



RAPPORT

## Huvudstudie Alsterfors f.d. glasbruk

Fält- och resultatrapport

Framställd för:

**Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

SGU Dnr: 34236-1158/2018

Insänd av:

**Golder Associates AB**

Box 20127

104 60 Stockholm Besöksadress: Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm

Sverige

08-506 306 00

18102525

2020-08-10

## Distributionslista

Golder Associates (1 ex)

Sveriges geologiska undersökning (1 ex)

Övriga projektgrupp (1 ex)

# Innehållsförteckning

<b>1.0 INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
<b>2.0 OMRÅDESBEKRIVNING .....</b>	<b>1</b>
<b>3.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR .....</b>	<b>3</b>
3.1 Provtagnings av byggnadsmaterial .....	3
3.2 Provtagnings av jord och fyllnadsmassor .....	3
3.2.1 Schaktprovtagnings .....	4
3.2.2 Skruvprovtagnings .....	4
3.2.3 Handgrävda provgropar .....	4
3.2.4 Kompletterande provtagnings .....	4
3.3 Provtagnings av grundvatten .....	4
3.4 Provtagnings av ytvatten .....	5
3.4.1 Kvartalsvis provtagnings .....	5
3.4.2 Passivprovtagnings med DGT .....	5
3.4.3 Brunnsinventering .....	5
3.5 Provtagnings av sediment, bottenprovtagnings och porvatten .....	5
3.6 Provtagnings av biota .....	5
3.7 Analyser och laboratorieförsök .....	6
<b>4.0 FÄLTINTRYCK .....</b>	<b>8</b>
4.1 Områdesindelning .....	9
<b>5.0 RESULTATSAMMANSTÄLLNING .....</b>	<b>16</b>
5.1 Analyser av jord .....	16
5.1.1 Metaller .....	16
5.1.1.1 Referensprov på morän .....	16
5.1.1.2 Utfyllnadsområde .....	18
5.1.1.3 Bruksområde .....	21
5.1.1.4 Bruksområde väst .....	22
5.1.2 Organiska föreningar och cyanid .....	22
5.2 Analyser av (bygg)material .....	23
5.3 Grundvatten .....	24

5.3.1	Organiska ämnen i grundvatten.....	24
5.3.2	Metaller och andra oorganiska ämnen i grundvatten.....	24
5.3.3	Grundvattennivåer och fysikaliska/kemiska grundvattenparametrar .....	29
5.4	Metallhalter i biota .....	31
5.5	Ytvattenanalyser .....	31
5.5.1	Totalhalter .....	31
5.5.2	Biotillgängliga halter .....	34
5.6	Porvatten .....	34
5.7	Bottenvatten .....	36
5.8	Metallhalter i sediment och bottenprov .....	36
<b>6.0</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>39</b>

## TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Sammanställning av de analyser/ analyspaket som tillämpats inom ramen för huvudstudien av det f.d glasbruket i Alsterfors .....	6
Tabell 2: Sammanställning av de laboratorieförsök och övriga studier som genomförts inom ramen för huvudstudien av det f.d. glasbruket i Alsterfors.....	7
Tabell 3: Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden beträffande känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt de multipler av MKM som tillämpats för klassning av resultat från analyser på jord- och utfyllnadsmaterial.....	16
Tabell 4: Uppmätta metallhalter i referensprover på ytlig morän (0,0-0,25 m under markytan). Halter anges i mg/kg TS .....	17
Tabell 5: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom utfyllnadssområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3. ....	19
Tabell 6: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom utfyllnadssområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3. ....	20
Tabell 7: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom Bruksområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.....	21
Tabell 8: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom bruksområde väst. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3. ....	22
Tabell 9: Uppmätta halter (mg/kg TS) av totalhalt cyanid (total) samt lättillgänglig cyanid (fri). Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden. ....	22
Tabell 10: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i byggmaterial taget i källaren på den gamla hyttan. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3. ....	23
Tabell 11: Tillståndsklasser och påverkansbedömning enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) där Klass 1 (Mycket låg halt), Klass 2 (Låg halt), Klass 3 (Måttlig halt), Klass 4 (Hög halt) och Klass 5 (Mycket hög halt). ....	26
Tabell 12: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna i grundvattenrör 18GA01GV- 18GA04GV under perioden 2019-04-09 till 2019-11-14. Halterna har klassats enligt SGU:s	

bedömningsgrunder för grundvatten (2013, Tabell 12) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd motsvarar klass 5 (Mycket påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt). .....	27
Tabell 13: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna i grundvattenrör 18GA05GV, 18GA07GV och 18GA08GV under perioden 2019-04-09 till 2019-11-14. Halterna har klassats enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013, tabell 12) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd motsvarar klass 5 (Mycket stark påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt). .....	28
Tabell 14: Uppmätta fysikaliska/kemiska grundvattenparametrar. Parametervärdena har klassats mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd färg motsvarar klass 5 (Mycket stark påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt). Vitmarkerade celler innebär att ämnet inte finns upptaget i bedömningsgrunderna. ....	30
Tabell 15: Uppmätta metallhalter i äpple inom undersökningsområdet samt i referensprov taget utanför Strängnäs. Orange celler indikerar halt som antingen tangerar eller överskrider halten i referensprovet. Samtliga halter är uttryckta i mg/kg vätvikt.....	31
Tabell 16: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten i provpunkt 18GA101YV-18GA103YV. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018). ....	32
Tabell 17: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten i provpunkt 18GA104YV-18GA1036V samt prov ifrån brunn i det f.d. sliperihuset. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018). .....	33
Tabell 18: Biotillgängliga halter i ytvatten erhållna med hjälp av passiv provtagning (DGT). För Cu, Ni, Pb och Zn jämförs halterna med motsvarande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (biotillgänglig halt) så som dessa anges i HVMFS 2019:25. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförvärdet avseende biotillgänglig halt. ....	34
Tabell 19: Analysresultat avseende provtagning av porvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018). ....	35
Tabell 20: Analysresultat avseende provtagning av bottenvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018). ....	36
Tabell 21: Uppmätta metallhalter i sediment uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärdet. ....	37
Tabell 22: Uppmätta metallhalter i sediment (bottenprov) i vattendraget uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärdet. ....	38

## FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Översiktlig karta över det område som varit föremål för mark- och grundvattenundersökningar samt lägen för befintliga byggnader .....	2
Figur 2: Översiktlig bild över delområdena. ....	9
Figur 3: Provrop 1 (18GA01PG). ....	11
Figur 4: Bruksområde (Glasbruksbyggnad till vänster, sliperi till höger). ....	12
Figur 5: Skruvborrisprovtagning 18GA06SK .....	13
Figur 6: Skruvborrisprovtagning 18GA10SK .....	13
Figur 7: Översiktsbild av bruksområde väst. ....	14
Figur 8: Glas i markytan i bruksområde väst. ....	15

Figur 9: Diverdata under 2019. X-axeln = datum och y-axeln = meter under markytan .....29

## BILAGOR

### **BILAGA A**

Situationsplaner och provpunktskoordinater

### **BILAGA B**

Fältprotokoll

### **BILAGA C**

Analysrapporter

## 1.0 INLEDNING

Föreliggande rapport redovisar utfallet av de fältundersökningar som Golder Associates AB (Golder) utfört vid det f.d. glasbruket i Alsterfors i Uppvidinge kommun. Därtill presenteras resultaten av de analyser som Golder har låtit utföra i samband med detta arbete. Rapporten utgör en del av den rapportserie som avser huvudstudien av det före detta glasbruket i Alsterfors och som Golder utfört under 2018/2019 på uppdrag av Sveriges geologiska undersökning (SGU). I rapportserien ingår följande rapporter:

