

Miljöteknisk markundersökning f.d. Johanstorps glasbruk, Uppvidinge kommun

Rapport avseende provtagning av mark och vatten



FÖRSTUDIE

För:
Länsstyrelsen i Kronoberg

Version: Slutlig
Upprättad: 2014-01-29
Uppdrag: 813-012

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET	3
3	FÄLTARBETEN	4
3.1	OMFATTNING OCH UTFÖRANDE	4
3.2	KARTERING I OCH KRING DET F.D. GLASBRUKET	5
3.3	KARTERING VID DET F.D. SLIPERIET	6
3.4	PROVTAGNING AV SEDIMENT I VATTENDRAG NEDSTRÖMS SLIPERIET	7
4	RESULTAT	8
4.1	PROVTAGNING AV JORD	8
4.2	PROVTAGNING AV SEDIMENT	9
4.3	PROVTAGNING AV SJÖ- OCH DRICKSVATTEN	9
5	RISKBEDÖMNING	10

Bilagor

1. *Kartering glasbruksområdet, A3*
2. *Fältprotokoll*
3. *Analysprotokoll*

1 Bakgrund och syfte

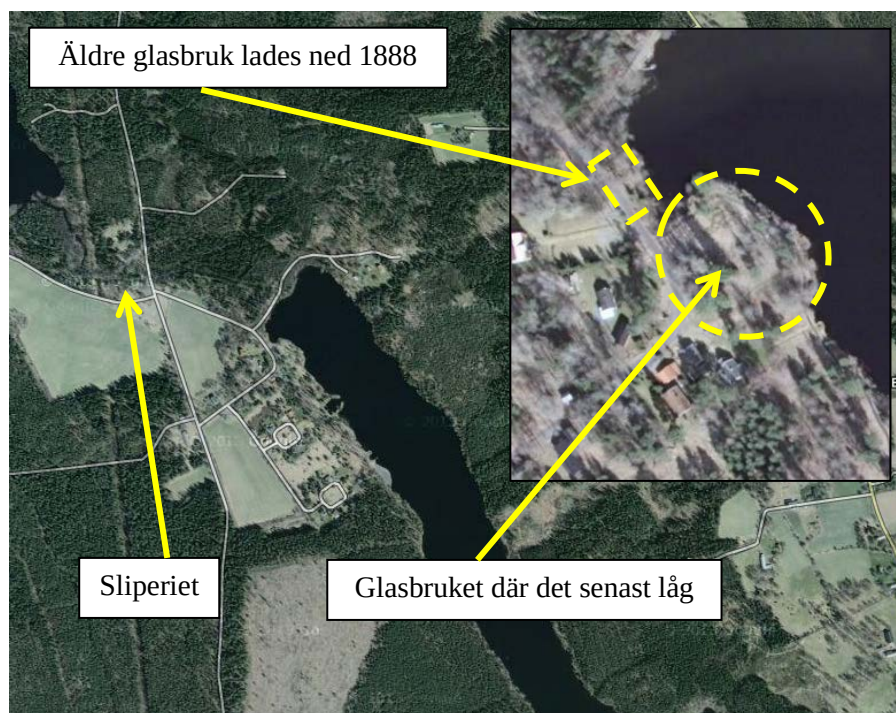
Structor Miljö Göteborg AB (Structor) utför på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronoberg miljötekniska undersökningar (förstudier) av ett antal f.d. glasbruk där Johanstorps glasbruk är ett av objekten. Syftet är att bedöma om rester från glasbruken kan utgöra miljö- eller hälsorisker.

F.d. Johanstorps glasbruk är beläget i byn Johanstorp som ligger i Uppvidinge kommun, ca 17 km norr om Kosta. Glasbruksverksamheten bedrevs senast i en byggnad som idag är riven, endast husgrunden finns kvar. Boende i området har iordningsställt och gjort fint kring hyttan som tidigare var nedgrävd.

2 Översiktlig beskrivning av undersökningsområdet

På fastigheten Johanstorp 2:36 i Uppvidinge kommun finns f.d. Johanstorps glasbruk som har bestått av två glasbruk i omgångar. Det första glasbruket på området lades ned 1888 och flyttades till Målerås. Tillverkningen återupptogs 1897 med en ny hytta. Vid glasbruken tillverkades bl.a. buteljer, fönsterglas och grönt glas. Båda glasbruken har varit placerade invid strandkanten till sjön Möckeln. Som mest arbetade 40-50 personer i glasbruket i början av 1900-talet. Ett sliperi byggdes vid vattendraget några hundra meter väster om glasbruksområdet. Glasbruksverksamheten lades ned 1910 medan sliperiet fortsatte sin verksamhet till 1933.

Kartan i *Figur 1* visar lokaliseringen av det f.d. glasbruket i Johanstorp.



Figur 1. Modern flygbild som visar lokaliseringen av f.d. Johanstorps glasbruk som ligger norr om Kosta. Glasbrukets ungefärliga läge har markerats ut med gult streck. © Lantmäteriet.

Glasbruksområdet är delvis skogsbevuxet men där finns också ett vassområde, högt gräs och buskar. Inom vassområdet var det mycket sankt och stenigt under ytan, här kunde inga provgropar grävas p.g.a. sten. Ormar trivs i området och ett flertal ormar påträffades under karteringen.

Skogsområdet där det f.d. sliperiet var beläget var mycket svårtillgängligt med fällda träd, kraftiga buskage, hala stenar, hålor och ett stort antal gryt. I *Figur 2* visas foton från glasbruksbyggnaden och i *Figur 3* finns vybilder från glasbruksområdet och från sliperiet i skogen väster om glasbruket.



Figur 2. Vänster foto är taget in i hyttan där man kan se husgrunden och botten på ugnen i mitten. Höger foto visar en skål med glas som finns uppställd på vägen in i hyttan.



Figur 3. Till vänster syns en vybild tagen inne på glasbruksområdet. Fotot till höger är taget vid sliperiet i skogen väster om glasbruket. Här skimtar delar av grunden till turbinen i vattendraget.

