

Miljöteknisk markundersökning f.d. Åryds glasbruk, Växjö kommun

Rapport avseende provtagning av mark



FÖRSTUDIE

För:
Länsstyrelsen i Kronoberg

Version: Slutlig
Upprättad: 2014-01-28
Uppdrag: 813-012

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET	3
3	FÄLTARBETE	4
3.1	OMFATTNING OCH UTFÖRANDE	4
3.2	KARTERING I DET F.D. GLASBRUKET.....	5
3.3	KARTERING I GLASTIPPEN I SLÄNTEN SÖDER OM ROSTUGNEN	5
3.4	KARTERING INVID STRANDKANTEN OCH VID ROTVÄLTAN I ÅRYDSJÖN	6
3.5	KARTERING AV GLASFÖREKOMST I ÖVRIGA OMRÅDEN	7
4	RESULTAT	7
4.1	JÄMFÖRVÄRDEN.....	7
4.2	XRF-MÄTNINGAR I SAMBAND MED KARTERING.....	8
4.3	ANALYSRESULTAT YTLIGA JORDPROVER	9
5	RISKBEDÖMNING	10
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	11

Bilagor

- 1. Fältprotokoll med XRF-mätningar*
- 2. 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 Åryds glasbruk är ett av objekten. Syftet är att bedöma om rester från glasbruken kan utgöra miljö- eller hälsorisker.

På fastigheten Åryd 2:3 i Växjö kommun finns Åryd bruk med anor från 1600-talet med kvarn och järnbruk. Glasbruksverksamhet har bedrivits under en kort period i början av 1900-talet. Mellan 1912 och 1921 då bruket gick i konkurs användes några av de gamla järnbruksbyggnaderna till glasbruk. Bevarat på området finns masugnen och rostugnen. I glasbruket tillverkades servisglas, vasar och glas till termosflaskor.

2 Översiktlig beskrivning av undersökningsområdet

F.d. Åryds glasbruk är beläget i samhället Åryd ca 15 km sydöst om Växjö. Glasbruksverksamheten bedrevs i en byggnad som idag är riven, lokaliserad mellan masugnen och rostugnen. Åryds bruk är sedan 1997 ett byggnadsminne och platsen är ett fornminne.

Åryds bruk är ett populärt turistmål med café m.m. Området är helt öppet för människor och djur att beträda och det finns stigar att gå runt på. Det f.d. glasbruket är tillgängligt från trappor från vägen. Öster om Åryd och glasbruksområdet finns sjön Årydsjön. Vid strandkanten inom glasbruksområdet finns en rotvälta ca en meter ut i sjön som är helt täckt med glasmassa bland rötterna och det finns även glasrester i sjön och på stranden. Landområdet är bevuxet med träd, buskar och gräs. Kartan i *Figur 1* visar lokaliseringen av det f.d. glasbruket i Åryd. I *Figur 2* och *Figur 3* finns foton tagna inom glasbruket och på rotvältan i Årydsjön.



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



Figur 2. Vänster foto är taget från vägen som går förbi f.d. Åryd glasbruk i riktning mot glasbruket. Till vänster i bilden är masugnen i rödmålat trä och till höger är rostugnen. Höger foto är taget inne i den numera rivna glasbruksbyggnaden, vid foten av rostugnen.



