGNING	6
4.4	SEDIMENTPROVTAGNING	7
4.5	KEMISKA ANALYSER	9
5	ANALYSRESULTAT.....	9
5.1	JORD.....	9
5.2	GRUNDEVATTEN.....	11
5.3	BYGGNADSPROVER	11
5.4	SEDIMENTPROVTAGNING	13
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	16
7.5	FÖRSLAG TILL RISKKLASS MED MOTIVERING	16
8	YTTERLIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	16
9	REKOMMENDATIONER.....	16

BILAGOR:

1. Provtagningsplan, daterad 2010-01-28
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 Uppvidinge 12:143, Fröseke. Inom fastigheten pågick spegeltillverkning under ca 50 år samt möbeltillverkning under ca 25 år.

Det övergripande syftet med undersökningen är att genom riktad provtagning av jord, byggnadsmaterial, sediment och grundvatten undersöka förekomst av föroreningar från tidigare verksamhet. Med underlag av undersökningarna har sedan ett förslag till riskklass enligt MIFO-metodiken (rapport NV 4918) lämnats.

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

2 Områdesbeskrivning och verksamhetshistorik

Spegelfabriken har funnits på platsen sedan tidigt 1900-tal. Verksamheten hanterade bland annat silverniträt, lacker innehållande bly, samt möjligen andra metaller till folieringen, exempelvis nickel.

Fabriken var självförsörjande på el genom en damm och ett eget kraftverk. Allt sköljvatten från de olika processerna gick sannolikt rakt ut till dammen alternativt kraftverkskanalen. Delar av byggnaderna som användes i verksamheten finns kvar.

Den fd fabriksbyggnaden angränsar idag till ett område med sommarstugor och bostadshus. Norr om fastigheten återfinns skogsmark och öster om fastigheten finns en damm med tillhörande kraftverk. Österut ligger Uvasjön med badplats. Söder om sjön ligger ett område med särskilt stora naturvärden enligt Kronobergs läns Naturvårdsprogram.

Geologin i består av en morän av sandig grusig karaktär med inslag av stora block, även berg i dagen är synligt. Grundvattnets flödesriktning är i huvudsak mot dammen söder om fastigheten, vilken sedan rinner ut i Uvasjön, sydväst om fastigheten. Ledningar m.m. i mark kan dränera grundvattnet lokalt.

På fastigheten återfinns idag en större verkstadsbyggnad samt kontorsbyggnad dock bedrivs för nuvarande mycket lite verksamhet på platsen.

Ytterligare beskrivning av bakgrund, bedömd föroreningssituation finns i den bifogade provtagningsplanen, se *bilaga 1*, samt även Länsstyrelsens MIFO inventering (objekt F0760-2501).

3 Genomförda undersökningar

Fältarbetet utfördes av Lars Gidlund under två dagar vecka 16 (22-23 april) 2010.

Som underkonsulter för skruvborrning med borrhandsvagn och installation av grundvattenrör användes LL Geoteknik, Lars Lind. Vid sedimentprovtagningen hjälpte Frans Åberg, Uppvidinge kommun, till med båt mm.

Den miljötekniska undersökningen har omfattat följande:

- Skruvborrning med konventionell borrhandsvagn i sex provpunkter (ner till c.a 2 m) för provtagning av jord samt dokumentation av jordlagerföljd, *se bilaga 2*. Prover togs ut på misstänkt förorenade material. Installation av ytliga (ca 1,5-2 m) grundvattenrör (PEH 63mm) utfördes i två skruvborrhål.
- Grundvattenprovtagning i installerade grundvattenrör. Uttag av grundvattenprover utfördes direkt efter installation av grundvattenrör.
- Byggnadsprovtagning utfördes på fem platser dels i betonggräns där tidigare processvätskor från verksamheten runnit, dels på ett ställe på själva betonggolvet.
- Sedimentprovtagning utfördes på 8 platser. Fyra provpunkter i Uvasjön och de övriga i dammen nedanför de gamla byggnaderna. Sedimentprover togs som samlingsprover från botten och ner ca 40 cm.

Borrpunkter, provpunkter för sedimentprovtagning och lägen för byggnadsprovtagningen redovisas i *figur 3, figur 8 och figur 9*. Notering angående *figur 3* numreringen av grundvattenrör (GV) är densamma som numreringen för skruvborrpunkter (SKR), d.v.s. SKR 1 = GV 1 o.s.v. i de fall ett grundvattenrör satts i skruvhålet.

4 Fältarbeten och föroreningsindikationer

4.1 Jordprovtagning

På fastigheten ligger dels de gamla byggnaderna i söder och kontorslokalerna norr om dessa. Ytan mellan byggnaderna är asfaltsbelagd. Området förefaller inte vara utfyllt förutom på den asfaltsbelagda delen där återfinns ett bärlager under asfalten. Marken består av morän av sandig grusig karaktär med inslag av stora block. Borrstop kom ca 2 meter under markytan, antingen mot större block eller berg.



Figur 1 Skruvborrning, SKR 2



Figur 2 Skruvborrning

Vid provtagningen kunde inga indikationer på förorening noteras. För analysresultat se tabell 2-3.



Figur 3 Provtagningspunkter, skruvborrning och installation av grundvattenrör.

4.2 Grundvatten

I två borrhål installerades grundvattenrör, fler var inte möjligt p.g.a. den blockiga moränen. Grundvattenytan påträffades ca 1 m under markytan i GV 1 och ca 1,7 m u my i GV 5. Grundvattnet pumpades upp med hjälp av en peristaltisk pump och slang av PE-plast. *Figur 5* nedan visar uppställning för provtagning av grundvatten. Analysresultat kan ses i *tabell 5-6*.



Figur 4 Installation av GV-rör



Figur 5 GV-provtagning (GV 1)

4.3 Byggnadsprovtagning

Provtagningen utfördes i den gamla tegelbyggnaden som var en del av den tidigare fabriken. Prover tog i en betongrännan där processvätska runnit samt från en punkt i betonggolvet där förorening kunde misstänkas.

Betongprover bilades ut med hjälp av en borrhammare, se *figur 6*. Rännan var övertäckt med en plywoodskiva och sedan igenfylld av diverse material.