3 Fältarbeten

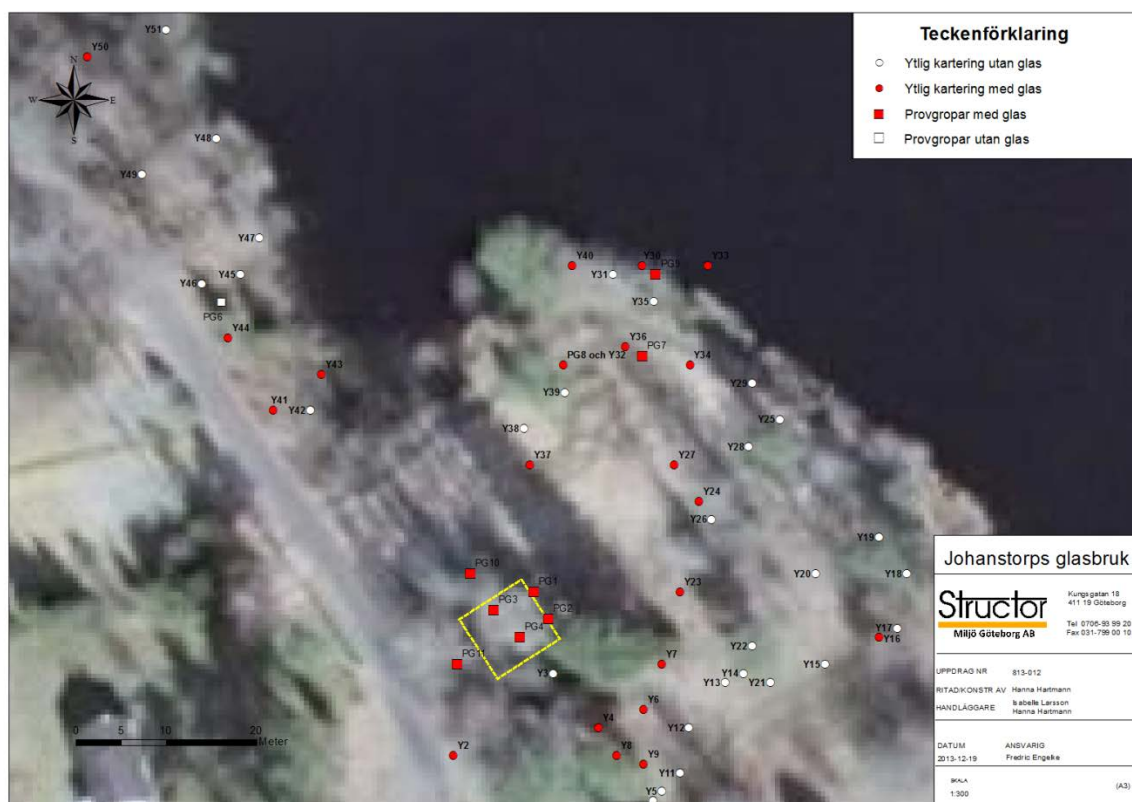
3.1 Omfattning och utförande

Inom f.d. Johanstorps glasbruk har en ytlig kartering (ner till maximalt 0,5 m) genomförts både vid glasbruksområdet och i skogen vid sliperiet. Provgropar grävdes för hand där det fanns indikation på glasförekomst, detta främst i glasbruksområdet. Ett XRF-instrument har använts för att direkt i fält mäta metallhalter i glasbitar och jordprover. Efter avslutat fältarbete har även XRF-mätningar genomförts på samliga jordprover som uttagits, och mätningarna har sedan legat till grund för urvalet av prover som skickades för analys hos ackrediterat laboratorium.

Provtagning av sediment i vattendraget nedströms sliperiet har genomförts, liksom provtagning av dricksvatten från huset på fastigheten Johanstorp 12 bredvid det f.d. glasbruket. Även ett prov på sjövattnet från Möckeln togs ut. Proverna analyserades i avseende på metaller.

3.2 Kartering i och kring det f.d. glasbruket

Hela området där det f.d. glasbruket låg har karterats ytligt och ett antal provgropar har grävts ned till maximalt 0,5 m för att undersöka glasförekomst på djupet. Prover har främst uttagits där det funnits glasrester i marken. I *Figur 4* nedan redovisas karteringspunkter där rödmarkerade punkter indikerar glasrester i den ytliga jorden. Punkterna finns även i *bilaga 1*.



Figur 4. Ytlig kartering inom glasbruksområdet. Rödmarkerade punkter är provpunkter där glasrester påträffas i varierande mängd. Gul markering är en grund från ett av de tidigare glasbruket.

Inom det gräs- och buskbeväxta området söder om den tidigare glasbruksbyggnaden påträffades enstaka glasbitar under den ytliga karteringen. Närmare glasbruksbyggnaden, utanför entrén in i hyttan, påträffades mindre mängder glas. I *Figur 5* visas foton från den ytliga karteringen i det södra området samt från en provgrop som grävdes inne i hyttan.

Norrut mot vattnet från glasbruksbyggnaden påträffades ett område med mycket glasrester, förmodligen en glastipp. I en slänt precis norr om husgrunden fanns stora mängder glas, se *Figur 6*. Omfattande glasmängder påträffades i ett stråk från slänten mot husgrunden och ned till sjön. Även vid strandkanten fanns mycket glas och på sjöbotten närmast stranden syntes glasrester, se *Figur 7*.

Ytlig kartering genomfördes även inom området där det äldsta glasbruket i området låg, se ritningen i *Figur 1*. Här påträffades endast enstaka glasbitar.



Figur 5. Fotot till vänster visar glasrester i jorden i slänten norr om glasbruket. Till höger syns ett prov taget ytligt mellan slänten och sjön i norr, även här fanns mycket glasrester.



Figur 6. Fotot till vänster visar sjöbotten som togs upp på spaden. Det fanns mycket glas på botten av sjön vilket tydligt kunde ses vid strandkanten. Höger foto är taget precis invid strandkanten i de norra delarna av området. Här fanns det mycket glasrester ytligt.