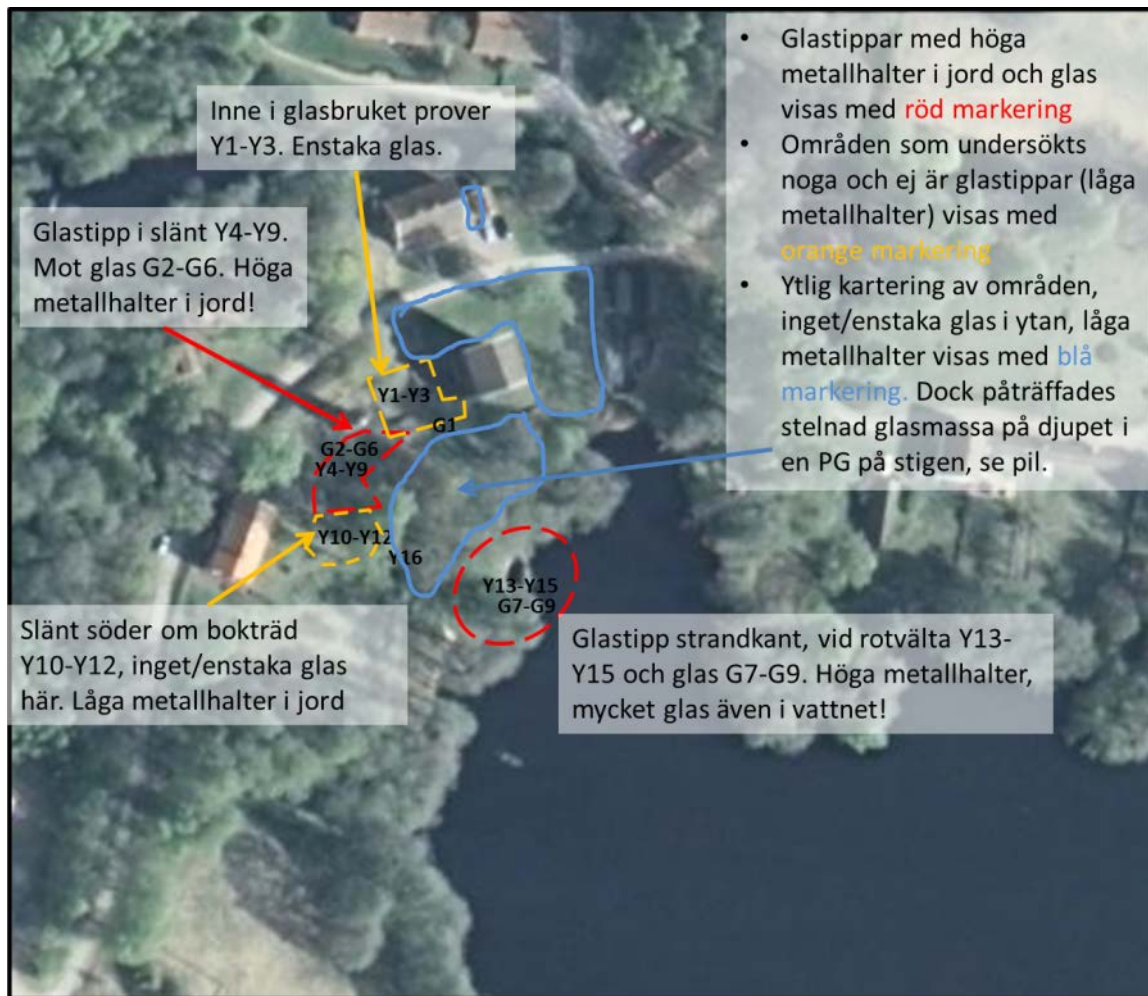
Figur 3. Rotvältan som ligger vid strandkanten i Årydsjön. Undersidan av rotvältan är täckt med glasmassa. .

3 Fältarbete

3.1 Omfattning och utförande

Inom området där Åryds glasbruk var lokaliserat har en ytlig kartering av glasbruksrester genomförts. Ett antal provgropar har också grävts för hand på olika platser i området. Området kring rotvältan har undersökts för att kontrollera glasförekomsten nära sjön.

I *Figur 4* nedan finns en översiktsbild över f.d. Åryd glasbruk med de undersökta områdena och provtagningspunkter utmarkerade. Glasstippar har påträffats i två områden. XRF har använts för att direkt i fält mäta metallhalter i glasbitar och jordprover. Ett urval av prover har skickats till laboratorium för normal metallanalys vilket visar lakningsbara metallhalter (analyspaket M-1c och M-AR). Ett av proverna har även analyserats i avseende på totalhalt metaller (analyspaket MG2).