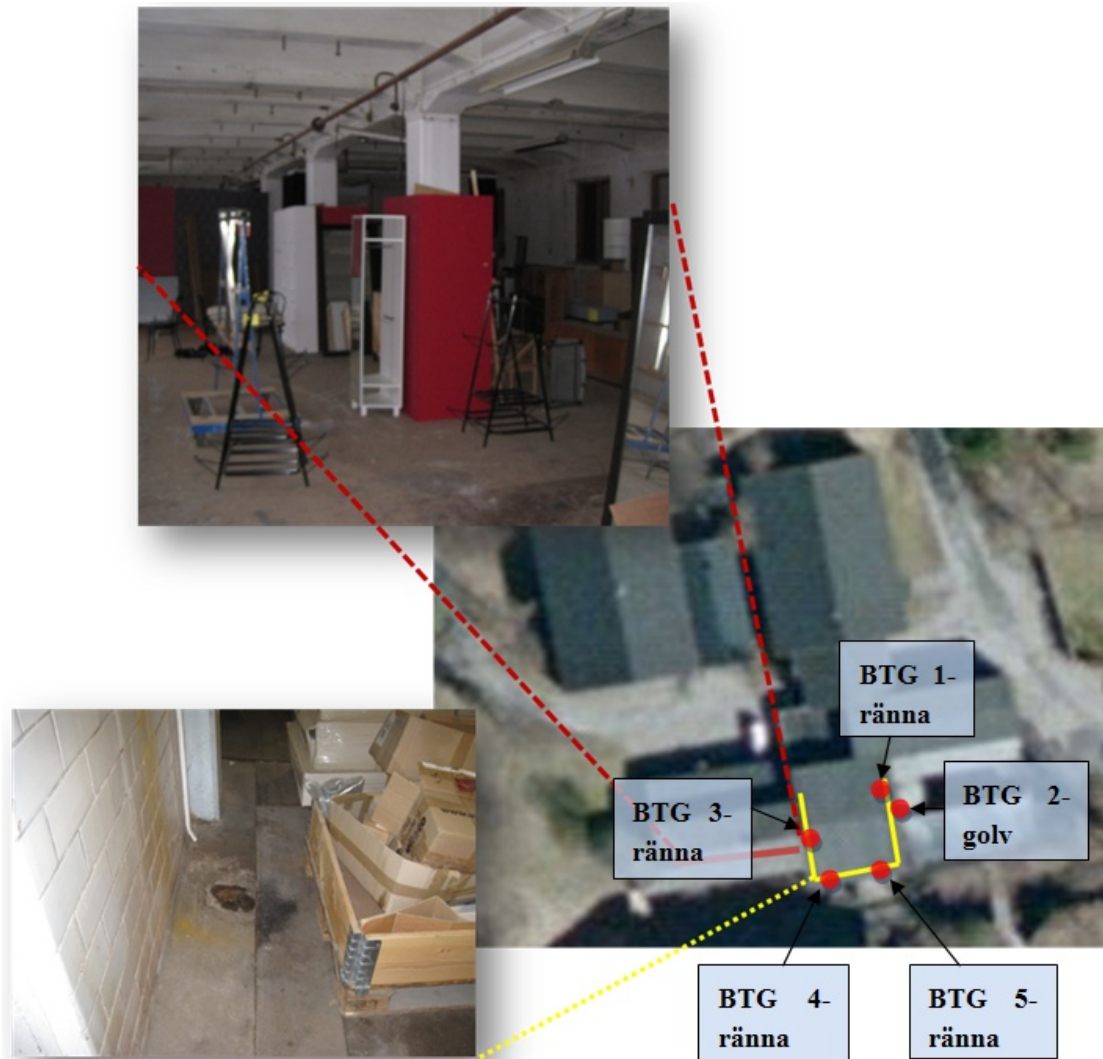
Generellt var delar golvytan och väggarna fläckiga av stänk från den tidigare verksamheten. Se *figur 8* för provpunkternas placering. I *tabell 7-8* kan analysresultat ses.



Figur 6 Bilning i betongen med borrhammare i rännan



Figur 7 Rännan från den tidigare verksamheten



Figur 8 Provtagningspunkter, byggnadsmaterial.

4.4 Sedimentprovtagning

Sedimentprovtagning utfördes på sammanlagt 8 platser, se *figur 9*. Sedimentprover uttogs på platser som antas vara ackumulationsbottnar och bestod till mestadels av finkornigt material, dy, växtdelar.

I provpunkten *Sed 2* fanns sågspån på sjöbotten (analysomfattningen kompletterades här med klorfenoler). Sedimentproven togs upp med en kannborr och är ett samlingsprov på de översta 40 cm av sedimenten.



Figur 9 Provtagningspunkter, sediment



Figur 10 Sedimentprovtagning i dammen



Figur 11 Sedimentprov från provpunkt benämnd Sed 7, i dammen

4.5 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	Grundvatten	Byggnadsmaterial	Sediment
Tungmetaller	3	2	3	6
Oljeanalys	3	1	3	5
PAH	3	-	3	1
Klorfenol	-	-	-	1
BTEX	3	-	3	1

5 Analysresultat

5.1 Jord

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

Tabell 2 Uppmätta halter av organiska ämnen i jordprover, halter i mg/kgTS.

Punkt	Fröseke Skr 1 0,2-1 m	Fröseke Skr 4 0,15-1 m	Fröseke Skr 5 0,3-0,8 m		
Jordart	sand, sten, mull, torv, inslag av tegelbitar	grusig sandig morän	Fyllning (grusig sand, tegel)	KM	MKM
Ämne					
TS_105°C	79,3	85,1	88,7		
alifater >C5-C8	<10	<10	<10	12	80
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	20	120
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	100	500
alifater >C12-C16	<20	<20	<20	100	500
alifater >C5-C16	<30	<30	<30		
alifater >C16-C35	20	22	<20	100	1000
aromater >C8-C10	<2	<2	<2	10	50
aromater >C10-C35	<2	<2	<2	10	30
PAH, summa L	<0.15	<0.15	0,14	3	15
PAH, summa M	0,36	0,54	1,7	3	20
PAH, summa H	0,46	0,8	1,8	1	10

Tabell 3 Uppmätta halter av metaller i jordprover, halter i mg/kgTS.

Punkt	Fröseke Skr 1 0,2-1	Fröseke Skr 4 0,15-1	Fröseke Skr 5 0,3-0,8		
Jordart	sand, sten, mull, torv, inslag av tegelbitar	grusig sandig morän	Fyllning (grusig sand, tegel)		
Ämne				KM	MKM
TS	84,4	88,3	88,8		
As	3,73	11	3,24	10	25
Ba	546	306	38,5	200	300
Cd	0,56	0,224	0,244	0,5	15
Co	3,84	12,3	2,09	15	35
Cr	8,91	29,8	9,45	80	150
Cu	387	85,3	162	80	200
Mo	<0.4	5,16	<0.4	40	100
Ni	7,15	16,9	4,88	40	120
Pb	85	61,3	12	50	400
V	13,1	45,3	9,1	100	200
Zn	364	358	84,5	250	500
Hg	<1	<1	<1	0,25	2,5
Ag	32	8,22	10,4		

Av tabellerna ovan framgår följande:

- Barium påvisas i halter över riktvärdet för MKM i SKR 1 och 4.
- Koppar påvisas i halter över riktvärdet för MKM i SKR 1.
- Kadmium och bly påvisas i halter strax över riktvärdet för KM i SKR 1 samt zink över riktvärdet KM i SKR 1 och SKR 4.
- Spår av silver finns i alla tre analyserade jordprover.
- Gällande PAH-H var halten över riktvärdet för KM i SKR 5.

5.2 Grundvatten

I *tabell 4* redovisas uppmätta föroreningshalter i grundvatten. Halter av metaller i grundvatten jämförs med Naturvårdsverkets ”Indelning av tillstånd”, enligt rapport 4918.