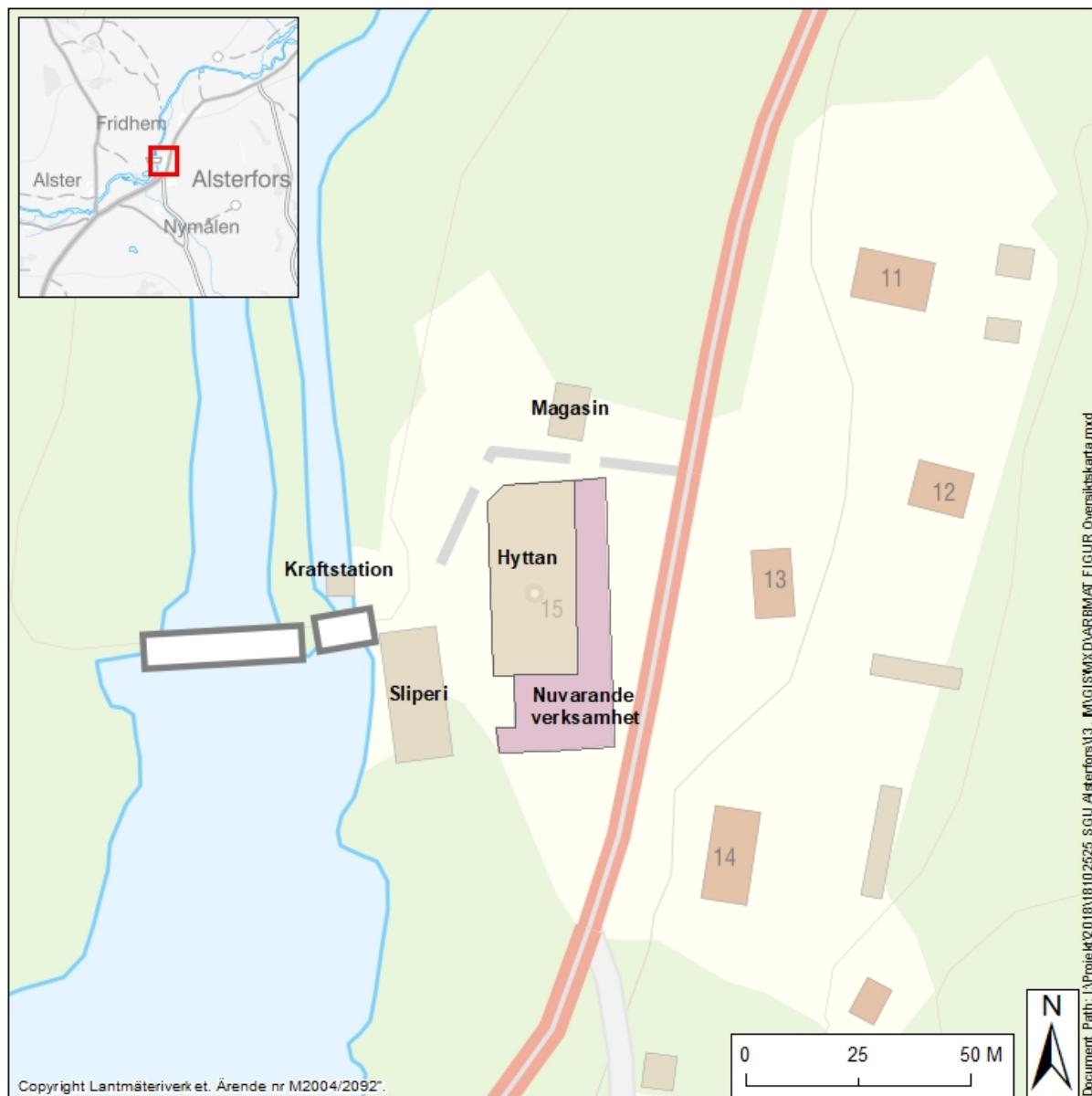
- Riskbedömning
- Fält- och resultatrapport
- Översiktlig åtgärdsutredning
- Karaktärisering av glasavfall, sediment och utfyllnadsmassor

## 2.0 OMRÅDESBEKRIVNING

Det före detta glasbruket, tillika det område som undersöks är beläget i Alsterfors, ca 4 km söder om Alstermo i Uppvidinge kommun. Området utgörs i huvudsak av fastigheten Alsterfors 2:3 men det har även observerats ett utfyllnadsmål i sydvästra delen. Området består av grusig morän (SGU kartgenerator, 2019). Området är omgivet av skogsmark och väster om området finns en ån som omger området. Området är omgivet av byggnader från 1900-talet.

I södra delen av området återfinns flertalet av byggnaderna från verksamhetstiden. I Figur 1 presenteras en översiktlig karta över undersökningsområdets geografiska utbredning samt de befintliga byggnadernas lägen. Marken omkring glasbruksbyggnaden utgörs av grusade/gräsbeväxta ytor och jordarten inom undersökningsområdet består av grusig morän (SGU kartgenerator, 2019). I sydvästra delen av området finns ett mindre kraftverk, vilket medför att det finns en fördämning i ån omedelbart uppströms glasbruksområdet. Nordväst om glasbruksbyggnaden återfinns en stor utfyllnad med krossad glasprodukt och slagg.

På västra sidan av Alsterån cirka 50 m från strandkant noterades i samband med fältundersökningarna att det även där fanns glasrester i jorden över ett område på ca 1000 m<sup>2</sup>. Omkringliggande mark till det västra bruksområdet utgörs av skogsmark, med en jordart bestående av sandig morän (SGU kartgenerator, 2019). Bruksområdet är svårt att avgränsa okulärt men en tydlig upphöjning i topografin går att observera.



Figur 1: Översiktlig karta över det område som varit föremål för mark- och grundvattenundersökningar samt lägen för befintliga byggnader

### 3.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inom ramen för Golders huvudstudie av Alsterfors glasbruk har följande undersökningar ingått:

- Provtagnings och analys av byggnadsmaterial i glasbruksbyggnadens källare
- Provtagnings med efterföljande analys och av jord och utfyllnadsmaterial inom bruksområdet
- Provtagnings med efterföljande analys av grundvatten inom bruksområdet
- Provtagnings och analys av biota (äpple) inom bruksområdet
- Provtagnings och analys av ytvatten i Alsterån
- Provtagnings och analys av sediment (bottenmaterial och porvatten) i Alsterån
- Översiktlig brunnsinventering
- Isotopstudier
- Statiska och kinetiska laboratorieförsök på sediment, glasavfall och fyllnadsmassor.

Inför genomförandet av undersökningarna krävdes att en ansökan om ingrepp inom område för fornlämning lämnades in till Länsstyrelsen i Kronoberg då fastigheten klassas som ett s.k. bevakningsobjekt för glas- och metallindustri. Ansökan lämnades in och i oktober 2018 lämnade Länsstyrelsen beslut om att det inte krävdes något tillstånd för genomförandet av undersökningarna men att Länsstyrelsen i enlighet med kulturmiljölagen (5§ kap 2) ska meddelas om fynd av fornlämningar påträffades.

Undersökningsarbetet har utförts under perioden december 2018 till november 2019 efter ett inledande platsbesök i augusti 2018. Nedan beskrivs de förfaranden och strategier som tillämpats vid de olika undersökningarna.

#### 3.1 Provtagnings av byggnadsmaterial

Provtagnings av byggnadsmaterial har utförts på material från den gamla hyttan. Provtagningen omfattade provtagnings av tegel och annat byggnadsmaterial i hyttans källare i utrymmet under ugnarna. Vid varje provtagningspunkt genomfördes även mätning med XRF-instrument.

#### 3.2 Provtagnings av jord och fyllnadsmassor

Provtagningen av jord och fyllnadsmassor har inbegripit uttag av material från det från tidigare undersökningar identifierade utfyllnadsområdet samt från omkringliggande bruksmark. Därtill har ett referensprov samlats in från området nordost om undersökningsområdet i närheten av det grundvattenrör (18GA05GV, se Bilaga A) som installerats som referensrör. För att erhålla en tydlig bild av markinnehållet samt för avgränsning av utfyllnadsområdet i både plan och djup, har provtagnings inom utfyllnadsområdet huvudsakligen genomförts genom provgropsgrävning med grävmaskin medan skrubbörning och handgrävning tillämpats i övriga områden för att minska markskador.

All provtagnings har fotodokumenterats och protokollförlits (se Bilaga B). I protokollen noterades jordlagerföljder samt erhållna fältinryck såsom påträffade fyllnadsmaterial, färgavvikeler och luktintryck. Vidare har aktuell grundvattennivå nedtecknats i de provpunkter där denna kunde avgöras. För att kartlägga jordmassornas innehåll av glas har det även noterats i protokoll synlig förekomst och utbredning av glasavfall samt annat avfall i samband med provtagningsarna.

Prov punkternas geografiska lägen framgår av den situationsplan som presenteras i BILAGA A. I bilagan redovisas även samtliga provpunktskoordinater.

### 3.2.1 Schaktprovtagning

För schaktprovtagningen upprättades sammantaget fem provdiken/schakter, samtliga inom utfyllnadsområdet, och utfördes i december 2018. Provdikena/schakterna påbörjades centralt inom utfyllnadsområdet där krossat glas sågs i markytta för att sedan schaktas ut från centrum som transekter mot utfyllnadens kanter för att därmed möjliggöra en bättre avgränsning av utfyllnadsområdet. Alla schakter gjordes ca 1,5 m breda och upprättades i sektioner om 2 m, till en slutlig längd på ca 10 m.