Figur 4. Översiktbild över f.d. Åryd glasbruk som visar omfattning av genomförd kartering och provgröpsgrävning. I figuren syns även provnamn som kan härledas till analyserade prover samt XRF-mätningar som genomförts mot prover, se Tabell 1.

3.2 Kartering i det f.d. glasbruket

Inne i den numera rivna glasbruksbyggnaden, mellan rostugnen och masugnen, har ett antal mätningar med XRF genomförts mot jorden och mot glasbitar funna i ytan. Även de prover som uttagits har metallhalterna mätts på. I glasbruksbyggnaden finns en mindre mängd glasbitar i ytan. XRF-mätning mot en genomskinlig glasbit i ytan visade på mycket höga bly- och arsenikhalter. Det högra fotot i *Figur 2* visar karteringen inne i den f.d. glasbruksbyggnaden.

3.3 Kartering i glastippen i slänten söder om rostugnen

I söder utanför den f.d. glasbruksbyggnaden finns en slänt upp mot rostugnen och en gräsmatta tillhörande ett bostadshus ovan slänten, se *Figur 5*. I denna slänt har stora mängder glas påträffats och det är tydligt att det är en glastipp. I slänten har ett antal ytliga mätningar genomförts med XRF men även provgropar har grävts. Provgroparna gjordes ungefär en halvmeter djupa och i hela djupet fanns glasbitar eller glasflisor med höga bly- och arsenikhalter.



Figur 5. Foton från kartering och provgrovsgrävningen i slänten söder om den f.d. glasbruksbyggnaden. Här påträffades stora mängder glas, mer eller mindre intakt. I vänster foto skymtar bostadshuset som är lokaliserat ovanför slänten.



Figur 6. Slänten med den påträffade glastippen sträckte sig ungefär fram till bokträdet ca 20m söder om den f.d. glasbruksbyggnaden.

Vid ett bokträd som står i släntfoten ca 20 m söder om den f.d. glasbruksbyggnaden avtar glasinnehållet i jorden markant i ytan, se *Figur 6*. Även i de provgrovar som grävs ca 0,5 m djupa finns inget glas i detta område.

3.4 Kartering invid strandkanten och vid rotvältan i Årydsjön

Kartering och provgrovsgrävning har utförts vid strandkanten i anslutning till rotvältan med stora mängder glas i rotsystemet, se *Figur 3*. I strandkanten och i vattnet påträffades en hel del större glasbitar av olika karaktär och med varierande metallhalter (ofärgade genomskinliga, färgade genomskinliga, färgade). Glaset under rotvältan som också till viss del ligger på strandkanten misstänks vara s.k. glasslagg, se vänster foto i *Figur 7*.



Figur 7. Glasbitar i större format i strandkanten i anslutning till rotvältan i Årydsjön. I höger foto visas en provgrop som grävdes ca 1m från släntkanten ned mot stranden. Under mulljorden på ca 0,3m djup fanns en större mängd glas, både stora bitar av samma typ som på rotvältan men också mindre bitar.

3.5 Kartering av glasförekomst i övriga områden

En ytlig kartering av förekomst av glasrester har genomförts inom hela området för det f.d. glasbruket, utöver de områden som beskrivits ovan. Ett antal provgropar grävdes också för att få en överblick av omfattningen av glasförekomsten. Inga stora mängder glas påträffades i ytan men i några av provgroparna kunde stelnad glasmassa (eventuellt glasslagg) påträffas några decimeter ned. Denna massa visade under karteringen inte på några höga metallhalter. De högsta metallhalterna uppmättes i mindre glasbitar.



Figur 8. Foton från kartering av övriga områden inom Åryd glasbruk. I provgropen i höger foto påträffades glasmassa liknande den under rotvältan i Årydsjön.