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

Ämne	Filternivå [m]	Fröseke GV 1 (ofiltrerad)	Fröseke GV 5 (ofiltrerad)	Mindre allvarligt
		0,7-1,7 sand, sten, grus	1,1-2,1 grusig sand	
As		9,91	13,9	<50
Ba		3280	657	
Cd		3,16	3,47	<5
Co		15,7	8,31	
Cr		28,7	11,2	<50
Cu		1350	312	<2000
Hg		0,0247	<0,02	<1
Mn		9650	3580	
Ni		29	10,8	<50
Pb		450	142	<10
Zn		1570	1340	
Ag		10,1	563	<10
oljeindex		390	Ej analys	100

Av ovanstående tabeller kan följande ses:

- Spår av olja i grundvattnet från provpunkt GV1.
- Förhöjda halter av koppar, zink, bly och silver. Observera att proverna för metaller är ofiltrerade.

5.3 Byggnadsprover

I *tabell 5-6* redovisas uppmätta föroreningshalter betongprover från byggnaden. I brist på riktvärden för byggnadsprover jämförs tungmetaller och organiska ämnen med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM)

Tabell 5 Uppmätta halter av metaller i betongprover, halter i mg/kg TS.

Ämne	Btg 1	Btg 3	Btg 5	KM	MKM
krossning	ja	ja	ja		
malning	ja		ja		
As	11,4	8,41	9,64	10	25
Ba	164	148	171	200	300
Cd	0,474	<0.1	0,217	0,5	15
Co	4,4	4,92	6	15	35
Cr	10,6	9,63	9,43	80	150
Cu	33,6	24	45,9	80	200
Mo	4,16	2,39	2,51	40	100
Ni	14	9,4	12,5	40	120
Pb	70,7	26,7	35,6	50	400
V	25,6	21,8	22,1	100	200
Zn	369	180	268	250	500
Hg	<1	<1	<1	0,25	2,5
Ag	8,6	4,77	5,14		

Tabell 6 Uppmätta halter av organiska ämnen i betongprover, halter i mg/kg TS.

Ämne	Fröseke Btg 1	Fröseke Btg 3	Fröseke Btg 5	KM	MKM
krossning	ja	ja	ja		
malning	ja		ja		
alifater >C5-C8	<10	<10	<10	12	80
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	20	120
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	100	500
alifater >C5-C16	<30	<30	<30	100	500
alifater >C12-C16	<20	<20	<20		
alifater >C16-C35	28	<20	<20	100	1000
aromater >C8-C10	<2	<2	<2	10	50
aromater >C10-C35	<2	<2	<2	10	30
PAH, summa L	<0.15	<0.15	<0.15	3	15
PAH, summa M	1,4	<0.25	3,3	3	20
PAH, summa H	1,1	<0.3	2,9	1	10

Av ovanstående tabeller kan följande ses:

- Spår av bly, silver och zink i Btg 1 och Btg 5.
- Förhöjda halter av PAH i Btg 1 och Btg 5.

5.4 Sedimentprovtagning

I **tabellerna 7 och 8** redovisas uppmätta föroreningshalter i sediment tagna vid sedimentundersökningen. Halterna för metaller har jämförts med Naturvårdsverkets tillståndsklasser (Rapport 4913).

Tabell 7 Uppmätta halter metaller i sedimentprover, halter i mg/kg TS.

Ämne	Provdjup Sediment- material	Sed 1	Sed 2	Sed 5	Sed 6	Sed 7	Sed 8
		0-0,4 m dy, finkornigt	0-0,4 m sågspån, växtdelar, inslag av dy	0-0,4 m dy, inslag av växtdelar	0-0,4 m dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart	0-0,4 m dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart	0-0,4 m dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart
TS_105°C	%	13,9	15,7	37,5	22,9	45,1	42,1
glödförlust av TS	%	23,4	88,8	11,3	20,2	12,3	12,1
As	mg/kg TS	10,6	3,71	10,4	34,2	5,79	4,25
Ba	mg/kg TS	140	59,6	74,5	568	116	58,2
Cd	mg/kg TS	2,17	1,12	1,56	7,23	1,22	1,02
Co	mg/kg TS	46,5	5,38	18,5	90,8	16,9	10,3
Cr	mg/kg TS	20,2	6,78	16,8	46,1	14,1	11,5
Cu	mg/kg TS	17,3	9,08	49,1	92,3	30,2	22,3
Mo	mg/kg TS	2,87	0,87	1,46	4,28	0,971	0,71
Ni	mg/kg TS	12,4	4,17	14,4	37,5	11,1	9,71
Pb	mg/kg TS	32,4	19,6	58,1	161	52,2	29,9
V	mg/kg TS	32,3	11,3	21,1	75,3	19	14,6
Zn	mg/kg TS	350	114	316	1340	266	208
Hg	mg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Ag	mg/kg TS	3,2	0,525	46,7	3,05	14,5	12,1
Klass 1		Mkt låga halter					
Klass 2		Låga halter					
Klass 3		Måttl. höga halter					
Klass 4		Höga halter					
Klass 5		Mkt. höga halter					

Tabell 8 Uppmätta halter organiska ämnen i sedimentprover, halter i mg/kg TS.

Ämne		Sed 1 0-0,4 m	Sed 2 0-0,4 m	Sed 5 0-0,4 m	Sed 6 0-0,3 m	Sed 7 0-0,4 m	Sed 8 0-0,4 m
TS_105°C	%	14,1	15,2	36,2	22,3	36,2	29,8
glödförlust av TS	%	23,4	88,8	11,3	20,2	12,3	12,1
fraktion >C6-C16	mg/kg TS	<50	e.a	<50	e.a	<50	<50
fraktion >C16-C35	mg/kg TS	<50	"	170	"	120	97
alifater >C5-C8	mg/kg TS	e.a	"	e.a	<10	e.a	e.a
alifater >C8-C10	mg/kg TS	"	"	"	<10	"	"
alifater >C10-C12	mg/kg TS	"	"	"	<20	"	"
alifater >C12-C16	mg/kg TS	"	"	"	<20	"	"
alifater >C5-C16	mg/kg TS	"	"	"	<30	"	"
alifater >C16-C35	mg/kg TS	"	"	"	340	"	"
aromater >C8-C10	mg/kg TS	"	"	"	<2	"	"
aromater >C10-C35	mg/kg TS	"	"	"	<2	"	"
PAH, summa L	mg/kg TS	"	"	"	<0.15	"	"
PAH, summa M	mg/kg TS	"	"	"	0,64	"	"
PAH, summa H	mg/kg TS	"	"	"	<0.3	"	"

e.a – ej analyserat

Av ovanstående tabeller kan följande ses:

- En del förhöjda halter av tungmetaller i samtliga sedimentprov, framförallt zink men även silver, arsenik och kadmium kan konstateras.
- Högst halter tungmetaller och olja påträffas i sedimenten i kraftdammen, framförallt i punkt 6.
- Lätt förhöjda halter av olja (tyngre alifater) i provpunkterna från kraftverksdammen Sed 5, 6, 7 och 8.
- Ett sedimentprov analyserades även m.a.p. klorfenoler pga förekomst av sågspån på sjöbotten, dock var halterna under analysmetodens rapporteringsgräns, se bilaga 3.

6 Slutsatser

Spår av den tidigare spegeltillverkningsverksamheten kan konstateras i alla provtagna medier (jord, sediment, grundvatten och byggnader) genom förhöjda halter av metaller, bland annat silver.