3.3 Kartering vid det f.d. sliperiet

Ytlig kartering har genomförts vid det f.d. sliperiet som är beläget i skogen några hundra meter väster om glasbruket, se *Figur 1*. Området var tätbevuxet av skog och det var svårtillgängligt p.g.a. hålor, gryt och fallna träd. Här påträffades inga glasbitar i ytan och det fanns inga sliprester mm som var synliga. Strax norr om vattendraget uppmättes dock höga metallhalter vid fältmätningen i två punkter, vilket skulle kunna vara rester från slipningen, se *Figur 9* nedan. Något slipdamm eller annat avfall kunde dock inte urskiljas visuellt.



Figur 7. Lägena för den ytliga karteringen inom sliperiområdet. Röda punkter visar var metallhalter över MKM mätts med XRF.



Figur 8. Direktmätning av metaller med XRF vid sliperiet.

3.4 Provtagning av sediment i vattendrag nedströms sliperiet

Ett sedimentprov har uttagits i en bäck ca 100 m nedströms från turbinen vid sliperiet. Provet uttogs med hjälp av ryssbör och analyserades i avseende på metaller och TOC. Inga glasrester eller andra tecken på glasbruks- eller sliperiverksamhet kunde påvisas här.

4 Resultat

4.1 Provtagning av jord

Nio jordprover med glasrester (alt. förhöjda fältmätningar) från ytliga karteringen vid glasbruket och sliperiet valdes ut för metallanalys med standardmetoden (syrelakning) hos ackrediterat laboratorium. Tre av proverna analyserades även avseende på antimon. För ett prov från punkten Y30 (taget nära stranden där mycket glasrester finns) genomfördes utöver standardanalysen även en totalhaltsanalys av metaller. Syftet var att jämföra resultaten från de olika analysmetoderna samt XRF-mätningen.

Halterna jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vid känslig och mindre känslig markanvändning (KM och MKM) samt Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA). KM är områden där barn och vuxna vistas heltid (främst bostadsområden) och MKM är områden där människor vistas deltid, exempelvis industriområden, arbetsplatser mm. Naturvårdsverkets riktvärden är baserade metallhalter analyserade med standardanalysen (syrelakning). Samtliga mätningar med XRF finns i *bilaga 1* fältprotokoll. Fullständiga analysprotokoll finns i *bilaga 2*. I *Tabell 1* finns en sammanställning av analysresultaten från metallanalyserna (normalanalys av metaller, M-1c och M-AR).

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat från analys av lakningsbara halter (analyspaket M-1c och M-AR) i prover från den ytliga karteringen och provgropsgrävningen vid f.d. Johanstorps glasbruk och sliperiet. Halter i mg/kg TS.

	Glasbruksområdet								Sliperiet	Jämförvärden			
Ämne	Y4	Y6	Y8	Y30	Y32	Y33	Y37	PG10	Y15	KM ¹	MKM ¹	Akuttox ¹	FA ²
Arsenik	38,6	8,45	20,5	6,98	55,3	23,9	20,2	29,1	299	10	25	100	1000
Barium	380	187	201	33,3	140	22,6	237	218	50,1	200	300		10000
Kadmium	0,92	1,23	1,36	0,335	0,293	0,12	0,3	0,364	0,548	0,5	15		1000
Krom	3,66	3,33	4,49	1,73	20,5	2,49	3,57	5,33	4,04	80	150		10000
Koppar	27	19,1	13,3	2,63	19,8	7,09	11	12,1	15,8	80	200		2500
Nickel	3,42	2,95	4,07	2,31	8,59	2,35	4,01	3,55	5,11	40	120		1000
Bly	1660	1120	441	1560	1710	1040	977	1300	8010	50	400		2500
Zink	282	505	1010	23,9	46,7	17,9	100	72,7	133	250	500		2500
Antimon	-	-	-	-	27,3	51,5	-	47,5	-	12	30		10000

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning.

² Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:1.

Resultaten i *Tabell 1* visar att bly påträffats i halter över MKM i samtliga jordprover med glasrester. Även arsenik, barium, zink och antimon förekommer i halter över MKM i flera prover. Provet som uttogs i sliperiet innehåller blyhalter som överskrider haltgränsen för FA och arsenikhalterna överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för akuttoxicitet vid oralt intag av jord (riktvärde 100 mg/kg).

Resultaten från laboratorieanalyser av provet Y30 där analys utförts med standardmetoden (M-1c), totalhaltsanalys (MG2) och XRF-mätning redovisas i *Tabell 2*.

Tabell 2. Resultat från analys av lakningsbara halter (M-1c) och totalhalter (MG2) samt med XRF uppmätta halter i prov Y30 där en betydande mängd glas påträffades. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Y30			Jämförvärden			
	M-1c	MG2	XRF (medelvärde)	KM ¹	MKM ¹	Akuttox ¹	FA ²
Arsenik	6,98	1690	<LOD	10	25	100	1000
Barium	33,3	153		200	300		10000
Kadmium	0,335	1,35		0,5	15		1000
Krom	1,73	27,8		80	150		10000
Koppar	2,63	28,7		80	200		2500
Nickel	2,31	11,9		40	120		1000
Bly	1560	9750	7197	50	400		2500
Zink	23,9	37		250	500		2500
Antimon	-	1350		12	30		10000

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning. Metodik för inventering av förorenade områden. Naturvårdsverket rapport 4918.

² Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (FA). Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:1.

Av *Tabell 2* framgår att med en totalhaltsanalys (MG2) av metaller i prov Y30 ger betydligt högre halter jämfört med standardanalysen (M-1c).

4.2 Provtagning av sediment

Provet som uttogs på sediment i vattendraget ca 100 m nedströms sliperiet analyserades i avseende på metaller och en sammanställning av analysresultaten finns i *Tabell 3* nedan. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets jämförvärden för förorenade sjösediment i södra Sverige. Inga av de uppmätta halterna överskrider jämförvärdena.