4 Resultat

4.1 Jämförvärden

Halterna i tabellerna jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vid känslig markanvändning (KM, områden där barn och vuxna vistas heltid) och mindre känslig markanvändning (MKM, områden med begränsad vistelse exempelvis industriområden). Jämförelse görs även med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA).

För arsenik har Naturvårdsverket även angivit en nivå där akuta effekter kan uppkomma vid oralt intag av arsenikförorenad jord (100 mg/kg TS).

4.2 XRF-mätningar i samband med kartering

I *Tabell 1* visas de med XRF uppmätta bly- och arsenikhalterna i jordprover som uttagits inom olika områden vid f.d. Åryd glasbruk.

XRF-mätningarna visar att bly- och arsenikhalterna inne i den f.d. glasbruksbyggnaden ligger under riktvärdet för MKM, medan zink har påträffats i halter över FA i ett prov (Y1 i glasbruket stickprov nedan rostugn). I området söder om f.d. glasbruksbyggnaden, där en omfattande glastipp påträffades, har höga halter av bly och arsenik påträffats. Arsenikhalter över bedömd akuttoxisk halt uppmätts i tre punkter inom glastippen söder om f.d. glasbruksbyggnaden. Även vid slänten mot rotvältn i sjön har bly- och arsenikhalter över MKM uppmätts och arsenik har i ett prov påträffats över akuttoxisk halt.

Tabell 1. Sammanställning av bly- och arsenikhalter uppmätta med XRF, mätningar har gjorts en eller två gånger. Kursiv stil visar de prover som även analyserats på laboratorium.

	XRF			
	Arsenik 1	Arsenik 2	Bly 1	Bly 2
Prover uttagna inne i glasbruket				
Y1 I glasbruket, stickprov nedan rostugn (slag mm)	<LOD	13	198	183
Y2 Ytligt SP inne i glasbruk	10	9	59	63
Y3 Vid degel, utanför hyttan	22	12	118	138
Prover från glastipp vid rostugn (jord med glaskross)				
Y4 Glastipp till vänster om rostugn	12	69	102	207
Y5 Glastipp vid tegelrester	178		508	
Y6 Glastipp ytligt	20	39	90	87
Y7 Glastipp vid rostugn	5	13	64	52
Y8 Glastipp vänster om gångstig	611		3326	
Y9 Glastipp släntfot, sand med glas	811		5619	
Prover från glastipp vid slänt mot vatten (jord med glaskross)				
Y13 Slänt mot vatten vid rotvältn	310		900	
Y14 PG 1m från slänt 0,3-0,5m	55	7	156	25
Y15 PG 1m från slänt 0-0,3m	38	27	39	44
Prover där höga halter ej förväntades				
Y10 Jordprov 1,5m ovanför bokträd i slänt	<LOD		71	
Y11 Jordprov	6		44	
Y12 Jordprov t.h. om bokträd	12		84	
Y16 PG vid jämväg mull och glas	16		156	
Y17 PG rakt från gavel på masugn				
Y18 Gångstig ytligt	4	6	28	35
KM ¹	10		50	
MKM ¹	25		400	
Akuttoxisk halt ¹	100			
FA ²	1000		2500	

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.

I jord utan glasrester indikerade XRF-mätningarna att bly- och arsenikhalterna var låga (under eller kring riktvärdet för KM).

4.3 Analysresultat ytliga jordprover

I *Tabell 2* nedan finns en sammanställning av analysresultaten från normalanalysen av lakningsbara metallhalter i jord, analyspaket M-1c och M-AR. I *Tabell 3* finns en jämförelse mellan olika metallanalyser som utförts på samma prov. För provtagningspunkternas lokalisering, se *Figur 4*. Fullständiga analysprotokoll finns i *bilaga 1*.

Tabell 2. Sammanställning av resultat från normal metallanalys av lakningsbara metaller (analys M-1c och M-AR). Samtliga XRF-mätningar finns i Tabell 1. Halter i mg/kg TS.