I sedimentprover från kraftdammen (direkt nedanför de äldre byggnaderna) har höga halter av zink samt även kadmium och arsenik påträffats. I provet med högst tungmetallhalter (punkt 6) finns även spår av silver, dock i lägre halter än i övriga sedimentprover från kraftverksdammen. Det går inte att utesluta att föroreningarna i dammen även har kommit/kommer ifrån verksamheter uppströms Alsterån.

I sedimentprover tagna i botten av Uvasjön är några halter måttligt höga (arsenik och zink), vilket indikerar en påverkan av föroreningar och en möjlig negativ effekt för botten- och vattenlevande organismer. Halterna bedöms dock inte utgöra några hälsorisker för exempelvis barn eller vuxna som badar i sjön.

7 Samlad riskbedömning och förslag till riskklass enligt MIFO fas 2

7.1 Föroreningarnas farlighet

Konstaterade föroreningar (bl.a. arsenik, kadmium, zink och koppar m.m.) i mark, byggnadsmaterial och sediment har en "hög" till "mycket hög" farlighet.

7.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån i mark bedöms vara "måttligt allvarlig" med hänsyn till förhöjda halter av tungmetaller uppmätta i både jord och grundvatten. Silver har uppmätts i alla analyserade prover (sediment, jord och grundvatten). I byggnader anses föroreningsnivån vara "mindre allvarlig" då endast låga halter av metaller och PAH uppmätts.

Gällande föroreningsnivån i kraftdammen bedöms föroreningsnivån vara "allvarlig" baserat på att de högsta halterna uppmätts i sedimentprover tagna i dammen. Halterna i Uvasjön bedöms vara "måttligt allvarliga".

Mängden föroreningar är osäker, men bedöms till "liten" i mark, byggnader och sediment.

7.3 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningar för spridning med grundvattnet och bedöms till "måttliga" för mark och grundvatten då jordarten är en sandig grusig morän.

Beträffande spridningsförutsättningar för sediment anses dessa vara "stora", då det kan finnas möjlighet till spridning till Uvasjön vid ett högre flöde.

Då endast lägre halter uppmätts i byggnadsprover samt att ingen verksamhet som påverkar byggnadsmaterialet bedrivs så bedöms spridning från byggnader som "liten".

7.4 Känslighet/skyddsvärde

Fastigheten är mindre känslig markanvändning idag och känsligheten bedöms som ”liten” för mark, grundvatten och byggnader. Skyddsvärdet är ”stort” med hänsyn till att fastigheten ligger inom ett bostads- och sommarstugeområde och att Uvasjön med badplats ligger i närheten av fastigheten.

7.5 Förslag till riskklass med motivering

Sammanfattningsvis bedöms att MIFO-klassen för fastigheten bör vara ”**riskklass 3, måttlig risk**”.

Motivet för detta är att det ej påträffats någon större mängder restprodukter från tidigare verksamhet. De högsta halterna av förorening påträffades i sedimenten i dammen och måttligt förhöjda halter finns i sedimenten i Uvasjön.

8 Ytterligare undersökningar

Inga ytterligare undersökningar föreslås.

9 Rekommendationer

Vid eventuella muddringsarbeten, markarbeten eller uppförande av bostäder inom fastigheterna bör hänsyn till förekomst av föroreningar i mark och sediment tas. Arbetena kan vara anmälningspliktiga enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, detta avgörs dock av tillsynsmyndigheten.

Structor Miljö Göteborg AB
Göteborg 2010-06-22



Fredric Engelke



Lars Gidlund

PM

Göteborg 2010-01-28

Provtagningsplan Kronoströms fd spegelfabrik, Fröseke.

Nedan följer en kort sammanfattning av inventeringsresultat samt ett förslag till provtagningsplan med motivering och bedömda kostnader.

Bakgrund och inventering

En spegelfabrik har funnits på platsen sedan tidigt 1900-tal. Verksamheten hanterade bland annat silvernitratt, lacker innehållande bly, ev andra metaller till foliering exempelvis nickel. Lösningemedel till lacker mm kan misstänkas. Fabriken var självförsörjande på el genom en damm och ett eget kraftverk. Allt sköljvatten från de olika processerna gick sannolikt rakt ut till dammen alternativt kraftverkskanalen.

Vid inventeringen påträffades bland annat betongrännor, möjligt utlopp till dammen/kraftverkskanalen samt spår efter folieringen. Inga kar eller liknande finns idag kvar. Kaklade väggar och missfärgningar indikerar hantering av vätskor.

Skorsten med ugn finns öster om byggnaden.



Figur 1. Misstänkta utlopp till kraftverkskanalen (1) och dammen (2).



Figur 2. Spår av upphängningsanordningar i innertaket mm, samt sannolikt läge för ytbehandling är markerat med rött. Läget för betongrännan (numer igenlagd) är markerad med gul linje.

Föreslagna undersökningar

Följande provtagning föreslås under sammanlagt två fältdagar:

- Provtagning av sediment i kraftverksdammen utanför fabriken, i kanalen (om sediment ackumulerats) samt i sjön föreslås. Totalt fem punkter och prover. Tas från båt med ekmanhuggare och kannborr. Ekolodning innan.



Figur 3. Provtagningslägen för totalt fem sedimentpunkter. Två i ackumulationsbotten i dammen, en i kraftverkskanalen, en i bedömd ackumulationsbotten nedanför kraftverksdammen och den sista vid badplatsen.

- Betongprover från rännan (två prover, se figur 2 ovan). Syfte att bedöma föroreningsgrad i betongen. Provtagning avseende tungmetaller inklusive silver och kvicksilver samt alifater, aromater, BTEX (olja, lösningsmedel, lim).

Sedimentprovtagning och betongprovtagning genomförs under en dag.

- Jordprover utanför byggnaden i fem punkter. Syfte att undersöka förekomst av framförallt restprodukter, sliprester, slagger från ugn mm. Fem jordprover analyseras avseende tungmetaller, alifater, aromater, BTEX och PAH. Provtagning med borrhandsvagn.

- Installation av grundvattenrör, om möjligt, i maximalt tre av punkterna (blå punkter nedan). Blockig geologi försvårar detta, men ett försök framförallt i anslutning till den äldre byggnaden bedöms vara motiverat.

Borrning avseende jord och grundvatten genomförs med borrhandsvagn under en fältdag.



Figur 4. Provtagningspunkter för jord (gula punkter) och jord+grundvatten (blå punkter). Ungefärligt läge.