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat från metallanalys av sediment från vattendraget nedströms sliperiet. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets jämförvärden för förorenade sjösediment och endast ämnena som det finns jämförvärden för har tagits med. Halter i mg/kg TS.

Ämne	Sediment bäck	Jämförvärde ¹
Arsenik	1,63	<40
Kadmium	1,71	<32
Krom	2,74	<160
Koppar	14,2	<140
Kvicksilver	<0,2	<2
Nickel	1,71	<80
Bly	80,4	<6400
Zink	20,6	<2400

¹ Indelning av avvikelser från jämförvärde för förorenade sjösediment i södra Sverige. Värden för "Ingen eller liten påverkan av punktkälla", Naturvårdsverket rapport 4918.

4.3 Provtagning av sjö- och dricksvatten

Analysresultaten från provtagning av sjövattnet redovisas i *Tabell 4* och analysresultaten från provtagning av kranvatten redovisas i *Tabell 5*. Sjövattnet innehåller metaller men inte i några halter som överskrider Naturvårdsverkets jämförvärden för förorenade sjöar.

Kranvattnet som tagits från bostadshuset på fastigheten Johanstorp 12 innehåller metallhalter som väl underskrider Livsmedelsverkets gränsvärden för otjänligt vatten.

Tabell 4. Sammanställning av analysresultat av sjövattnet från Möckeln vid f.d. Johanstorps glasbruk. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets jämförvärden för förorenade sjöar i södra Sverige och endast de ämnen som det finns jämförvärden för har tagits med. Halter i µg/l.

Ämne	Sjövattnet	Jämförvärde ¹
As	0,39	<2,7
Cd	0,0155	<0,5
Co	0,0249	<1,8
Cr	0,183	<2,2
Cu	0,605	<3,5
Ni	0,253	<3,2
Pb	0,768	<7
Zn	2,75	<26
V	0,122	<2,6

¹ Naturvårdsverkets indelning av avvikelse från jämförvärde för förorenade sjöar i södra Sverige, värden för "Ingen eller liten påverkan av punktkälla". Naturvårdsverket rapport 4918.

Tabell 5. Sammanställning av analysresultat från provtagning och analys av kranvattnet från bostadshuset på fastigheten Johanstorp 12. Halterna jämförs med Livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt dricksvatten. Halter i µg/l.

Ämne	Kranvattnet Johanstorp 12	Jämförvärde ¹
As	0,402	10
Cd	0,24	5
Cr	0,0389	50
Cu	15,8	2000
Ni	0,329	20
Pb	0,69	10

¹ Livsmedelsverkets gränsvärden där dricksvattnet skall bedömas som otjänligt. Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2001:30.

5 Riskbedömning

Utförd provtagning visar att det finns glasrester med bland annat arsenik och bly i ytjorden kring de tidigare glasbruken. Även vid sliperiet har höga arsenik- och bly-halter påträffats i den ytliga jorden.

Arsenik och bly är hälsofarliga ämnen och hälsorisker uppkommer i det fall barn eller vuxna exponeras för tungmetallerna. Exponering kan ske vid direktkontakt med glasresterna. Den exponeringsväg som utgör störst hälsorisker är oralt intag av arsenik och blyförorenad jord/glasrester, exempelvis om ett barn stoppar glasbitar eller förorenad jord i munnen.

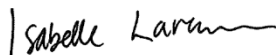
Skyddsvärdet för området kring f.d. Johanstorps glasbruk bedöms vara högt både i nuläget och i framtiden eftersom det är förberett för besökare och ligger nära sjön Möckeln. För f.d. sliperiet i skogen väster om det f.d. glasbruket bedöms skyddsvärdet vara lägre då platsen är ett svårtillgängligt område.

Hur stor sannolikheten är att barn eller vuxna skall exponeras är svår att bedöma. Platsen kring den äldre hyttan har gjorts iordning vilket betyder att besökare och barn kan leka här. Det glas som påträffades inom de f.d. glasbruksområdena finns i centimeterstora bitar och det är endast ett fåtal platser där glaset finns blottlagt i ytan. Sannolikheten att barn får i sig glasbitar bedöms därför vara förhållandevis liten i nuläget. I det fall intag av glasrester med arsenik och bly sker kan negativa hälsoeffekter förväntas. Förslagsvis upplyses eventuella besökare om riskerna med att få i sig glasbitar innehållande arsenik och bly, vilket bör minska sannolikheten för exponering väsentligt.

Det bedöms inte finnas någon spridningsrisk av tungmetaller med grundvattnet då metallerna inte är spridningsbenägna och inga riktvärden för sjö- eller dricksvatten överskrids i analyserade vattenprover. Metallhalterna i sedimentprovet som uttogs nedströms sliperiet var också låga, klart under riktvärdena.

Sammantaget konstateras att glasrester med hälsofarliga halter av arsenik och bly påträffats kring de tidigare glasbruken och sliperiet, men att det i nuläget bedöms vara en liten sannolikhet att det sker en exponering. Besökare bör upplysas om att glaset innehåller hälsofarliga ämnen och på sikt bedöms åtgärder som minskar sannolikheten för exponering vara motiverat.