Under grävarbetet lades genererade massor upp i olika högar för varje schaktad halvmeter i djupled (0,0- max 2,5 m) samt för varje nytt jordlager som påträffades. Själva provtagningen genomfördes därefter genom att från varje hög, först ta ut stickprover som sedan blandades samman till samlingsprover. Utöver samlingsprov uttogs även separata prov på de olika typer av glas och annat utfyllnadsmaterial som påträffades. För hjälp med schaktarbetet anlitades Nybro Gräv och schakt AB.

### 3.2.2 Skruvprovtagning

Skruvprovtagningen ägde rum i december 2018 och inbegrep provtagning i sammantaget 14 punkter (18GA01GV-18GA05GV, 18GA07GV och 18GA08GV) samt (18GA02SK, 18GA04SK och 18GA06SK-18GA10SK) med hjälp av borrbandvagn utrustad med skruvprovtagare. Proverna togs som samlingsprover för varje halvmeter i djupled såvida inte rådande jordlagerföljder eller andra fältobservationer motiverade tätare intervall. För att säkerställa att det provmaterial som samlades in representerade aktuell provtagningsnivå, skrapades det yttersta materialet bort från den upptagna jordskruven inför varje nytt provuttag. För hjälp med skruvborrningsarbetet anlitades Geokompaniet Sverige AB.

### 3.2.3 Handgrävda provgropar

Utöver provtagning med grävmaskin och borrbandvagn med skruvprovtagare har 13 stycken handgrävda provgropar (18GA01HG-18GA13HG) grävts och provtagits inom området. Handgrävningen utfördes i december 2018. Provgroparna grävdes till ett djup om ca 0,5 m.

### 3.2.4 Kompletterande provtagning

Efter att det i samband med fältarbeten observerats krossat glas i markytan på västra sidan av Alsterån togs 4 stycken prover ut genom handgrävda provgropar (18GA14HG-18GA17HG). Vidare har två stycken referensprov på morän använts som samlats in utanför området strax utanför det närliggande samhället Alsterbro (18GA01REF och 18GA02REF). Handgrävningen utfördes i november 2019, och groparna gjordes till ett djup om ca 0,15 m.

## 3.3 Provtagning av grundvatten

I samband med skruvprovtagningen etablerades sju stycken grundvattenrör (18GA01GV-18GA05GV, 18GA07GV och 18GA08GV) av 63x5mm PPE-plast inom undersökningsområdet med hjälp av foderrör (ODEX). För att säkerställa god kapillär kontakt mellan rör och omgivande mark omslöts rören filterdelar med filtersand i samband med installationen. Vidare tätades rören ovandelar mot markytan med bentonitlera. Grundvattenrörens lägen framgår av BILAGA A. Protokoll över grundvattenrörsinstallationen återfinns i BILAGA B. I grundvattenrör 18GA02GV, 18GA03GV, 18GA05GV, 18GA07GV och 18GA08GV installerades divers vid fältarbetet vintern 2018 och de togs upp vid fältarbetet höst 2019. I grundvattenrör 18GA02GV installerades även en barometer.

Provtagning av grundvatten ur samtliga sju rör har genomförts kvartalsvis (vinter, vår, sommar och höst) under 2019.

## 3.4 Provtagning av ytvatten

För att identifiera ett eventuellt påslag av föroreningar från glasbruksområdet till omgivande ytvatten har vattenkvaliteten i den del av Alsterån som löper invid Alsterfors f.d. glasbruk undersöks dels genom kvartalsvis stickprovtagning, dels tidsintegrerad passiv provtagning (analysvärdet över lång tid). I båda fallen har provtagningen omfattat 6 punkter utmed åns sträckning (18GAYV01-18GAYV06). Punkternas lägen framgår av BILAGA A och har varit valda på ett sådant sätt att vatten uppströms, invid samt nedströms glasbruksområdet täckts in i undersökningen.

### 3.4.1 Kvartalsvis provtagning

Den kvartalsvisa ytvattenprovtagningen har utförts i februari, april, augusti och november 2019 och har vid samtliga provtagningstillfällen inkluderat uttag av ofiltrerade ytvattenprover för analys av metaller och salter samt direktnämnning av fysikalisk-kemiska parametrar. Vid ett av provtagningstillfällena uttogs även prover som filtrerades med 0,45 µm filter i fält. För att undvika kontaminering av eventuell ytfilm och flytande skräp utfördes all provtagning på vatten beläget ca 1 dm under ytan.

### 3.4.2 Passivprovtagning med DGT

Den passiva ytvattenprovtagningen utfördes i augusti 2019 med hjälp av Diffusive Gradients in Thin films (DGT) som är en passiv provtagningsmetodik som tillåter mätning av biotillgängliga medelhalter av olika ämnen i ytvatten. Metoden baseras på jonbyte och nyttjar särskilda, membran- och gelförsedda provtagardosor, kapabla att ackumulera ämnen över tid från det vatten som strömmar igenom dem. Vid provtagningen installerades en provtagardosa avsedd för anjoner och en provtagardosa avsedd för katjoner vid varje provtagningspunkt. DGT-dosorna avinstallerades efter ca två veckor och skickades därefter till laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys.

### 3.4.3 Brunnsinventering

En översiktig brunnsinventering har genomförts för att utreda om det kan finnas privata brunns i närområdet som kan påverkas.

## 3.5 Provtagning av sediment, bottenprovtagning och porvatten

Under augusti 2019 provtogs sediment uppströms glasbruksfastigheten i Alsterån i 3 punkter. Nedströms glasbruksfastigheten provtogs bottenmaterialet i totalt 3 provpunkter. Syftet med sedimentprovtagningen var att identifiera eventuella haltskillnader som kan tyda på ett nuvarande och/eller historiskt påslag från det tidigare glasbruket. Provtagningen uppströms utfördes från båt och omfattade upptag av sedimentkärnor från respektive provpunkt med hjälp av rörprovtagare (18GA04S - 18GA06S, se bilaga A och tabell B10 i bilaga B). Nedströms glasbruksfastigheten togs prover på bottenmaterial då någon avsättning av ren sediment saknas där vilket beror på bortsköljning under perioder med höga flöden. Provtagningen av bottenmaterialet togs direkt från land då provtagning med båt inte var möjligt (18GA01S-18GA03S, se bilaga A och tabell B10 i bilaga B). Sedimentkärnorna undersöktes och fotograferades allt eftersom de samlades in och skivades därefter upp i delprover för att på så sätt kunna undersöka eventuella haltskillnader i sedimenten och på sätt kunna urskilja en pågående och/eller historisk spridning. I samband med sedimentprovtagning utfördes även provtagning av porvatten i sedimenten, ett prov per provpunkt.

## 3.6 Provtagning av biota

Undersökningen av biota utfördes i augusti 2018, såväl referensprov som uttag av prov inom undersökningsområdet och gjordes på äpple. Referensprovet togs från en opåverkad trädgård med äpplen. Proverna analyserades med avseende på metaller.

### 3.7 Analyser och laboratorieförsök

Samtliga analyser som utförts inom ramen för uppdraget har utförts av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB. Analysomfattning och tillämpade analyspaket redovisas i Tabell 1. Utöver dessa analyser har material från området även utsatts för skakförsök, sekventiella lakförsök samt blyisotopanalyser enligt en omfattning som framgår av Tabell 2. Resultat och utvärdering från dessa försök redovisas i de separata rapporterna Översiktlig åtgärdsutredning (skakförsök) och Karaktärisering av utfyllnadsmassor (sekventiella lakförsök, UBM-analyser och blyisotopanalyser).