	Arsenik	Barium	Kadmium	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Vanadin	Zink	Antimon
Y1 Nedanför rostugn (slagg mm)	10,6	278	4,03	3,05	23,6	3,19	214	4,19	4180	
Y8 Glastipp	55,9	366	0,436	6,27	30,6	4,19	166	8,58	172	34,3
Y9 Glastipp släntfot	65,9	221	0,327	17,1	20,5	8,7	303	8,89	82,9	28,1
Y10 1,5m från bokträd	10,2	410	1,05	8,52	20,9	5,37	70	23,7	330	
Y13 slänt mot rotvälta	561	961	1,57	8,69	40,5	6,11	710	6,02	314	
Y14 PG 1m från slänt mot sjö 0,3-0,5m	12,3	206	0,186	3,31	11	3,77	20,6	5,49	77,6	2,4
Y16 PG gångväg vid järnväg	36	1190	0,443	6,24	46,2	10,6	173	10,4	157	
KM¹	10	200	0,5	80	80	40	50	100	250	12
MKM¹	25	300	15	150	200	120	400	200	500	30
Akuttoxisk halt	100									
FA²	1000	10000	1000	10000	2500	1000	2500	10000	2500	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 det i samtliga analyserade prover finns metallhalter som överskrider riktvärdet för KM, och i de flesta punkter även MKM. Arsenikhalten i prov med glasrester i Y13 slänten mot rotvälta ligger över den av nivån för akuttoxicitet för arsenik.

I ett prov som uttagits inne i den f.d. glasbruksbyggnaden, prov Y1 nedanför rostugn, har halter överskridande gränsvärdet för FA uppmätts för zink (både i laboratorieanalysen och med XRF-instrumentet), dock är arsenik- och blyhalten låg. I detta område påträffades slagg och skrot vilket troligtvis påverkar halterna.

I *Tabell 3* visas en jämförelse mellan resultat av olika analyser genomförda på samma prov, Y14 PG 1 m från slänt mot sjö 0,3-0,5m. Av tabellen framgår att arsenik-, bly- och bariumhalterna blir väsentligt högre vid totalhaltsanalys (MG2) jämfört med den vanliga metallanalysen (M1C)

Tabell 3. Sammanställning av resultat från normal metallanalys (M-1c och M-AR), totalhaltanalys (MG2) samt resultat från XRF-mätning mot prov Y14 PG 1m från slänt mot sjö 0,3-0,5m. Halter i mg/kg TS.

	M-1c / M-AR	MG2	XRF	KM ¹	MKM ¹	Akuttoxisk halt	FA ²
Arsenik	12,3	139	31	10	25	100	1000
Barium	206	620		200	300		10000
Kadmium	0,186	0,164		0,5	15		1000
Kobolt	1,5	2,97		15	35		2500
Krom	3,31	22,2		80	150		10000
Koppar	11	17,3		80	200		2500
Nickel	3,77	7,78		40	120		1000
Bly	20,6	196	91	50	400		2500
Antimon	2,4	3,82		12	30		10000
Vanadin	5,49	15,4		100	200		10000
Zink	77,6	90,3		250	500		2500

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.

5 Riskbedömning

Utförd provtagning visar att det finns glasrester med bland annat arsenik och bly i markytorna kring f.d. Åryd glasbruk. Även vid strandkanten mot Årydsjön har höga halter av dessa metaller uppmätts i glasbitar och jord.

Området bedöms ha ett högt skyddsvärde med hänsyn till att det används för rekreation samt ligger i anslutning till Årydsjön.

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.

Hur stor sannolikheten är att barn eller vuxna skall exponeras är svår att bedöma. Åryd bruk, där f.d. Åryd glasbruk var beläget, är ett byggnadsminne där café finns på sommaren. Området är välbesökt av människor, det är barnvänligt och intressant för lek och det finns således en risk att barn skulle kunna stoppa glasrester i munnen. I området finns centimeterstora glasbitar med höga bly- och arsenikhalter direkt i ytan. Ytligt i slänten (glastippen) söder om den f.d. hyttan finns även finfördelat glas inblandat med jorden. Ett barn som stoppar denna jord i munnen skulle sannolikt bli exponerad för arsenikhalter över bedömd akuttoxisk halt.