Bedömda kostnader för fältarbeten och analyser

Moment	Å-pris/kostnad	Antal	Kostnad
Etablering borrhandsvagn	3 900 kr/gång	1	3 900
Borring med förare	10 900 kr/dag	1	10 900
Sedimentprovtagning med båt (vi undersöker möjligheterna att låna båt). Hyra av kannborr (500 kr/dag), ekmanhuggare (500 kr/dag) och ekolod (500 kr/dag).	1 500 kr/dag	1	1 500
Betongprovtagning, hyra av borr/bilningsmaskin	1 000 kr/dag	1	1 000
Grundvattenrör, 3 m	800 kr/st	3	2 400
Övrig, t ex sand, betonit, inmätning mm	1 000 kr	-	1 000
Fältpersonal, två fältdagar	800 kr/h	20	16 000
Traktamente, borrhare och fältprovtagare	1200 kr/natt	1 natt, två personer	2 400
Analyskostnad fasta prov (jord, betong, sediment). Tungmetaller inkl. Ag (925 kr/st), ali., aro., BTEX, PAH (1350 kr/st).	2275	12	27 300
Analyskostnad vatten, tungmetaller inkl. Ag (850 kr/st), ali., aro., BTEX, PAH (1350 kr/st).	2200	3	6 600
Övriga labbkostnader (krossning 300 kr, glödförlust 100 kr)	2*300, 4*100		1 000
Total fält och analyskostnad, Kronoström fd Spegelfabrik			73 000

Tider och samordning

Alla fältarbeten utförs i en etapp för Kronoströms fd spegelfabrik.

Tider för fältarbeten är inte bestämt, men sker i slutet av mars/början av april och samordnas med övriga undersökningsobjekt.

Structor Miljö Göteborg AB

Göteborg 2010-01-28



Fredric Engelke

Bilaga 1

Punkt	Tolkad lagerföljd (m)		Färg, konsistens	Observation	Provnivå
SKR 1	0-0,1	Gräsbevuxen yta, muljord			
GV-rör PEH filter 0,7-1,7m	0,1-1	sand, sten, mull, torv inslag av tegelbitar	brun	vatten vid ca 1m	0,2-1
	1-2	sten, grus	brun	blött	1,2-2
SKR 2	0-0,05	asfalt			
	0,05-0,25	Fyllning (bärlager)		gick ej att få upp	
	0,25-1	grusig sandig morän	brun		0,4-1
	1-1,5	sandig grusig morän	brun	vatten vid ca 1,2m	1,1-1,5
		går ej att borra djupare			
SKR 3	0-0,05	Gräsbevuxen yta			
	0,05-1	grusig sand	brun		0,2-1
	1-1,6	grusig sand	brun	vatten vid ca 1,3m	1,2-1,6
		går ej att borra djupare			
SKR 4	0-0,1	Asfalt, bärlager			
	0,1-1	grusig sandig morän	brun		0,15-1
	1-2	morän	brun	vatten vid ca 1m	1,3-1,7
		går ej att borra djupare			
SKR 5	0-1	Fyllning (grusig sand, tegel)	brun		0,3-0,8
GV-rör PEH filter 1,1-2,1m	1-2,2	grusig sand	brun	vatten vid ca 1,7m	1,2-1,7
		går ej att borra djupare			
SKR 6	0-0,2	Gräsbevuxen yta, muljord			
	0,2-2	grusig sandig morän	brun		0,3-0,9
					1,3-1,7

Punkt	Beskrivning av sediment (m)		Färg, konsistens	Observation	Djup, ekolod (m)
Sed 1	0-0,4	dy, finkornigt	fast, brun		2,5-3
Sed 2	0-0,4	sågspån, växtdelar, inslag av dy	lös, gul		1,5
Sed 3	0-0,4	dy, finkornigt, inslag av sågspån	lös, brun		1,5
Sed 4	0-0,4	dy, inslag av växtdelar och sågspån	fast, brun		1
Sed 5	0-0,4	dy, inslag av växtdelar	fast, brun		0,5-0,7
Sed 6	0-0,3	dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart	lös, brun/svart		0,5-0,7
Sed 7	0-0,4	dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart	lös, brun/svart		0,5-0,7
Sed 8	0-0,4	dy, inslag av växtdelar, bitvis helt svart	lös, brun/svart		0,5-0,7

Rapport

Sida 1 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



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	Fröseke Skr 1 0,2-1					
Labnummer	O10313092					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4		%	1	V	CL
As	3.73	3.24	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	546	83	mg/kg TS	1	E	CL
Be	0.639	0.124	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	0.560	0.160	mg/kg TS	1	E	CL
Co	3.84	1.21	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	8.91	2.21	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	387	83	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	13800	2370	mg/kg TS	1	E	CL
Li	10.0	1.6	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	1730	296	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	E	CL
Ni	7.15	1.65	mg/kg TS	1	E	CL
P	1060	183	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	85.0	19.2	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	163	29	mg/kg TS	1	E	CL
V	13.1	2.9	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	364	61	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	32.0		mg/kg TS	2	S	CL
TS_105°C	79.3		%	3	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C16-C35	20		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C8-C10	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C10-C35	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
xylen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	4	D	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoranten	0.20		mg/kg TS	4	D	KABJ
pyren	0.16		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)antracen	0.13		mg/kg TS	4	D	KABJ

Rapport

Sida 2 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Fröseke Skr 1 0,2-1					
Labnummer	O10313092					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krysen	0.10		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.14		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.090		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa cancerogena	0.46		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa övriga	0.36		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa L	<0.15		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa M	0.36		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa H	0.46		mg/kg TS	4	D	KABJ

Rapport

Sida 3 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Fröseke Skr 4 0,15-1					
Labnummer	O10313093					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.3		%	1	V	CL
As	11.0	4.3	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	306	47	mg/kg TS	1	E	CL
Be	4.86	0.94	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	0.224	0.116	mg/kg TS	1	E	CL
Co	12.3	3.8	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	29.8	7.4	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	85.3	18.2	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	51000	8800	mg/kg TS	1	E	CL
Li	39.2	6.2	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	1310	224	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	5.16	1.25	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	16.9	3.9	mg/kg TS	1	E	CL
P	486	84	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	61.3	13.9	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	24.7	4.3	mg/kg TS	1	E	CL
V	45.3	9.9	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	358	60	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	8.22		mg/kg TS	2	S	CL
TS 105°C	85.1		%	3	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C16-C35	22		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C8-C10	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C10-C35	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
xylen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	4	D	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoranten	0.29		mg/kg TS	4	D	KABJ
pyren	0.25		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)antracen	0.18		mg/kg TS	4	D	KABJ
krysen	0.19		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.17		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.10		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)pyren	0.16		mg/kg TS	4	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa 16	1.3		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa cancerogena	0.80		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa övriga	0.54		mg/kg TS	4	D	KABJ

ALS Scandinavia AB
Box 511
183 25 T äby
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
2010.05.19 15:56:54
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeberg@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Fröseke Skr 4 0,15-1					
Labnummer	O10313093					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa L	<0.15		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa M	0.54		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa H	0.80		mg/kg TS	4	D	KABJ