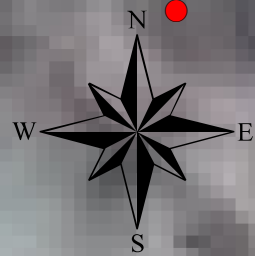
Structor Miljö Göteborg AB
Göteborg, 2014-01-29



Isabelle Larsson



Fredric Engelke



Teckenförklaring

- Ytlig kartering utan glas
- Ytlig kartering med glas
- Provgropar med glas
- Provgropar utan glas

0 5 10 20 Meter

Johanstorps glasbruk

Structor
Miljö Göteborg AB

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Tel 0706-93 99 20
Fax 031-799 00 10

UPPDRAG NR 813-012

RITAD/KONSTR AV Hanna Hartmann

HANDLÄGGARE Isabelle Larsson
Hanna Hartmann

DATUM 2013-12-19
ANSVARIG Fredric Engelke

SKALA
1:300

(A3)

Ytlig kartering och handschakt, Johanstorps glasbruk, 2013-05-31 och 2013-06-01							
Område/Prov	As 1	As 2	As 3	Pb 1	Pb 2	Pb 3	Kommentar
PG1	<LOD	<LOD	<LOD	723	958	896	
	26			918			
PG1 mot glasbitar	40			717			
	749			47692			
PG2	18	30	37	1615	1265	707	
PG2 mot glasbit	995			89346			
PG3	<LOD	16	15	1015	445	210	
PG4	<LOD	<LOD	6	106	88	210	
PG6							0,4m djup. Tegelbit. Tränger in vatten (ej prov)
PG7 0,3m	<LOD	9		154	457		Tegel och glas. Naturlig jord på 0,3m
PG8							Samma lokalisering som Y32. Blött. Stora glasbitar, kross. Gräver ej djupare än 0,1m pga ormar
PG9							Glastipp. Stora glasbitar. Berg tidigt.
PG10	164	<LOD		12000	11000		Mkt glaskross. Slänt mot ruin, svårt att gräva. Oklart hur djup glastippen är.
PG11 0-0,25m	25	<LOD		780	2321		Glas och tegel
XRF mot glasbitar i skål vid entré till glasbruk	19			165			
	<LOD			1773			
	4818			52262			
	173			40733			
	207			56083			
	<LOD			516			
	<LOD			<LOD			
	634			17818			
	22			178			
	<LOD			6361			
	<LOD			7360			
	<LOD			26175			
Ytlig kartering 2	<LOD	28		5624	4363		Glas
Ytlig kartering 4	81	<LOD		2705	6815		Glas, tegel
Ytlig kartering 6	24	53		2387	3985		Glas
Ytlig kartering 7	46	33		1775	1087		Tegel
Ytlig kartering 8	9	13		443	490		Mkt tegel
Ytlig kartering 16	<LOD	7		27	22		Enstaka glas
Ytlig kartering 23	15	<LOD		490	597		Tegel, glas
Ytlig kartering 24	<LOD	<LOD		42	35		Rester av degel
Ytlig kartering 27	8	10		40	61		Glas, mkt degelrester, mkt tegel
Ytlig kartering 30	<LOD	<LOD		9142	5252		Mkt glaskross
Ytlig kartering 32	63	184		6248	14000		Glaskross
Ytlig kartering 33	<LOD	<LOD		5669	8916		Sediment, mycket tegel
Ytlig kartering 36	<LOD	<LOD		280	236		Glasrester
Ytlig kartering 37	<LOD	27		1915	1540		Mkt glas, degelrester, tegel
Ytlig kartering 41	<LOD	<LOD		38	58		Enstaka glas
Ytlig kartering 45	<LOD	5		24	23		Renprov
Ytlig kartering 50	10	6		65	69		Enstaka glas
Glas i sjö							

Ytlig kartering och handschakt, Johanstorps glasbruk - Sliperiet, 2013-06-01							
	XRF						
Punkt	As 1	As 2	As 3	Pb 1	Pb 2	Pb 3	Anmärkning
Y1	<LOD			<LOD			
Y2	5	4	<LOD	30	34	30	
Y3	<LOD			26			
Y4	<LOD			31			
Y5	<LOD			37			
Y6	<LOD			58			
Y7	<LOD	<LOD	<LOD	21	31	27	
Y8	<LOD	<LOD	<LOD	50	42	31	
Y9	<LOD			28			
Y10	<LOD			82			
Y11	<LOD			29			
Y12	<LOD			47			
Y13	<LOD			58			
Y14	5	7	<LOD	83	72	82	
Y15	480	361	321	14000	15000	13882	Ytligt prov
	372	492	368	16000	17000	16381	0,1-0,2m
	367			18241			0,25m
Y16	<LOD			33			
Y17	5			33			
Y18	15	<LOD	15	421	338	423	
Y19	11			174			Zn: 1585
Y20	4			64			

Rapport

Sida 1 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



Projekt **813-012**
Registrerad **2013-09-11**
Utfärdad **2013-09-24**

Structor Miljö Göteborg AB
Isabelle Larsson

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Analys: M1C-JM

Er beteckning	Y32 Johanstorp					
Labnummer	U10891903					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.6	2%	%	1	V	KAOS
As	55.3	15.4	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	140	32	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.223	0.101	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	0.293	0.071	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	2.60	0.65	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	20.5	4.1	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	19.8	4.2	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	12100	2580	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	673	152	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	8.59	2.28	mg/kg TS	2	H	JAME
P	305	52	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	1710	374	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	27.0	4.1	mg/kg TS	2	H	JAME
V	8.33	1.81	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	46.7	8.9	mg/kg TS	2	H	JAME
Sb*	27.3		mg/kg TS	3	S	JAME

Er beteckning	Y37 Johanstorp					
Labnummer	U10891904					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	68.9	2%	%	1	V	KAOS
As	20.2	5.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	237	54	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.253	0.076	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.301	0.075	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	1.68	0.42	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	3.57	0.77	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	11.0	2.4	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	3420	730	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	1360	304	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	4.01	1.28	mg/kg TS	2	H	SVS
P	833	143	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	977	201	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	54.0	8.0	mg/kg TS	2	H	SVS
V	9.09	1.93	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	100	19	mg/kg TS	2	H	SVS

Rapport

Sida 2 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



Er beteckning	Y4 Johanstorp					
Labnummer	U10891905					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	64.3	2%	%	1	V	KAOS
As	38.6	10.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	380	87	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.252	0.074	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.920	0.218	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	3.31	0.81	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	3.66	0.72	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	27.0	5.7	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	3960	844	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	2360	533	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	3.42	1.02	mg/kg TS	2	H	SVS
P	1250	215	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	1660	338	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	79.7	11.9	mg/kg TS	2	H	SVS
V	7.35	1.57	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	282	53	mg/kg TS	2	H	SVS