I samband med fältarbetena, då det med XRF konstaterades att höga metallhalter finns ytligt och lättillgängligt i området, ordnade Växjö kommun och Länsstyrelsen i Kronoberg en skylt som informerar besökare om att området är förorenat. Denna åtgärd bör minska sannolikheten för exponering väsentligt.

6 Slutsatser och rekommendationer

Structor har i en förstudie av f.d. Åryd glasbruk gjort en kartering av föroreningar som härrör från glasbrukets verksamhet. Glasrester samt jord med finfördelat glas med höga halter av främst bly och arsenik har påträffats från ytan inom en glastipp söder om den f.d. glasbruksbyggnaden samt i en slänt mot Årydsjön. Föroreningarna är kopplade till områden med betydande glasförekomst.

Halterna av bly och arsenik i jorden och glasbitarna är inom tippområdena så höga att de utgör en allvarlig hälsorisk i det fall exempelvis ett barn stoppar förorenad jord eller glasbitar i munnen. Växjö kommun och Länsstyrelsen har satt upp en skylt som informerar besökare om föroreningarna som finns inom området. Detta bör minska sannolikheten för exponering betydligt.

På sikt bedöms åtgärder behöva vidtas som minskar risken för att barn eller vuxna skall komma i kontakt med glasresterna och den förorenade jorden. Detta kan ske genom exempelvis urschaktning av glasresterna eller täckning av den förorenade jorden.

Structor Miljö Göteborg AB
Göteborg, 2014-01-28



Isabelle Larsson



Fredric Engelke

Ytlig kartering och handschakt, Åryds glasbruk 2013-05-29-2013-05-30					
	XRF				Anmärkning
	As 1	As 2	Pb 1	Pb 2	
Område för prover Y1-Y3, inne i f.d. hyttan					
Mätningar mot jordprov Y1-Y3					
Y1 I glasbruket, stickprov nedan rostugn (slagg m.m.)	<LOD	13	198	183	
Y2 Ytligt SP inne i glasbruk	10	9	59	63	
Y3 Vid degel, utanför hyttan	22	12	118	138	
Mätningar i fält inne i f.d. hyttan					
Ytligt inne i glasbruk	11	12	38	66	Inget glas här
Till höger nedanför rostugn inne i bruket (slagg m.m.)	<LOD	17	158	198	Högt värde på zink
Ingång till glasbruket ytligt	17		80		
Nedanför trappa till masugn	6		46		
Gång ut från hytta mot tippområde	33		156		
Område för prover Y4-Y9, glastipp i slänt vid f.d. glasbruksbyggnad					
Mätningar mot jordprov Y4-Y9					
Y4 Glastipp till vänster om rostugn	12	69	102	207	
Y5 Glastipp vid tegelrester	178		508		
Y6 Glastipp ytligt	20	39	90	87	
Y7 Glastipp vid rostugn	5	13	64	52	
Y8 Glastipp	611		3326		
Y9 Glastipp släntfot, sand med glas	811		5619		
Mätningar i fält vid glastipp i slänt					
Glastipp höger om gångväg	14		87		Mycket glas
Glastipp vänster om gångväg	39		155		Mörkbrun mull med glas
Glastipp höger om gångväg	10		44		Mycket glas
Glastipp vänster om gångväg	250		785		
Glastipp vänster om gångväg	136		376		Ljusgrå sand på ca 0,4m u my
Glastipp vänster om gångväg	272		276		Mycket tegel och glas
Område för prover Y10-Y12, söder om glastippen					
Mätningar mot jordprov Y10-Y12					
Y10 Mulljord 1,5m från bokträd	5	10	61	59	
Y11 1m till höger om bokträd	5	17	55	143	
Y12 Höger om bokträd	12		84		
Mätningar i fält söder om glastipp, vid bokträd					
Jordprov 1,5m ovanför bokträd i slänt	<LOD		71		Inget glas, uppfattas som "rent"
Jordprov 2m t.v om jordprov 7	6		44		Slagg men inget glas
Område för prover Y13-Y15, glastipp mot sjö					
Mätningar mot jordprov Y13-Y15					
Y13 Slänt mot vatten vid rotvälta	310		900		
Y14 PG 1m från slänt 0,3-0,5m	55	7	156	25	
Y15 PG 1m från slänt 0-0,3m	38	27	39	44	
Övriga områden mätningar/prover Y16-Y18, höga halter förväntades ej					
Mätningar mot jordprov Y16-Y18 samt mot mark					
Y16 PG längs gångväg vid järnväg	19	21	88	150	
Y17 PG vid järnväg mull och glas	16		156		Mull och glas
Y18 Gångstig ytligt	4	6	28	35	Mätt på stigen, ytligt
Mätningar mot glas					
G1 Glasbit ytligt i gången från hyttan	4276		18550		
G2 Glastipp	27	<LOD	219	42	
G3 Glastipp	2009		4240		
G4 Glastipp	57	3354	6386	133	
G5 Glas till vänster om rostugn	3165		5808		
G6 Glas i tipp i slänt	3745		1736		
G7 Glas från strandkant	2485		5256		
G8 Glas från rotvälta	7	<LOD	<LOD	<LOD	
G9 Glas från PG 1m från strandkant	<LOD	463	<LOD	763	
Glas från områden som ej är tippas	233	7	681	<LOD	
Glassmet i PG vid järnvägsspår	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	Mätt mot glassmet
Degelbit	17		82		