Rapport

Sida 5 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Fröseke Skr 5 0,3-0,8					
Labnummer	O10313094					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.8		%	1	V	CL
As	3.24	3.72	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	38.5	5.9	mg/kg TS	1	E	CL
Be	0.413	0.081	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	0.244	0.111	mg/kg TS	1	E	CL
Co	2.09	0.66	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	9.45	2.34	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	162	35	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	5850	1010	mg/kg TS	1	E	CL
Li	4.61	0.73	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	225	38	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	E	CL
Ni	4.88	1.13	mg/kg TS	1	E	CL
P	305	53	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	12.0	2.8	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	29.9	5.3	mg/kg TS	1	E	CL
V	9.10	1.98	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	84.5	14.0	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	10.4		mg/kg TS	2	S	CL
TS 105°C	88.7		%	3	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C8-C10	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C10-C35	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
xylen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	4	D	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaftylen	0.14		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fenantren	0.57		mg/kg TS	4	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoranten	0.66		mg/kg TS	4	D	KABJ
pyren	0.50		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)antracen	0.22		mg/kg TS	4	D	KABJ
krysen	0.38		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.36		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.21		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)pyren	0.20		mg/kg TS	4	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
benso(ghi)perylen	0.19		mg/kg TS	4	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.22		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa 16	3.7		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa cancerogena	1.6		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa övriga	2.1		mg/kg TS	4	D	KABJ

Rapport

Sida 6 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Fröseke Skr 5 0,3-0,8					
Labnummer	O10313094					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa L	0.14		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa M	1.7		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa H	1.8		mg/kg TS	4	D	KABJ

Er beteckning	Sed 1					
Labnummer	O10313095					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	13.9		%	1	V	CL
As	10.6	4.4	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	140	21	mg/kg TS	1	E	CL
Be	7.36	1.43	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	2.17	0.52	mg/kg TS	1	E	CL
Co	46.5	14.5	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	20.2	5.0	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	17.3	3.7	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	53500	9220	mg/kg TS	1	E	CL
Li	5.72	0.90	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	2540	433	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	2.87	0.72	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	12.4	2.9	mg/kg TS	1	E	CL
P	1420	244	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	32.4	7.3	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	21.1	3.7	mg/kg TS	1	E	CL
V	32.3	7.0	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	350	58	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	3.20		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust av TS	23.4		%	5	O	MASU
TS_105°C	14.1		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	6	1	MASU
fraktion >C16-C35	<50		mg/kg TS	6	1	MASU

Rapport

Sida 7 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Sed 2					
Labnummer	O10313096					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	15.7		%	1	V	CL
As	3.71	3.54	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	59.6	9.1	mg/kg TS	1	E	CL
Be	1.88	0.36	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	1.12	0.28	mg/kg TS	1	E	CL
Co	5.38	1.68	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	6.78	1.69	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	9.08	1.97	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	8260	1420	mg/kg TS	1	E	CL
Li	3.20	0.51	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	729	124	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	0.870	0.286	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	4.17	0.97	mg/kg TS	1	E	CL
P	442	76	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	19.6	4.5	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	19.0	3.4	mg/kg TS	1	E	CL
V	11.3	2.5	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	114	19	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	0.525		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust	88.8	4.44	% av TS	7	2	INRO
TS 105°C	15.2	0.76	%	8	2	INRO
2-monoklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
3-monoklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
4-monoklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,6-diklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,4+2,5-diklorfenol	<0.120		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3-diklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
3,4-diklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
3,5-diklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,4,6-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,6-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,5-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,4,5-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,4-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
3,4,5-triklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.060		mg/kg TS	8	2	INRO
pentaklorfenol	<0.018		mg/kg TS	8	2	INRO
summa klorfenoler	<0.55		mg/kg TS	8	2	INRO

Rapport

Sida 8 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Sed 5					
Labnummer	O10313097					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	37.5		%	1	V	CL
As	10.4	4.2	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	74.5	11.3	mg/kg TS	1	E	CL
Be	3.73	0.72	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	1.56	0.38	mg/kg TS	1	E	CL
Co	18.5	5.8	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	16.8	4.2	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	49.1	10.5	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	18300	3160	mg/kg TS	1	E	CL
Li	9.13	1.44	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	571	97	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	1.46	0.39	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	14.4	3.3	mg/kg TS	1	E	CL
P	738	127	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	58.1	13.2	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	16.7	2.9	mg/kg TS	1	E	CL
V	21.1	4.6	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	316	53	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	46.7		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust av TS	11.3		%	5	O	MASU
TS_105°C	36.2		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	6	1	MASU
fraktion >C16-C35	170		mg/kg TS	6	1	MASU

Rapport

Sida 9 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	Sed 6					
Labnummer	O10313098					
TS 105°C	22.9		%	1	V	CL
As	34.2	8.9	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	568	88	mg/kg TS	1	E	CL
Be	22.3	4.3	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	7.23	1.71	mg/kg TS	1	E	CL
Co	90.8	28.4	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	46.1	11.4	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	92.3	19.7	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	147000	25300	mg/kg TS	1	E	CL
Li	22.6	3.6	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	17400	2960	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	4.28	1.20	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	37.5	8.6	mg/kg TS	1	E	CL
P	3440	597	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	161	37	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	236	42	mg/kg TS	1	E	CL
V	75.3	16.4	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	1340	222	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	3.05		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust av TS	20.2		%	5	O	MASU
TS 105°C	22.3		%	3	O	MISW
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C5-C16	<30		mg/kg TS	4	D	KABJ
alifater >C16-C35	340		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C8-C10	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
aromater >C10-C35	<2		mg/kg TS	4	D	KABJ
bensen	<0.01		mg/kg TS	4	D	LISO
toluen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
etylbenzen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
xylen	<0.05		mg/kg TS	4	D	LISO
TEX, summa	<0.1		mg/kg TS	4	D	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fenantren	0.11		mg/kg TS	4	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	KABJ
fluoranten	0.31		mg/kg TS	4	D	KABJ
pyren	0.22		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
krysen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	KABJ

Rapport

Sida 10 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Sed 6					
Labnummer	O10313098					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa cancerogena	<0.3		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa övriga	0.64		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa L	<0.15		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa M	0.64		mg/kg TS	4	D	KABJ
PAH, summa H	<0.3		mg/kg TS	4	D	KABJ

Er beteckning	Sed 7					
Labnummer	O10313099					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	45.1		%	1	V	CL
As	5.79	3.40	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	116	18	mg/kg TS	1	E	CL
Be	3.39	0.66	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	1.22	0.30	mg/kg TS	1	E	CL
Co	16.9	5.3	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	14.1	3.5	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	30.2	6.5	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	21900	3770	mg/kg TS	1	E	CL
Li	7.82	1.24	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	1220	208	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	0.971	0.292	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	11.1	2.5	mg/kg TS	1	E	CL
P	634	109	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	52.2	11.8	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	12.5	2.2	mg/kg TS	1	E	CL
V	19.0	4.1	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	266	44	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	14.5		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust av TS	12.3		%	5	1	MASU
TS 105°C	36.2		%	3	1	MASU
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	6	1	MASU
fraktion >C16-C35	120		mg/kg TS	6	1	MASU