**Tabell 1: Sammanställning av de analyser/ analyspaket som tillämpats inom ramen för huvudstudien av det f.d glasbruket i Alsterfors.**

Medium	ALS Analyspaket	Antal	Beskrivning
Jord och utfyllnadsmaterial	M-KM1+B+Hg (0,01)	33 st	Analys avseende lakbara metallhalter.
	MG-2+Sb+B+U	21 st	Totalhaltanalys avseende metaller
	OJ-21a	2 st	
	Cyanid jord	6 st	
Grundvatten	V-2 +Sb +B +Li	28 st	Analys av lösta metallhalter i vatten.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	28 st	Analys av anjoner.
	Cyanid vatten	7 st	
Ytvatten	V-2 +Sb +B +Li	24 st	Totalhaltanalys avseende metaller.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	24 st	Analys av anjoner.
	SM1	6 st	Bestämning av katjoner i DGT.
	SM3	6 st	Bestämning av anjoner i DGT.
Porvatten	V-2 + Sb+B+Li	3 st	Totalhaltanalys avseende metaller.
Sediment	MG-2+Sb+B+U	3 st	Totalhaltanalys avseende metaller.
	M-KM1+B+Hg (0,01)	15 st	Analys avseende lakbara metallhalter.
Biota (äpple)	M-4	4 st	Analys av grundämnen i biota.
Byggnadsmaterial	I1C-SA	5 st	Totalhaltanalys avseende metaller.

**Tabell 2: Sammanställning av de laboratorieförsök och övriga studier som genomförs inom ramen för huvudstudien av det f.d. glasbruket i Alsterfors.**

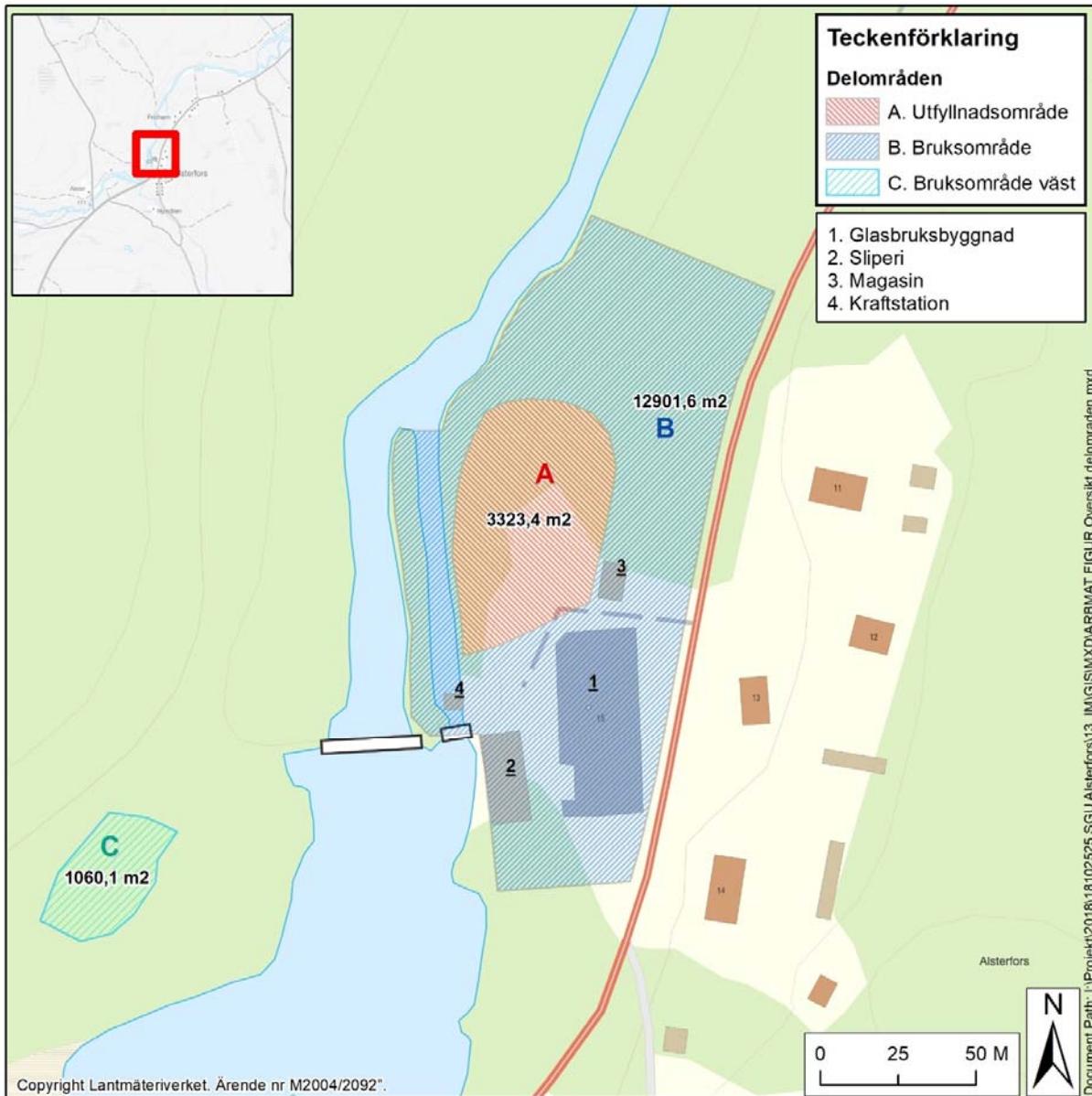
Försökstyp	Antal	Omfattning	Syfte
Skakförsök enligt L/S 2 och L/S 10 inklusive analys av lakvätska enligt LV-4A ALS-analyspaket, bestämning av total lakbar halt av metaller, barium och kvicksilver enligt M-KM1+B+Hg (0,01) ALS-analyspaket samt beräknad TOC.	3 st	Ett prov på blandat material från utfyllnadssområdet, ett prov på blandat glasavfall samt ett samlingsprov på bruksmark.	Utredning av initial lakning av ämnen från utfyllnadsmaterial, glasavfall och bruksmark enligt mottagningskrav vid deponering.
Sekventiella lakförsök (Fem steg) inklusive analys av lakvätska enligt LV-3A ALS-analyspaket samt bestämning av totalhalter i ursprungligt prov samt i residual, dvs provet efter genomfört lakförsök, enligt MG-2+Sb+B+U.	2 st	Ett samlingsprov på glasavfall och ett samlingsprov på ytsediment från Alsterån, uppströms glasbruksfastigheten	Precisering av tillgänglighet och lakbarhet av metaller/föroringar i samband med olika klimatscenarior såsom översvämnning och ändrade redoxförhållanden. Analysresultaten ger även en fingervisning/indikation om de eventuella föroringarnas biotillgänglighet.
UBM-analyser genomförda vid SGI:s laboratorium	2 st	Samma prov som för de sekventiella lakförsöken, dvs ett prov på rent glas samt ett samlingsprov på ytsediment	Utredning av hur stor andel av materialets totalmetallhalter som är biotillgängligt för upptag i mänskliga.
Blyisotopstudier	7 st	Material från ytliga och djupare sediment i Alsterån uppströms (f.d. glasbruket) kraftverket och bottenprover nedströms kraftverket (f.d. glasbruket). Samlingsprover från glasutfyllnadssområdet och bruksområdet. Prov på glasavfall. Material från referenspunkt (morän) uttaget och analyserat i samband med huvudstudie Alsterbro (Golder, 2019)	Utredning av källor till bly (föroringar) i mark och sediment.

## 4.0 FÄLTINTRYCK

Det undersökta området är på många sätt präglat av den tidigare glasbruksverksamheten. På de flesta håll förekommer stora mängder glas i markytan. Bland annat har utbredd förekomst av glaskross, klumpar av felsmält glas (glasslagg), degelrester, tunnor och plåtskrot kunnat noteras vid platsbesök och under fältarbeten. Vid platsbesöket i samband med detta projekts startmöte noterades den största förekomsten av glaskross i området norr om glasbruket. Väster om utfyllnaden med stora mängder glaskross noterades även ett flertal tomma tunnor med skriften "Poison" på. Vad tunnorna tidigare innehållit är osäkert men det ska på fastigheten hanteras s.k. Guldfärg innehållande cyanid varför en hypotes är att dessa tunnor innehållit just detta, alternativt arsenik eller blyföreningar.

## 4.1 Områdesindelning

Undersökningsarbetet har visat att marken varierar både till fysisk karaktär och kemisk sammansättning inom undersökningsområdet och mot bakgrund av detta har det varit motiverat att dela in det i tre delområden. Indelningen framgår av Figur 2. Erhållna fältintryck från de olika delområdena redovisas nedan.



Figur 2: Översiktlig bild över delområdena.