Er beteckning	Y33 Johanstorp					
Labnummer	U10891906					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	76.5	2%	%	1	V	KAOS
As	23.9	7.0	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	22.6	5.2	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.306	0.166	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	0.115	0.032	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	0.939	0.394	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	2.49	0.82	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	7.09	1.60	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	3890	833	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	264	59	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	2.35	0.68	mg/kg TS	2	H	JAME
P	127	22	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	1040	216	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	6.08	0.91	mg/kg TS	2	H	JAME
V	2.41	0.56	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	17.9	3.5	mg/kg TS	2	H	JAME
Sb*	51.5		mg/kg TS	3	S	JAME

Rapport

Sida 3 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



Er beteckning	Y30 Johanstorp					
Labnummer	U10891907					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	52.6	2%	%	1	V	KAOS
As	6.98	1.91	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	33.3	7.6	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.131	0.039	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.335	0.080	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	0.639	0.159	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	1.73	0.34	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	2.63	0.56	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	1970	420	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	136	31	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	2.31	0.61	mg/kg TS	2	H	SVS
P	236	40	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	1560	319	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	10.4	1.6	mg/kg TS	2	H	SVS
V	2.57	0.56	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	23.9	4.6	mg/kg TS	2	H	SVS

Er beteckning	Y6 Johanstorp					
Labnummer	U10891908					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	56.1	2%	%	1	V	KAOS
As	8.45	2.32	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	187	43	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.205	0.064	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	1.23	0.29	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	1.71	0.41	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	3.33	0.66	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	19.1	4.0	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	2980	633	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	1390	313	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	2.95	0.77	mg/kg TS	2	H	SVS
P	861	148	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	1120	227	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	46.7	6.9	mg/kg TS	2	H	SVS
V	7.62	1.64	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	505	95	mg/kg TS	2	H	SVS

Rapport

Sida 4 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



Er beteckning	Y8 Johanstorp					
Labnummer	U10891909					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	68.8	2%	%	1	V	KAOS
As	20.5	6.3	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	201	59	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.252	0.079	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	1.36	0.37	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	2.04	0.49	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	4.49	0.90	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	13.3	2.9	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	4410	951	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	1260	290	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	4.07	1.16	mg/kg TS	2	H	JAME
P	854	181	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	441	107	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	56.9	8.5	mg/kg TS	2	H	JAME
V	11.0	2.4	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	1010	190	mg/kg TS	2	H	JAME

Er beteckning	PG10 Johanstorp					
Labnummer	U10891910					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.2	2%	%	1	V	KAOS
As	29.1	8.0	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	218	51	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.153	0.045	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	0.364	0.087	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	1.24	0.31	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	5.33	1.06	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	12.1	2.6	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	4350	948	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	1350	310	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	3.55	0.96	mg/kg TS	2	H	JAME
P	637	145	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	1300	269	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	49.5	7.6	mg/kg TS	2	H	JAME
V	5.88	1.25	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	72.7	13.6	mg/kg TS	2	H	JAME
Sb*	47.5		mg/kg TS	3	S	JAME

Rapport

Sida 5 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



Er beteckning	Y15 Johanstorp Sliperiet					
Labnummer	U10891911					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	65.2	2%	%	1	V	KAOS
As	299	81	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	50.1	11.6	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	<0.1		mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	0.548	0.130	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	2.25	0.58	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	4.04	0.82	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	15.8	3.5	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	24100	5370	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	369	85	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	5.11	1.39	mg/kg TS	2	H	JAME
P	186	42	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	8010	1640	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	11.0	1.7	mg/kg TS	2	H	JAME
V	2.77	0.62	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	133	25	mg/kg TS	2	H	JAME

Rapport

Sida 6 (6)



L1322208

26T25V8ZIVV



	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO ₃ + 0.5 ml H ₂ O ₂ . Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).
3	Upplösning har skett med Aqua Regia. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).

	Godkännare
JAME	Jan Mechedal
KAOS	Karin Österberg
SVS	Svetlana Senioukh

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Sida 1 (2)



T1309182

1YZ05Z2F8IZ



Projekt **Johanstorp**
Bestnr **7 objekt Kronoberg**
Registrerad **2013-06-14**
Utfärdad **2013-06-24**

Structor Miljö Göteborg AB
Fredric Engelke

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av fast prov

Er beteckning	Sediment bäck					
Labnummer	O10520607					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	11.4		%	1	V	STGR
As	1.63	0.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	185	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.71	0.40	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	1.54	0.37	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	2.74	0.55	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.2	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	1.71	0.45	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	80.4	16.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	5.78	1.22	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	20.6	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
TS 105°C	12.0	1.20	%	2	1	INRO
TOC	42.4		% av TS	2	1	INRO

Rapport

Sida 2 (2)



T1309182

1YZ05Z2F8IZ



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-SFMS). Rev 2012-04-23
2	Bestämning av TOC med coulometri enligt metod baserad på CSN ISO 10694 och CSN EN 13137.

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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

Rapport

Sida 1 (2)



T1308998

1YJNDV5D7KU



Projekt **Johanstorp**
Bestnr **7 objekt Kronoberg**
Registrerad **2013-06-13**
Utfärdad **2013-06-19**

Structor Miljö Göteborg AB
Fredric Engelke

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg

Analys av vatten

Er beteckning	Kranvatten Johanstorp 12					
Labnummer	O10520204					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.402	0.090	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.240	0.032	µg/l	1	H	STGR
Co	0.0117	0.0102	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.0389	0.0177	µg/l	1	H	STGR
Cu	15.8	2.7	µg/l	1	H	STGR
Mo	0.852	0.154	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.329	0.069	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.690	0.112	µg/l	1	H	STGR
Zn	212	38	µg/l	1	H	STGR
V	0.0188	0.0065	µg/l	1	H	STGR

Er beteckning	Sjövatten					
Labnummer	O10520205					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.390	0.088	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0155	0.0039	µg/l	1	H	STGR
Co	0.0249	0.0118	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.183	0.038	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.605	0.107	µg/l	1	H	STGR
Mo	0.525	0.099	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.253	0.061	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.768	0.125	µg/l	1	H	STGR
Zn	2.75	0.50	µg/l	1	H	STGR
V	0.122	0.024	µg/l	1	H	STGR