Rapport

Sida 1 (5)



L1322207

26T23PIQ708



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	Y1 1glasbruket,stickpr. Äryd glasbruk,ned.rostugn					
Labnummer	U10891896					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	74.2	2%	%	1	V	KAOS
As	10.6	2.9	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	278	64	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.693	0.200	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	4.03	0.93	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	2.20	0.53	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	3.05	0.60	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	23.6	5.0	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	16200	3490	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	790	180	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	3.19	0.83	mg/kg TS	2	H	SVS
P	630	126	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	214	44	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	34.1	5.1	mg/kg TS	2	H	SVS
V	4.19	0.90	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	4180	785	mg/kg TS	2	H	SVS

Er beteckning	Y9 Glastipp släntfot Äryd glasbruk,sandmedglas					
Labnummer	U10891897					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.3	2%	%	1	V	KAOS
As	65.9	18.1	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	221	51	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.151	0.054	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	0.327	0.077	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	2.79	0.68	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	17.1	3.4	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	20.5	4.3	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	21400	4560	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	1180	266	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	8.70	2.32	mg/kg TS	2	H	JAME
P	533	112	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	303	62	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	51.4	7.8	mg/kg TS	2	H	JAME
V	8.89	1.88	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	82.9	15.8	mg/kg TS	2	H	JAME
Sb*	28.1		mg/kg TS	3	S	JAME

Rapport

Sida 2 (5)



L1322207

26T23PIQ708



Er beteckning	Y10 mulljord 1,5m Åryd glasbruk, från bokträ					
Labnummer	U10891898					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	77.4	2%	%	1	V	KAOS
As	10.2	2.8	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	410	94	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	1.15	0.35	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	1.05	0.24	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	8.52	1.68	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	20.9	4.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	50600	10800	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	5810	1310	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	5.37	1.41	mg/kg TS	2	H	SVS
P	1720	330	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	70.0	14.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	40.4	6.0	mg/kg TS	2	H	SVS
V	23.7	5.0	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	330	63	mg/kg TS	2	H	SVS