## Delområde A: Utfyllnadsområde

Delområde A eller "utfyllnadsområde" utgörs av ett ca 3 300 kvadratmeter stort område inom vilket marken är utfylld med stora mängder glaskross och felsmält glas i form av glasslagg från tidigare verksamhet men även diverse plåtskrot och annat byggnadsavfall. Vid schaktprovtagningen och provgropsgrävningen konstaterades det att utfyllnadsmassorna har en mäktighet om åtminstone ca 2,5 - 3 m. Enligt muntliga uppgifter från personer som arbetat på glasbruket kan dock mäktigheten vara uppemot 5 m. Utfyllnaden utgörs av en underliggande stenig-grusig-sandig mull eller något stenig-sandig-mull i norra delen av utfyllnadsområdet (18GASC1 och 18GASC2) förutom i 18GASC1.D där det är en grusig sand från 1 – 2,5 m. Södra delen av området har jordartsprofil bestående av 1-1,5 m stenig sandig mull med en underliggande stenig-sandig-grus eller stenig-grusig-sand. Utfyllnadsområdet innehåller glaskross eller glasslagg antingen som inslag eller i betydande mängder i hela profilen. Norra och nordvästra delområdet innehåller 10–50 % glaskross (18GASC1-18GASC3), med undantag på 18GASC3.C där det är 50 – 100 % glaskross i profilen. Södra delområdet innehåller ca 5–10 % glaskross (18GASC4 och 18GASC5). Utöver glasavfall bedöms fyllningen även innehålla betydande mängder byggnadsavfall i form av tegel, trärester, plast, metallskrot och enstaka armeringsjärn i norra och nordvästra utfyllnadsområdet men återfinns även i mindre mängder i resterande delar av utfyllnadsområdet. I östra provschakten 18GASC04 återfinns naturlig mark från ca 1 meter och nedåt. I två punkter noterades även mäng i fyllningen, i 18GASC1.C från en halvmeter ner till en meter och i 18GASC3.A i första halvmetern. I Figur 3 återges en bild av hur det kunde se ut i provgroparna.



Figur 3: Provgräv 1 (18GA01PG).

### Delområde B: Bruksområde

Till delområde B hör den resterande del av fastigheten som inte är en del av det som definierats som utfyllnadsområde. Området består av skogbevuxet område i norr, grusade ytor mellan byggnaderna, gräsytor och en mindre "våtmark" i norra delen av delområdet i anslutning till vattnet. I norra delområdet visar handschakterna att den första halvmetern ner i marken utgörs av naturlig jord med undantag på områdets nordöstra utkant där marken utgörs av fyllnadsmaterial bestående av en sandig mull ner till 0,5 meter under

markytan, därefter är det naturlig jord som består av sand. I norra delen utgörs den första halvmetern av sandig lera. Nordöst om utfyllnadsområdets norra kant, består marken av en halvmeter fyllnadsmaterial av en grusig-stenig-sand med en underliggande sandmorän ner till 1,7 meter. I södra delen av delområdet varierar fyllningens mäktighet generellt mellan 0,5 och 1 m med undantag på det grusade området väster om hyttan där fyllningen sträcker sig ner till 2,5 meter my.

Vidare har schakt och skruvborning kunnat påvisa att avståndet till berggrunden varierar i området. Djupet till berggrunden generellt är ca 1,7–2,5 m i delområdets norra delar och ca 1,3-2,5 m i den södra delen med vissa undantag där djupet till berg mättades upp till mer än 3,5 m. I Figur 4 visas en del av bruksområdet med sliperiet till höger och glasbruksbyggnaden till vänster i bild. I Figur 5 och Figur 6 återges en bild av hur provtagningen i samband med skruvborringarna kunde se ut inom Bruksområdet.



Figur 4: Bruksområde (Glasbruksbyggnad till vänster, sliperi till höger).



Figur 5: Skrubborschprovtagnning 18GA06SK



Figur 6: Skrubborschprovtagnning 18GA10SK

### Delområde C: Bruksområde väst

Området väster om fastigheten på andra sidan Alsterån syns som en upphöjning i terrängen Figur 7 och ligger i ett skogsområde där det visuellt går att observera glaskross på markytan Figur 8. Handgroparna som grävdes till ett djup om ca 0,2 meter i samband med provtagningen visar att den ytliga jorden, som i denna rapport benämns delområde C – Bruksområde väst, utgörs av en sandig mull innehållande glaskross och referensprovet som togs väster om delområdet visar att det ytliga jordlagret består av sand.



Figur 7: Översiktsbild av bruksområde väst.



**Figur 8: Glas i markytan i bruksområde väst.**

## 5.0 RESULTATSAMMANSTÄLLNING

### 5.1 Analyser av jord

#### 5.1.1 Metaller

I detta avsnitt redovisas uppmätta halter i prover på bruksmark, utfyllnads- och referensmaterial. Resultaten har klassats mot Naturvårdsverkets (2016) generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt för åskådlighetens skull även 2-, 5- och 10- multiplar av MKM såsom dessa redovisas i Tabell 3.

**Tabell 3: Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden beträffande känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) samt de multipler av MKM som tillämpats för klassning av resultat från analyser på jord- och utfyllnadsmaterial.**

Ämne	KM	MKM	2MKM	5MKM	10MKM
As	10	25	50	125	250
Ba	200	300	600	1500	3000
Cd	0,8	12	24	60	120
Co	15	35	70	175	350
Cr	80	150	300	750	1500
Cu	80	200	400	1000	2000
Hg	0,25	2,5	5	12,5	25
Mo	40	100	200	500	1000
Ni	40	120	240	600	1200
Pb	50	400	800	2000	4000
V	100	200	400	1000	2000
Zn	250	500	1000	2500	5000
Sb	12	30	60	150	300

#### 5.1.1.1 Referensprov på morän

I Tabell 4 redovisas resultaten från analyserna på referensproverna på morän. För att möjliggöra jämförelse med samtliga analysresultat som erhållits på fast material analyserades det ena provet (18GA01REF) både genom syralakning (M-KM1) och totaluppslutning/totalhaltbestämning (MG-2) medan det andra provet (18GA02REF) enbart analyserades genom syralakning som metod. Av resultaten i tabellen framgår att de halter som erhölls från syralakningen inte överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden i något av proverna. I det delprov från 18GA01REF som analyserades med totaluppslutning påvisades dock Ba i halter över 2MKM.

**Tabell 4: Uppmätta metallhalter i referensprover på ytlig morän (0,0-0,25 m under markytan). Halter anges i mg/kg TS**

Provpunkt	18GA01REF		18GA02REF
Ämne (mg/kg TS) /Analyspaket	MG-2	M-KM1	M-KM1
As	2,73	1,4	1,42
Ba	825	78,2	55,2
Be	2,47	-	-
Cd	0,194	0,148	0,169
Co	11,4	6,35	3,55
Cr	49,2	12,1	5
Cu	19,2	14	4,98
Hg	0,033	<0.2	<0.2
Mo	0,798	0,407	0,676
Ni	20,7	10,1	3,83
Pb	33,2	22,2	13,7
Sr	322		
V	64,4	20,3	11,9
Zn	84,2	61	51,2
U	3,18	-	-
Sb	1,08	0,52	0,235
Sn	2,07	1,12	1,47
Nb	12,2	-	-
Sc	11,2	-	-
W	1,03	-	-
Y	20,3	-	-
Zr	240	-	-
Ag	-	0,0541	<0.05
B	<8	-	-
S	274	-	-

### **5.1.1.2 *Utfyllnadsområde***

I Tabell 5 och Tabell 6 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom området som betecknas som *Utfyllnadsområde*. Av tabellerna framgår det att As, Ba, Pb, Zn och Sb påvisas i kraftigt förhöjda halter inom större delen av området i både ytliga och djupare marknivåer. Vidare visar analyserna att även Co, Ni och Cu förekommer i förhöjda halter överstigande MKM inom visa delar inom området.