Rapport

Sida 11 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



Er beteckning	Sed 8					
Labnummer	O10313100					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	42.1		%	1	V	CL
As	4.25	3.34	mg/kg TS	1	E	CL
Ba	58.2	8.8	mg/kg TS	1	E	CL
Be	2.31	0.45	mg/kg TS	1	E	CL
Cd	1.02	0.26	mg/kg TS	1	E	CL
Co	10.3	3.2	mg/kg TS	1	E	CL
Cr	11.5	2.8	mg/kg TS	1	E	CL
Cu	22.3	4.8	mg/kg TS	1	E	CL
Fe	11500	1980	mg/kg TS	1	E	CL
Li	6.46	1.02	mg/kg TS	1	E	CL
Mn	421	72	mg/kg TS	1	E	CL
Mo	0.710	0.254	mg/kg TS	1	E	CL
Ni	9.71	2.23	mg/kg TS	1	E	CL
P	569	98	mg/kg TS	1	E	CL
Pb	29.9	6.8	mg/kg TS	1	E	CL
Sr	12.5	2.2	mg/kg TS	1	E	CL
V	14.6	3.2	mg/kg TS	1	E	CL
Zn	208	35	mg/kg TS	1	E	CL
Hg	<1		mg/kg TS	1	E	CL
Ag*	12.1		mg/kg TS	2	S	CL
glödförlust av TS	12.1		%	5	O	MASU
TS_105°C	29.8		%	3	O	MISW
fraktion >C6-C16	<50		mg/kg TS	6	1	MASU
fraktion >C16-C35	97		mg/kg TS	6	1	MASU

Rapport

Sida 12 (14)



T1005495

214W FAGCTX4



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av metaller.</p> <p>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.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA – metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).</p>
2	<p>Tillägg av metaller till befintligt paket.</p>
3	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p>
4	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatifraktioner. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, cancerogena och övriga.</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>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.</p> <p>BTEX analyseras med headspace-GC/MS. Övriga föreningar extraheras med aceton/pentan och analyseras med GC/MS.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): 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</p>
5	<p>Bestämning av glödningsförlust enligt SS 028113/1 Torkat prov glödgas i ugn vid 550°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p>
6	<p>Paket OJ-20e Provet extraheras med pentan och analyseras med GC/FID.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±26% vid 457 mg/kg för alifater >C6-C16 ±27% vid 322 mg/kg för alifater >C16-C35</p>
7	<p>Bestämning av glödförlust enligt CSN 83 0550.</p>

Rapport

Sida 13 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



8	<p>Paket OJ-7. Bestämning av klorfenoler. Proven behandlas i ultraljudsbad med diklormetan, därefter sker extraktion med en basisk lösning. Analyterna extraheras samt derivatiseras enligt CSN EN 12673. Mätning utförs med GC-ECD och vid behov även med GC-MS.</p>
---	--

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg, Kemist
INRO	Ingalill Rosén, Kemist
KABJ	Karin Björk, Kemist
LISO	Linda Söderberg, Kemist
MASU	Mats Sundelin, Kemist
MISW	Miryam Swartling, Kemist

	Utf ¹
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).
S	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).
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 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.

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

Rapport

Sida 14 (14)



T1005495

214WFAGCTX4



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.

Rapport

Sida 1 (4)



T1005446

211WN0R55KQ



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	Fröseke GV 1					
Labnummer	O10312864					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	189	23	mg/l	1	E	MB
Fe	19.4	2.4	mg/l	1	E	MB
K	7.96	1.00	mg/l	1	E	MB
Mg	10.7	1.3	mg/l	1	E	MB
Na	8.74	1.07	mg/l	1	E	MB
Al	22700	3410	μ g/l	1	E	MB
As	9.91	2.89	μ g/l	1	H	MB
Ba	3280	538	μ g/l	1	E	MB
Cd	3.16	0.54	μ g/l	1	H	MB
Co	15.7	3.2	μ g/l	1	H	MB
Cr	28.7	6.0	μ g/l	1	H	MB
Cu	1350	180	μ g/l	1	E	MB
Hg	0.0247	0.0183	μ g/l	1	F	MB
Mn	9650	1210	μ g/l	1	E	MB
Ni	29.0	5.8	μ g/l	1	H	MB
Pb	450	56	μ g/l	1	E	MB
Zn	1570	247	μ g/l	1	E	MB
Ag	10.1	2.6	μ g/l	2	H	MB
oljeindex	390	117	μ g/l	3	1	JOHN
fraktion >C10-C12	5.7	1.7	μ g/l	3	1	JOHN
fraktion >C12-C16	113	34.0	μ g/l	3	1	JOHN
fraktion >C16-C35	248	74	μ g/l	3	1	JOHN
fraktion >C35-C40	23	7	μ g/l	3	1	JOHN

Rapport

Sida 2 (4)



T1005446

211WN0R55KQ



Er beteckning	Fröseke GV 3					
Labnummer	O10312865					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	183	22	mg/l	1	E	MB
Fe	14.5	1.8	mg/l	1	E	MB
K	8.14	1.02	mg/l	1	E	MB
Mg	6.66	0.82	mg/l	1	E	MB
Na	14.4	1.7	mg/l	1	E	MB
Al	17000	2550	µg/l	1	E	MB
As	13.9	4.2	µg/l	1	H	MB
Ba	657	108	µg/l	1	E	MB
Cd	3.47	0.61	µg/l	1	H	MB
Co	8.31	1.75	µg/l	1	H	MB
Cr	11.2	2.3	µg/l	1	H	MB
Cu	312	42	µg/l	1	E	MB
Hg	<0.02		µg/l	1	F	MB
Mn	3580	448	µg/l	1	E	MB
Ni	10.8	2.2	µg/l	1	H	MB
Pb	142	18	µg/l	1	E	MB
Zn	1340	210	µg/l	1	E	MB
Ag	563	148	µg/l	2	H	MB

Rapport

Sida 3 (4)



T1005446

211WN0R55KQ



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>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).</p> <p>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 H₂O₂.</p>
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	<p>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.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID.</p>

	Godkännare
JOHN	Johan Nilsson, Kemist
MB	Maria Bigner, 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	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Täby för ytterligare information.</p>

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

Maria Bigner
2010.05.18 17:43:27
ALS Scandinavia AB
Client Service
maria.bigner@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (4)



T1005446

211WN0R55KQ



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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

Sida 1 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Projekt
Bestnr **610-001**
Registrerad **2010-05-11**
Utfärdad **2010-05-19**

Structor Miljö Göteborg AB
Lars Gidlund

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av betong

Er beteckning	Fröseke Btg 1				
Labnummer	O10313678				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
krossning*	ja		1	1	ULKA
malning*	ja		2	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C8-C10	<10	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C16-C35	28	mg/kg	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<2	mg/kg	3	D	STGR
aromater >C10-C35	<2	mg/kg	3	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg	3	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
etylbenzen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
xylen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
TEX, summa	<0.1	mg/kg	3	D	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
fenantren	0.38	mg/kg	3	D	STGR
antracen	0.13	mg/kg	3	D	STGR
fluoranten	0.56	mg/kg	3	D	STGR
pyren	0.36	mg/kg	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.22	mg/kg	3	D	STGR
krysen	0.32	mg/kg	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.21	mg/kg	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.16	mg/kg	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.12	mg/kg	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.090	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa 16	2.6	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena	1.1	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa övriga	1.4	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa L	<0.15	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa M	1.4	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa H	1.1	mg/kg	3	D	STGR
As*	11.4	mg/kg	4	A	CL
Ba*	164	mg/kg	4	A	CL
Be*	0.671	mg/kg	4	A	CL
Cd*	0.474	mg/kg	4	A	CL
Co*	4.40	mg/kg	4	A	CL
Cr*	10.6	mg/kg	4	A	CL