Rapport

Sida 2 (2)



T1308998

1YJNDV5D7KU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket V-2 Bas. 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). Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av Se har provet uppslutits med HCl i autoklav (120°) i 30 min. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Vid analys av Hg med AFS har analys skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Rev 2011-03-24

	Godkännare
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Sida 1 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Projekt 813-012

Structor Miljö Göteborg AB
Isabelle Larsson

Registrerad 2013-10-09

Utfärdad 2013-10-15

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Analys: MG2-AM

Er beteckning	PG3 0,3 Elme glasbruk					
Labnummer	U10899984					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.0	2%	%	1	I	SB
Si	26.4	0.4	% TS	2	H	FO
Al	5.42	0.11	% TS	2	H	FO
Ca	1.16	0.02	% TS	2	H	FO
Fe	6.23	0.04	% TS	2	H	FO
K	1.67	0.05	% TS	2	H	FO
Mg	0.580	0.005	% TS	2	H	FO
Mn	0.0657	0.0006	% TS	2	H	FO
Na	1.74	0.03	% TS	2	H	FO
P	0.0571	0.0020	% TS	2	H	FO
Ti	0.376	0.010	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	8.9	5%	% TS	3	V	ANRE
As	177	33	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	3190	519	mg/kg TS	2	H	FO
Be	1.82	0.38	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	109	19	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	16.8	3.8	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	158	28	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	1230	268	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.170	0.035	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	6.24		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	10.3	1.5	mg/kg TS	2	H	FO
Ni	114	27	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	2380	480	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	1630		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	60.3		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	4.63	1.00	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	146		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	212	32	mg/kg TS	2	H	FO
V	58.1	8.8	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	17.5	2.5	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	3660	715	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	134	33	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 2 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	PG3 0,8-1,3m Elme glasbruk					
Labnummer	U10899985					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	81.4	2%	%	1	I	SB
Si	29.0	0.7	% TS	2	H	FO
Al	4.12	0.09	% TS	2	H	FO
Ca	5.97	0.21	% TS	2	H	FO
Fe	2.46	0.18	% TS	2	H	FO
K	1.05	0.03	% TS	2	H	FO
Mg	0.288	0.014	% TS	2	H	FO
Mn	0.358	0.012	% TS	2	H	FO
Na	0.860	0.023	% TS	2	H	FO
P	0.233	0.009	% TS	2	H	FO
Ti	0.208	0.010	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	11.1	5%	% TS	3	V	ANRE
As	402	73	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	852	138	mg/kg TS	2	H	FO
Be	1.27	0.22	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	6.06	1.06	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	10.2	2.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	45.5	8.3	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	48.4	10.6	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.0380	0.0086	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	1.59		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	7.23	1.03	mg/kg TS	2	H	FO
Ni	21.8	5.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	474	95	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	801		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	25.3		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	4.25	0.82	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	6.56		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	288	43	mg/kg TS	2	H	FO
V	36.3	5.0	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	10.3	1.5	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	401	78	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	76.6	19.1	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 3 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	PG6 0,1-0,15m Åseda glasbruk					
Labnummer	U10899986					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.5	2%	%	1	I	SB
Si	35.0	1.0	% TS	2	H	FO
Al	1.15	0.04	% TS	2	H	FO
Ca	5.40	0.12	% TS	2	H	FO
Fe	1.05	0.03	% TS	2	H	FO
K	0.321	0.007	% TS	2	H	FO
Mg	0.152	0.003	% TS	2	H	FO
Mn	0.781	0.019	% TS	2	H	FO
Na	0.406	0.008	% TS	2	H	FO
P	0.0171	0.0010	% TS	2	H	FO
Ti	0.0529	0.0032	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	6.9	5%	% TS	3	V	ANRE
As	635	114	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	8610	1500	mg/kg TS	2	H	FO
Be	0.766	0.201	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	0.504	0.158	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	327	74	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	67.1	12.2	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	172	38	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.115	0.024	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	1.36		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	<5		mg/kg TS	2	H	FO
Ni	76.6	18.2	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	16200	3260	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	778		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	9.14		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	1.40	0.29	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	4.90		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	260	39	mg/kg TS	2	H	FO
V	11.5	1.6	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	3.44	0.49	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	30.5	6.9	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	31.6	7.9	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 4 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	PG6 0,2-1m Åseda glasbruk					
Labnummer	U10899987					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	94.5	2%	%	1	I	SB
Si	32.5	0.7	% TS	2	H	FO
Al	7.80	0.09	% TS	2	H	FO
Ca	2.05	0.04	% TS	2	H	FO
Fe	3.21	0.14	% TS	2	H	FO
K	1.91	0.02	% TS	2	H	FO
Mg	0.913	0.024	% TS	2	H	FO
Mn	0.0919	0.0008	% TS	2	H	FO
Na	2.44	0.04	% TS	2	H	FO
P	0.0921	0.0019	% TS	2	H	FO
Ti	0.325	0.009	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	1.7	5%	% TS	3	V	ANRE
As	178	33	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	1370	238	mg/kg TS	2	H	FO
Be	2.15	0.45	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	0.669	0.181	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	10.6	2.4	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	65.9	12.0	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	29.6	6.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<0.01		mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	0.660		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	7.90	1.17	mg/kg TS	2	H	FO
Ni	21.8	5.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	1030	208	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	493		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	5.81		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	9.01	1.77	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	1.77		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	373	57	mg/kg TS	2	H	FO
V	58.2	7.4	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	17.5	2.6	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	94.5	18.8	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	123	31	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 5 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	PG4 0-0,2m Åseda glasbruk					
Labnummer	U10899988					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	74.9	2%	%	1	I	SB
Si	30.7	0.7	% TS	2	H	FO
Al	5.44	0.05	% TS	2	H	FO
Ca	2.25	0.04	% TS	2	H	FO
Fe	2.09	0.05	% TS	2	H	FO
K	1.40	0.02	% TS	2	H	FO
Mg	0.495	0.016	% TS	2	H	FO
Mn	0.146	0.001	% TS	2	H	FO
Na	1.69	0.02	% TS	2	H	FO
P	0.138	0.002	% TS	2	H	FO
Ti	0.201	0.002	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	6.9	5%	% TS	3	V	ANRE
As	485	88	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	1060	180	mg/kg TS	2	H	FO
Be	1.48	0.30	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	1.49	0.29	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	9.98	2.35	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	53.2	9.8	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	41.3	9.2	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.0295	0.0070	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	0.669		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	5.60	0.80	mg/kg TS	2	H	FO
Ni	20.4	4.9	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	2570	517	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	655		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	82.8		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	4.98	1.00	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	3.68		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	306	46	mg/kg TS	2	H	FO
V	39.3	5.4	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	10.6	1.5	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	185	37	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	75.5	18.8	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 6 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	Ryds glasbruk Y5					
Labnummer	U10899989					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	89.1	2%	%	1	I	SB
Si	31.9	0.3	% TS	2	H	FO
Al	6.91	0.16	% TS	2	H	FO
Ca	1.37	0.02	% TS	2	H	FO
Fe	2.06	0.07	% TS	2	H	FO
K	2.51	0.10	% TS	2	H	FO
Mg	0.306	0.001	% TS	2	H	FO
Mn	0.0714	0.0008	% TS	2	H	FO
Na	2.25	0.02	% TS	2	H	FO
P	0.0644	0.0008	% TS	2	H	FO
Ti	0.189	0.006	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	7.7	5%	% TS	3	V	ANRE
As	92.5	18.6	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	976	158	mg/kg TS	2	H	FO
Be	2.06	0.40	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	18.7	3.2	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	6.36	1.57	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	34.9	6.3	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	43.2	9.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.0264	0.0065	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	1.23		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	7.78	1.16	mg/kg TS	2	H	FO
Ni	9.03	2.36	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	459	93	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	847		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	8.67		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	4.97	1.05	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	2.03		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	272	41	mg/kg TS	2	H	FO
V	31.0	4.0	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	14.6	2.1	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	262	52	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	132	33	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 7 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	PG 1m från slänt 0,3-0,5m Äryds glasbruk Y14					
Labnummer	U10899990					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.2	2%	%	1	I	SB
Si	28.9	0.3	% TS	2	H	FO
Al	5.03	0.15	% TS	2	H	FO
Ca	4.26	0.16	% TS	2	H	FO
Fe	2.14	0.03	% TS	2	H	FO
K	2.09	0.04	% TS	2	H	FO
Mg	0.749	0.016	% TS	2	H	FO
Mn	0.136	0.002	% TS	2	H	FO
Na	1.81	0.03	% TS	2	H	FO
P	0.0517	0.0030	% TS	2	H	FO
Ti	0.0753	0.0038	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	5.7	5%	% TS	3	V	ANRE
As	139	26	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	620	103	mg/kg TS	2	H	FO
Be	2.71	0.44	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	0.164	0.136	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	2.97	0.78	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	22.2	4.3	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	17.3	3.9	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.0162	0.0049	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	0.998		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	<5		mg/kg TS	2	H	FO
Ni	7.78	2.05	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	196	39	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	602		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	3.82		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	2.71	0.68	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	1.96		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	225	35	mg/kg TS	2	H	FO
V	15.4	2.2	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	15.9	2.3	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	90.3	18.2	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	59.3	14.8	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 8 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