**Tabell 5: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom utfyllnadsområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.**

Provpunkt	18GASC3.A		18GA SC3.B		18GASC3.D		18GASC4.A		18GA SC4.B		18GASC4.D				18GASC1.A		18GA SC1.B		18GASC1.D		18GASC2.A		18GA SC2.B		18GASC2.D		18GASC5.A	
Nivå (m)	0-0,5	1-1,5	1,5-2	0,5-1	1,5-2	0-0,5	1-1,5	1,5-2	0,5-1	1,5-2	2-2,5	0-0,5	1-1,5	1,5-2	0,5-1	1,5-2	0-0,5	1-1,5	1,5-2	0-0,5	1-1,5	1,5-2	0,5-1	1,5-2	0-0,5	1-1,5		
As	3660	1570	683	133	101	410	8,3	7,96	4,15	195	98,8	2480	526	3720	910	89,7	63,8	56,6	82,9	78,6	196	1940	611					
Ba	2870	505	569	303	170	967	35,4	133	10	1090	223	1560	846	898	1910	342	862	676	783	6,25	338	645	303					
Be	<0,5	-	-	-	-	3,04	-	-	-	-	-	1,34	-	-	-	-	7,04	-	-	-	-	1,66	-					
Cd	250	1320	3790	38,5	54,7	5,86	0,198	0,542	0,497	0,837	3,37	335	374	604	516	4,16	6,33	7,91	14,9	83	78,3	5,8	7,27					
Co	14,4	9,68	6,8	2,99	5,26	4,03	1,75	1,78	1,06	4,01	3,03	7,59	8,75	92,5	7,69	2,63	5,68	5,48	4,67	0,836	4,49	2,02	2,39					
Cr	63,1	19,7	12,8	6,17	5,64	173	4,02	3,53	1,06	8,25	6,14	26,6	18,9	10,2	20	4,29	34,5	14	23,7	1,94	14,4	15,1	4,41					
Cu	383	80	44,3	16,9	86,3	28,4	3,28	16,9	2,65	45,2	16,4	171	112	137	117	14,1	64,2	44,7	37,6	3,47	57,2	8,33	17,1					
Hg	<0,02	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,0728	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,0276	<0,2	<0,2	<0,2	0,204	0,174	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,02	<0,2	<0,2	<0,2		
Mo	0,941	0,898	0,772	0,437	0,211	2,01	0,3	0,329	0,229	0,69	0,642	0,761	1,09	0,422	0,682	0,402	1,6	0,976	0,986	0,73	0,823	0,957	0,306					
Ni	26,6	9,45	6,63	4,75	5,06	12,8	2,95	2,7	1,19	8,39	6,31	24,5	18,9	4,85	27,8	5,47	17,9	13,3	9,39	0,96	6,03	6,04	4,36					
Pb	65 200	7050	3140	58,4	134	3920	21,9	211	15,7	7570	578	1940	1180	827	937	184	365	722	1470	32,3	544	240	4130					
Sr	136	-	-	-	-	172	-	-	-	-	-	169	-	-	-	-	216	-	-	-	-	114	-					
V	11,9	6,68	6,98	10	5,18	19,7	7,63	7,67	1,78	4,14	8,03	18,6	11,6	3,12	7,62	4,76	25,8	6,97	14,3	<0,2	5,63	14,2	6,21					
Zn	7850	1340	2960	86,5	150	252	29,7	80	46,6	129	154	7700	2200	7900	2270	174	404	457	377	963	1200	90,9	231					
U	1,22	-	-	-	-	19,1	-	-	-	-	-	2,67	-	-	-	-	52,9	-	-	-	-	3,66	-					
Sb	35,7	27,1	82,5	8,51	27,3	376	38,4	102	0,498	3,67	14,4	413	85,8	821	139	63,2	238	55,6	85,9	2,22	21,3	28,7	55,2					

"-" ej analyserat

**Tabell 6: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom utfyllnadsområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.**

Provpunkt	18GASC5.B	18GASC5.D	18GASC1.C	18GASC2.C	18GASC4.C	18GASC5.C	18GA01PG	18GA02PG	18GA03PG	18GA04PG	18GA05PG	18GASC3.C
Nivå (m)	1.5-2	0.5-1	2-2.5	2-2.5	1.5-2	2-2.5	2-2.5	0-0.5	0-0.5	1.5-2	0-0.5	0-0.5
As	45	264	5590	1260	44,7	42,4	861	1000	6630	5280	17,1	1370
Ba	50,2	1070	1830	764	725	681	1290	3380	12 800	4220	643	3250
Be	-	-	<0,5	3	2,85	1,73	2,11	1,22	0,571	0,814	3,11	1,05
Cd	0,451	2,05	331	109	0,511	0,695	148	63,5	32,2	446	1,27	3,37
Co	1,35	25,8	38	7,06	3,06	3,85	8,48	1,98	1,55	4,65	3,49	9,85
Cr	1,78	6,26	82,4	65,8	18,6	26,6	22,3	15,3	42,7	22,1	22,4	30,1
Cu	7,92	50,1	1600	271	15	31,6	88,1	7,05	38,4	80,7	11	51,8
Hg	<0,2	<0,2	0,061	0,0662	0,0311	0,028	0,0355	<0,02	<0,02	<0,02	0,049	0,0336
Mo	<0,2	0,387	1,36	1,42	0,819	0,919	1,14	3,54	5,12	1,28	1,22	2,42
Ni	1,47	6,38	69,6	19,2	8,98	10,7	7,96	9,15	10,4	14	11,8	31,8
Pb	211	2040	1900	1880	129	103	2960	11 400	32 100	15 900	80,7	3620
Sr	-	-	204	265	160	159	146	149	313	200	95,9	528
V	2	5,04	9,5	32,9	21	27,4	12,2	13,4	5,34	6,97	20,9	18,6
Zn	48,7	289	7740	2020	80,9	87	3060	184	3160	11 500	103	128
U	-	-	0,751	15,8	4,69	3,52	3,3	2,32	0,505	0,673	4,47	1,26
Sb	14,3	11,4	1730	393	163	197	162	759	20,8	320	7,86	454

"-ej analyserat

### 5.1.1.3 Bruksområde

I Tabell 7 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom Bruksområdet. Framförallt Ba har påvisats över MKM i markens ytliga sektion och då i området nordöst om utfyllnadsområdet. Även As har påvisats i halter över MKM i en provpunkt (18GA07SK).

**Tabell 7: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom Bruksområdet. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.**

Prov-punkt	18GA 02SK	18GA 09SK	18GA 10SK	18GA 11HG	18GA 02HG	18GA 13HG	18GA 03GV	18GA 03GV	18GA 04SK	18GA 12HG	18GA 04HG	18GA 07SK
Nivå (m)	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,2	1,6-2	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,6
As	3,67	12,3	7,8	11,6	24	21,3	5,46	5,9	10,7	7,2	9,93	31,8
Ba	94,5	36,1	81,4	30,2	51,5	51,9	29,9	16,6	87,7	696	808	650
Be	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,98	2,42	2,99
Cd	0,651	0,333	1,04	0,566	7,26	1,43	0,349	0,432	1,55	0,22	0,657	0,676
Co	2,24	2,14	2,06	2,25	2,7	9,47	4,08	3,81	2,18	4,03	3,15	4,79
Cr	6,13	4,44	10,6	10,8	17,9	15,7	4,99	6,13	3,96	24,3	22,6	54,3
Cu	11,1	7,17	13,6	10,2	43,7	13,7	5,47	5,06	6,99	24,6	12,7	15,1
Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,137	0,0296	0,0319
Mo	0,317	0,439	1,42	3,42	2,49	3,9	1,11	0,98	0,419	0,687	1,46	1,99
Ni	3,41	3,22	6,03	3,01	4,41	5,12	3,24	4,2	2,85	9,27	11,2	16,6
Pb	46,9	42,9	65,8	93,8	110	137	26,3	22,1	38	41,5	37,6	89,4
Sr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	126	140
V	6,1	5,83	10,4	28,9	35,9	40,3	8,39	11,1	8,52	32	33,4	28,3
Zn	122	66,9	95,7	63,2	58,9	77,3	74,1	100	84,8	113	83,1	121
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,25	4,07	4,08
Sb	1,86	2,43	4,73	5,04	7,45	6,64	1,93	2,92	7,29	9,73	2,26	20,7

"-" ej analyserat

### 5.1.1.4 Bruksområde väst

I Tabell 8 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom Bruksområde väst. Analysresultaten visar att ytlig jord har halter av As, Ba, Pb och Sb som kraftigt överstiger MKM inom hela bruksområde väst och även halter av Cd, Cu och Zn som överstiger KM. Provpunkt 18GA17HG är taget precis utanför den utfyllnad som identifierats och är taget som ett referensprov.

**Tabell 8: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen inom bruksområde väst. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.**

Provpunkt	18GA14HG	18GA15HG	18GA16HG	18GA17HG-referensprov
Nivå (m)	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,1
As	244	62,3	205	4,41
Ba	1460	1380	1920	50,8
Be	-	-	-	-
Cd	2,21	1,49	1,84	0,27
Co	6,87	5,15	7,93	2,22
Cr	9,58	4,98	7,83	4,74
Cu	48,3	48,6	92,9	2,71
Hg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Mo	0,842	0,832	0,946	0,52
Ni	12,1	10,1	12,5	3,77
Pb	194	1730	901	32,7
Sr	-	-	-	-
V	21,8	12,7	12,1	8,02
Zn	367	350	445	36,2
U	-	-	-	-
Sb	68	122	135	0,73

"-" ej analyserat

### 5.1.2 Organiska föreningar och cyanid

I provpunkt 18GA07SK noterades lukt av olja i samband med provtagningarna varför två jordprover uttogs för analys med avseende på alifater, aromater, BTEX samt PAH16. I provet som uttogs på nivån 2-2,3 mm uppmätttes endast låg halt av alifater >C16-C35 (28 mg/kg TS) vilket underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM (100 mg/kg TS). Övriga analyserade parametrar var under laboratoriets rapporteringsgräns.