Er beteckning	Y16 mull PG långsgångväg Åryd glasbruk, vid järnväg					
Labnummer	U10891899					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	62.6	2%	%	1	V	KAOS
As	36.0	9.9	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	1190	272	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.592	0.176	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.443	0.104	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	4.88	1.18	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	6.24	1.27	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	46.2	9.7	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	14000	3000	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	4220	960	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	2	H	SVS
P	2420	431	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	173	35	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	223	33	mg/kg TS	2	H	SVS
V	10.4	2.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	157	30	mg/kg TS	2	H	SVS

Rapport

Sida 3 (5)



L1322207

26T23PIQ708



Er beteckning	Y14 PG 1mfrån slänt Åryd glasbruk 0,3-0,5m					
Labnummer	U10891900					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.2	2%	%	1	V	KAOS
As	12.3	3.4	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	206	47	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.593	0.177	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.186	0.045	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	1.50	0.37	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	3.31	0.73	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	11.0	2.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	10500	2250	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	1130	255	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	3.77	1.00	mg/kg TS	2	H	SVS
P	577	114	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	20.6	4.2	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	116	18	mg/kg TS	2	H	SVS
V	5.49	1.17	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	77.6	14.6	mg/kg TS	2	H	SVS
Sb*	2.40		mg/kg TS	3	S	JAME

Er beteckning	Y8 glastipp Åryd glasbruk					
Labnummer	U10891901					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	64.7	2%	%	1	V	KAOS
As	55.9	15.3	mg/kg TS	2	H	SVS
Ba	366	84	mg/kg TS	2	H	SVS
Be	0.242	0.071	mg/kg TS	2	H	SVS
Cd	0.436	0.104	mg/kg TS	2	H	SVS
Co	3.64	0.89	mg/kg TS	2	H	SVS
Cr	6.27	1.24	mg/kg TS	2	H	SVS
Cu	30.6	6.5	mg/kg TS	2	H	SVS
Fe	11700	2580	mg/kg TS	2	H	SVS
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SVS
Mn	2570	616	mg/kg TS	2	H	SVS
Ni	4.19	1.10	mg/kg TS	2	H	SVS
P	919	204	mg/kg TS	2	H	SVS
Pb	166	34	mg/kg TS	2	H	SVS
Sr	102	15	mg/kg TS	2	H	SVS
V	8.58	1.81	mg/kg TS	2	H	SVS
Zn	172	32	mg/kg TS	2	H	SVS
Sb*	34.3		mg/kg TS	3	S	JAME

Rapport

Sida 4 (5)



L1322207

26T23PIQ708



Er beteckning	Y13 slänt mot rotvälta Åryd glasbruk					
Labnummer	U10891902					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	66.5	2%	%	1	V	KAOS
As	561	153	mg/kg TS	2	H	JAME
Ba	961	220	mg/kg TS	2	H	JAME
Be	0.303	0.088	mg/kg TS	2	H	JAME
Cd	1.57	0.37	mg/kg TS	2	H	JAME
Co	2.61	0.69	mg/kg TS	2	H	JAME
Cr	8.69	1.87	mg/kg TS	2	H	JAME
Cu	40.5	8.6	mg/kg TS	2	H	JAME
Fe	9160	1970	mg/kg TS	2	H	JAME
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	JAME
Mn	4920	1110	mg/kg TS	2	H	JAME
Ni	6.11	1.61	mg/kg TS	2	H	JAME
P	2800	627	mg/kg TS	2	H	JAME
Pb	710	145	mg/kg TS	2	H	JAME
Sr	379	58	mg/kg TS	2	H	JAME
V	6.02	1.29	mg/kg TS	2	H	JAME
Zn	314	59	mg/kg TS	2	H	JAME

Rapport

Sida 5 (5)



L1322207

26T23PIQ708



	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 utskrift 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 (\pm)	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 Åryds 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	U1089991					
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 utskrift från denna är att betrakta som kopior.

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