Er beteckning	Johanstorp Y30					
Labnummer	U10899991					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	52.6	2%	%	1	I	SB
Si	26.9	0.6	% TS	2	H	FO
Al	0.948	0.046	% TS	2	H	FO
Ca	3.54	0.13	% TS	2	H	FO
Fe	1.02	0.04	% TS	2	H	FO
K	2.68	0.03	% TS	2	H	FO
Mg	0.0713	0.0046	% TS	2	H	FO
Mn	0.0509	0.0043	% TS	2	H	FO
Na	5.88	0.20	% TS	2	H	FO
P	0.0410	0.0021	% TS	2	H	FO
Ti	0.0509	0.0012	% TS	2	H	FO
LOI 1000°C	18.2	5%	% TS	3	V	ANRE
As	1690	302	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	153	26	mg/kg TS	2	H	FO
Be	0.604	0.131	mg/kg TS	2	H	FO
Cd	1.35	0.27	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	2.53	0.70	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	27.8	5.1	mg/kg TS	2	H	FO
Cu	28.7	6.4	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	0.119	0.025	mg/kg TS	2	F	TALA
Mo*	1.63		mg/kg TS	2	S	SVS
Nb	<5		mg/kg TS	2	H	FO
Ni	11.9	3.1	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	9750	1970	mg/kg TS	2	H	SVS
S*	2020		mg/kg TS	2	S	SVS
Sb*	1350		mg/kg TS	2	S	SVS
Sc	1.20	0.24	mg/kg TS	2	H	FO
Sn*	3.85		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr	34.6	5.3	mg/kg TS	2	H	FO
V	10.7	1.6	mg/kg TS	2	H	FO
W	<50		mg/kg TS	2	H	FO
Y	3.78	0.54	mg/kg TS	2	H	FO
Zn	37.0	8.1	mg/kg TS	2	H	SVS
Zr	40.5	10.1	mg/kg TS	2	H	FO

Rapport

Sida 9 (9)



L1325031

28L5PFC3JQO



	Metod
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Vid analys As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, Sb, S, Se, Sn och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett enligt ASTM D3683 (modifierad). För övriga grundämnen har upplösning skett enligt ASTM D3682 (LiBO ₂ – smälta) . Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-SFMS).
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
ANRE	Annika Reimhagen
FO	Fredrik Ödman
SB	Solweigh Brandlöv
SVS	Svetlana Senioukh
TALA	Tanja Larsson

	Utf ¹
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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).