I Tabell 9 redovisas uppmätta halter avseende totalhalt cyanid (totalt) och lättillgänglig cyanid (fri). Proven har tagits både inom området som betecknas Bruksområde (18GA04GV, 18GA04HG och 18GA09HG) samt Utfullnadsområdet (18GASC4.A och 18GASC4.C). Av tabellerna framgår att samtliga halter avseende cyanid (totalt) samt lättillgänglig cyanid (fri) underskrider generella riktvärden för KM.

**Tabell 9: Uppmätta halter (mg/kg TS) av totalhalt cyanid (total) samt lättillgänglig cyanid (fri). Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden.**

Provpunkt		18GA04GV.1	18GA04GV.4	18GA04HG.1	18GA09HG.1	18GASC4.A.1	18GASC4.C.1	KM	MKM
Nivå (m)		0-0,5	1,6-2	0-0,5	0-0,5	0-0,5	0-0,5		
Cyanid (total)	mg/kg TS	0,62	0,61	0,38	0,68	0,42	0,52	30	120
Cyanid lättillgänglig (fri)	mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	1,5

## 5.2 Analyser av (bygg)material

I Tabell 10 redovisas resultaten från genomförda metallanalyser på (bygg)material från källaren i den gamla hyttan. Proverna uttogs runt ugnarna och utgjordes av löst material typ aska/pulver, se BILAGA B tabell B6 för beskrivning av materialproven. För jämförelse av resultaten har Naturvårdsverkets generella riktvärden används, som redovisas i Tabell 3. Av resultaten framgår att framförallt As förekommer i kraftigt förhöjda halter, överstigande 10\*MKM i fyra av 5 undersökta prover. Även Pb förekommer i kraftigt förhöjda halter överskridande 10\*MKM i ett prov samt i halter överskridande KM i ett prov. Cd har uppmätts i halter överskridande KM eller MKM i samtliga prover.

**Tabell 10:** Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i byggmaterial taget i källaren på den gamla hyttan. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.

Provpunkt	18GA01BM	18GA02BM	18GA04BM	18GA05BM	18GA06BM
As	2830	454	261	229	601
Ba	219	57,6	102	68,2	36,8
Be	0,441	0,365	0,355	0,393	0,341
Cd	20,7	2,84	4,07	0,828	15,6
Co	3,1	2,41	1,98	2,91	2,09
Cr	17,8	14,4	11,4	11,8	10,2
Cu	33,7	15,7	23,6	10,3	9,73
Fe	11100	9620	4940	8540	6570
Hg	<0,9	<0,9	<1	<1	<1
Mn	96,8	111	105	228	161
Ni	5,88	6,67	5,14	7,2	5,36
P	245	226	190	337	329
Pb	16 800	27,5	119	19,9	49,7
Sr	45,2	130	58,4	55,3	51,2
V	76,1	71,7	17,7	37,6	27,7
Zn	30,1	28,4	37,6	19,3	345

## 5.3 Grundvatten

### 5.3.1 Organiska ämnen i grundvatten

Samtliga analysresultat avseende organiska substanser i grundvatten återfinns i BILAGA C. Analyserna visar att innehållet av organiska förurenningar i grundvattnet vid det tidigare bruket generellt är lågt. Förutom i ett prov som uttogs vid 18GA07GV i november 2019 där summahalten av PAH-M uppmätts i låga halter ( $0,56 \mu\text{g/l}$ ). I övrigt uppvisar inget prov organiska föroreningshalter över laboratoriets rapporteringsgräns.

Även förekomsten av semivolatila organiska ämnen (SVOC) förefaller vara låga i området och begränsas enligt utförda screeninganalyser till ett fåtal substanser som föreligger i relativt låga halter i grundvattnet i anslutning till 18GA03GV. I grundvattenröret noterades substanserna reten och diisopropylbifenyl i halter om  $1,15 \mu\text{g/l}$  respektive  $0,22 \mu\text{g/l}$  samt två olika derivat av ämnet norabietan i halter kring  $0,4\text{--}0,5 \mu\text{g/l}$ . Huruvida närvaren av reten eller norabietan kan härledas till antropogen aktivitet eller om de härrör från naturliga processer är inte helt tydligt. Detta eftersom reten är en typ av PAH som visserligen kan förknippas med koltjära men som även kan uppstå till följd av pågående biologiska nedbrytningsprocesser och norabietan är en organisk substans som vanligen förknippas med mineralet fichtelit som i sällsynta fall fälls ut i trädfossil. Förekomsten av diisopropyl förefaller emellertid utgöra rest av någon form av mänsklig aktivitet då ämnet bland annat används som lösningsmedel vid papperstillverkning och som tillsats i värmeförvaringsmedium, smörjolja, plaster och syntetfiber. För läsning av fullständiga laboratorierapporter från SVOC-analyserna hänvisas till BILAGA C.

### 5.3.2 Metaller och andra oorganiska ämnen i grundvatten

Analysresultaten har klassats enligt den tillståndsklass som presenteras i SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (

Tabell 11). I Tabell 12 och Tabell 13 presenteras erhållna analysresultat från de fyra provtagningstillfällena som genomfördes under 2019. Resultatet visar att det undersökta grundvattnet har höga halter motsvarande klass 5 av As, Mn och Fe. Även förhöjda halter avseende Cd, Pb och Ni motsvarande klass 4 har uppmätts vid några enstaka tillfällen i några grundvattenrör. Halterna varierar generellt med årstidsvariationerna och detsamma gäller för de andra ämnena som detekterades. Då Mn och Fe är vanligt förekommande naturligt i förhöjda halter är det troligt att de förhöjda halterna även här har en naturlig orsak och inte från glasbruksområdet.

Vid provtagningstillfället i kvartal 1 utfördes även analyser med avseende på cyanid i samtliga grundvattenrör. Halterna av cyanid i samtliga prover underskred laboratoriets rapporteringsgräns vilket är det samma som gränsvärdet för dricksvatten (50 µg/l).

Tabell 11: Tillståndsklasser och påverkansbedömning enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) där Klass 1 (Mycket låg halt), Klass 2 (Låg halt), Klass 3 (Måttlig halt), Klass 4 (Hög halt) och Klass 5 (Mycket hög halt).

Ämne	Enhet	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
Al	µg/l	<10	10-50	50-100	100-500	≥500
As	µg/l	<1	1-2	2-5	5-10	≥10
Ca	mg/l	<10	10-20	20-60	60-100	≥100
Cd	µg/l	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5
Cl	mg/l	<20	20-50	50-100	100-300	≥300
Cr	µg/l	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50
Cu	µg/l	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000
Fe	mg/l	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,5	0,5-1	≥1
Hg	µg/l	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1
K	mg/l	<3	3-6	6-12	12-50	≥50
Mn	µg/l	<50	50-100	100-300	300-400	≥400
Mg	mg/l	<2	2-5	5-10	10-30	≥30
Na	mg/l	<5	5-10	10-50	50-100	≥100
Ni	µg/l	<0,5	0,5-2	2-10	10-50	≥50
Pb	µg/l	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10
Zn	µg/l	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000
B	µg/l	<10	10-100	100-500	500-1000	≥1000
F	mg/l	<0,4	0,4-0,8	0,8-1,5	1,5-4	≥4
SO <sub>4</sub>	mg/l	<10	10-25	25-50	50-100	≥100

**Tabell 12: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna i grundvattenrör 18GA01GV-18GA04GV under perioden 2019-04-09 till 2019-11-14.**  
**Halterna har klassats enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013, Tabell 12) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd motsvarar klass 5 (Mycket påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt).**