Rapport

Sida 2 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Er beteckning	Fröseke Btg 1				
Labnummer	O10313678				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Cu*	33.6	mg/kg	4	A	CL
Fe*	13400	mg/kg	4	A	CL
Li*	3.39	mg/kg	4	A	CL
Mn*	730	mg/kg	4	A	CL
Mo*	4.16	mg/kg	4	A	CL
Ni*	14.0	mg/kg	4	A	CL
P*	320	mg/kg	4	A	CL
Pb*	70.7	mg/kg	4	A	CL
Sr*	68.8	mg/kg	4	A	CL
V*	25.6	mg/kg	4	A	CL
Zn*	369	mg/kg	4	A	CL
Hg*	<1	mg/kg	4	A	CL
Ag*	8.60	mg/kg	5	A	CL

Rapport

Sida 3 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Er beteckning		Fröseke Btg 3				
Labnummer		O10313679				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
krossning*	ja		1	1	ULKA	
alifater >C5-C8	<10	mg/kg	3	D	STGR	
alifater >C8-C10	<10	mg/kg	3	D	STGR	
alifater >C10-C12	<20	mg/kg	3	D	STGR	
alifater >C5-C16	<30	mg/kg	3	D	STGR	
alifater >C12-C16	<20	mg/kg	3	D	STGR	
alifater >C16-C35	<20	mg/kg	3	D	STGR	
aromater >C8-C10	<2	mg/kg	3	D	STGR	
aromater >C10-C35	<2	mg/kg	3	D	STGR	
bensen	<0.01	mg/kg	3	D	LISO	
toluen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO	
etylbenzen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO	
xylen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO	
TEX, summa	<0.1	mg/kg	3	D	LISO	
naftalen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
acenaftylen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
acenaften	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
fluoren	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
fenantren	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
antracen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
fluoranten	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
pyren	<0.1	mg/kg	3	D	STGR	
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
krysen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
benso(ghi)perylen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa 16	<1.3	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa cancerogena	<0.3	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa övriga	<0.5	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa L	<0.15	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa M	<0.25	mg/kg	3	D	STGR	
PAH, summa H	<0.3	mg/kg	3	D	STGR	
provberedning..*	ja		6	2	CL	
As*	8.41	mg/kg	4	A	CL	
Ba*	148	mg/kg	4	A	CL	
Be*	0.623	mg/kg	4	A	CL	
Cd*	<0.1	mg/kg	4	A	CL	
Co*	4.92	mg/kg	4	A	CL	
Cr*	9.63	mg/kg	4	A	CL	
Cu*	24.0	mg/kg	4	A	CL	
Fe*	11800	mg/kg	4	A	CL	
Li*	4.34	mg/kg	4	A	CL	
Mn*	553	mg/kg	4	A	CL	
Mo*	2.39	mg/kg	4	A	CL	
Ni*	9.40	mg/kg	4	A	CL	
P*	312	mg/kg	4	A	CL	
Pb*	26.7	mg/kg	4	A	CL	
Sr*	82.3	mg/kg	4	A	CL	
V*	21.8	mg/kg	4	A	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 Lundeberg
2010.05.19 15:57:01
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeberg@alsglobal.com

Rapport

Sida 4 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Er beteckning	Fröseke Btg 3				
Labnummer	O10313679				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn*	180	mg/kg	4	A	CL
Hg*	<1	mg/kg	4	A	CL
Ag*	4.77	mg/kg	5	A	CL
provberedning...: avser malning					

Rapport

Sida 5 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Er beteckning	Fröseke Btg 5				
Labnummer	O10313680				
krossning*	ja		1	1	ULKA
malning*	ja		2	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C8-C10	<10	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C10-C12	<20	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C5-C16	<30	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C12-C16	<20	mg/kg	3	D	STGR
alifater >C16-C35	<20	mg/kg	3	D	STGR
aromater >C8-C10	<2	mg/kg	3	D	STGR
aromater >C10-C35	<2	mg/kg	3	D	STGR
bensen	<0.01	mg/kg	3	D	LISO
toluen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
etylbensen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
xylen	<0.05	mg/kg	3	D	LISO
TEX, summa	<0.1	mg/kg	3	D	LISO
naftalen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
acenaftylen	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
acenaften	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
fluoren	<0.1	mg/kg	3	D	STGR
fenantren	0.83	mg/kg	3	D	STGR
antracen	0.42	mg/kg	3	D	STGR
fluoranten	1.2	mg/kg	3	D	STGR
pyren	0.79	mg/kg	3	D	STGR
bens(a)antracen	0.64	mg/kg	3	D	STGR
krysen	0.71	mg/kg	3	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.45	mg/kg	3	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.35	mg/kg	3	D	STGR
bens(a)pyren	0.42	mg/kg	3	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg	3	D	STGR
benso(ghi)perylen	0.14	mg/kg	3	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.18	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa 16	6.2	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa cancerogena	2.8	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa övriga	3.4	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa L	<0.15	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa M	3.3	mg/kg	3	D	STGR
PAH, summa H	2.9	mg/kg	3	D	STGR
As*	9.64	mg/kg	4	A	CL
Ba*	171	mg/kg	4	A	CL
Be*	0.644	mg/kg	4	A	CL
Cd*	0.217	mg/kg	4	A	CL
Co*	6.00	mg/kg	4	A	CL
Cr*	9.43	mg/kg	4	A	CL
Cu*	45.9	mg/kg	4	A	CL
Fe*	15200	mg/kg	4	A	CL
Li*	4.15	mg/kg	4	A	CL
Mn*	708	mg/kg	4	A	CL
Mo*	2.51	mg/kg	4	A	CL
Ni*	12.5	mg/kg	4	A	CL
P*	324	mg/kg	4	A	CL
Pb*	35.6	mg/kg	4	A	CL
Sr*	66.0	mg/kg	4	A	CL
V*	22.1	mg/kg	4	A	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 Lundeberg
2010.05.19 15:57:01
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeberg@alsglobal.com

Rapport

Sida 6 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



Er beteckning	Fröseke Btg 5				
Labnummer	O10313680				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn*	268	mg/kg	4	A	CL
Hg*	<1	mg/kg	4	A	CL
Ag*	5.14	mg/kg	5	A	CL

Rapport

Sida 7 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Krossning av prov.
2	Malning av prov.
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH, cancerogena och övriga.</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>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.</p> <p>BTEX analyseras med headspace-GC/MS. Övriga föreningar extraheras med aceton/pentan och analyseras med GC/MS.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): 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</p>
4	<p>Bestämning av metaller. Analys av diverse material, kontakta laboratoriet för metodbeskrivning. Analys har skett enligt EPA – metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).</p>
5	Tillägg av metaller till befintligt paket.
6	Provberedning.

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg, Kemist
LISO	Linda Söderberg, Kemist
STGR	Sture Grägg, Kemist
ULKA	Ulrika Karlsson, Kemist

	Utf ¹
A	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).

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
2010.05.19 15:57:01
ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeborg@alsglobal.com

Rapport

Sida 8 (8)



T1005643

214WII7Z4HG



D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet 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 ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1087).

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.