Provpunkt		18GA01GV				18GA02GV				18GA03GV				18GA04GV			
Kvartal		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bromid*	mg/l	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5
Cl	mg/l	45,4	23,9	42,4	33,5	40	17,8	91,4	46,8	46,8	35,8	19,9	49,9	79,1	29,6	47,1	43,8
F	mg/l	0,582	0,998	0,754	1,4	0,228	0,204	<0,2	0,224	0,362	0,44	0,343	0,496	0,365	0,722	0,332	0,307
SO <sub>4</sub>	mg/l	13,4	10,8	18,2	18,9	7,48	7,81	6,81	6,79	11,5	7,46	10,3	11,6	7,04	6,4	7,44	6,3
Nitritväte*	mg/l	0,003		<0,01		0,003		<0,01		0,002		<0,01		0,005		<0,01	
As	µg/l	13,8	13,2	1,19	2,56	0,426	0,3	0,213	0,313	2,79	2,59	6,3	5,78	2,97	0,461	0,37	0,369
Ba*	µg/l	38,2	32,7	74,5	36,8	24,9	14,6	59,8	30,4	61,5	42,1	27,7	41,3	19,7	17,5	23,5	17
Cd	µg/l	0,245	1,18	0,159	0,656	0,0688	0,045	0,151	0,0568	0,555	0,301	0,017	0,144	0,0734	0,145	0,0625	0,0374
Co*	µg/l	0,78	1,56	1,03	0,485	0,0934	0,0922	0,0868	0,0992	0,305	2,57	1,36	0,853	0,764	0,309	0,157	0,133
Cr	µg/l	0,222	0,216	0,105	0,0958	0,17	0,148	0,108	0,205	0,184	0,333	0,169	0,524	0,324	0,224	0,159	0,184
Cu	µg/l	1,52	0,99	1,03	1,11	7,98	7,52	4,17	8,12	2,54	2,71	2,06	3,27	1,24	1,73	4,15	2,68
Hg	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0039	0,00354	<0,002	0,00562	<0,002	<0,002	<0,002	0,00554	<0,002	<0,002	<0,002	0,00356
Ni	µg/l	1,38	1,12	0,983	1,03	0,816	0,59	1,35	1,18	1,16	1,17	0,847	0,752	32,9	20,2	6,48	7,81
Pb	µg/l	0,735	0,671	1,29	0,736	0,0998	0,118	0,0527	0,131	0,235	0,371	0,217	0,841	0,65	1,1	0,709	0,284
V*	µg/l	1,14	0,668	0,309	1,48	0,232	0,226	0,168	0,243	0,266	0,385	1,54	1,55	1,77	0,381	0,333	0,341
Zn	µg/l	7,85	12,5	25,7	14,2	2,82	3,09	6,89	2,67	30	35,5	6,77	19,7	1,17	0,441	8,79	0,748
Al	µg/l	69,1	90,7	50	87,8	92,2	86	86,7	81,6	145	137	57,6	238	67,6	95,3	22,8	37,2
Ca	mg/l	16,3	15,4	17,8	15,5	7,46	5,22	15,6	11,8	11,4	10,8	9,58	11,9	9,44	13,6	15,7	10,8
Fe	mg/l	0,26	0,526	0,114	0,0333	0,0224	0,0267	0,026	0,0363	0,059	0,474	3,13	1,25	0,219	0,0843	0,042	0,0594
K	mg/l	5,96	3,61	5,68	3,2	3,5	2,2	4,82	3,03	4,62	3,81	6,93	3,98	4,31	3,19	14,1	2,28
Mg	mg/l	4,29	3,56	4,56	3,41	1,19	0,79	2,77	1,71	2,34	2,05	2,28	2,11	1,96	2,17	2,21	1,3
Mn	µg/l	285	474	757	325	21	11,4	31,3	65,1	108	610	466	225	341	199	23,2	29,6
Mo*	µg/l	1,37	1,37	5,66	2,39	0,733	0,842	0,343	2,26	0,423	0,765	0,711	0,872	90,8	109	18,3	10,2
Na	mg/l	32,8	21,9	36,1	28,7	29,1	18,1	49,6	32,8	32,9	31,1	22,4	39,7	48,9	27,7	31,3	34,2
Si*	mg/l	7,66	7,27	6,92	7,44	4,53	4,9	4,92	4,92	8,19	6,06	7,16	7,06	4,71	5,77	5,6	4,79
Sr*	µg/l	73,5	68,7	80,7	60,4	30,8	21,5	68	52,1	59,5	47,4	41,4	50,4	46,9	67,3	79,2	55,6
B	µg/l	208	124	120	122	14,2	13,2	11,8	16,7	92,7	69	109	177	11,6	15,1	15,2	13,1
Sb*	µg/l	30,6	11,1	38,6	12	1,98	1,74	0,89	2,53	24,9	27,1	16,3	80,9	3,15	1,46	0,835	1,71
Li*	µg/l	2,13	2,46	<4	3,46	0,344	0,0824	<4	0,165	1,25	0,939	<4	0,767	0,979	0,664	<4	1,04

\* bedömningsgrunder saknas

Tabell 13: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna i grundvattenrör 18GA05GV, 18GA07GV och 18GA08GV under perioden 2019-04-09 till 2019-11-14. Halterna har klassats enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013, tabell 12) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd motsvarar klass 5 (Mycket påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt).

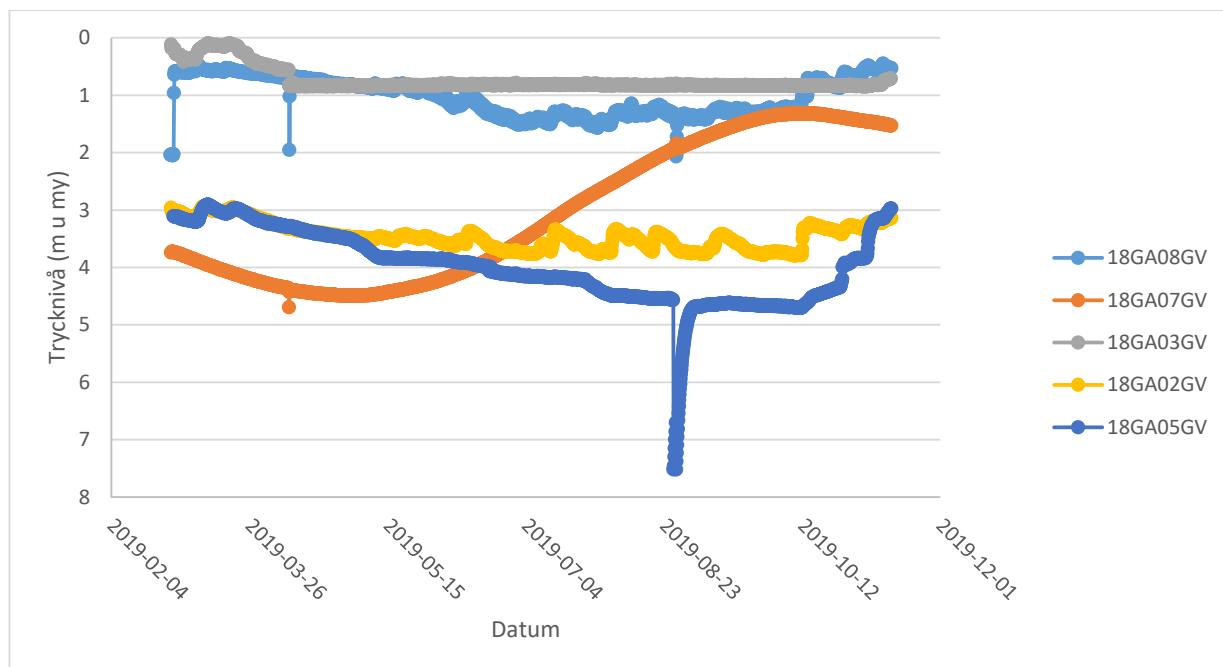
Provpunkt		18GA05GV				18GA07GV				18GA08GV			
Kvartal		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bromid*	mg/l	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5
Cl	mg/l	5,2	5,03	5,51	5,16	48,1	55,4	15,6	17	67,8	70,7	40	37,7
F	mg/l	0,238	0,286	1,04	0,54	0,46	0,256	0,273	0,427	0,201	0,216	<0,2	<0,2
SO <sub>4</sub>	mg/l	7,4	7,4	9,68	8,52	12,8	8,31	6,55	6,85	6,16	<5	6,97	8,06
Nitritväve*	mg/l	<0,002		<0,01		<0,002		0,019		0,006		<0,01	
As	µg/l	0,161	0,173	1,04	0,143	1,98	2,46	3,67	7,89	4,27	2,31	0,841	1,47
Ba*	µg/l	12,2	10,7	16,7	13,4	33,8	39,4	33,3	96	40,6	32,4	22,9	15
Cd	µg/l	0,0748	0,0727	0,0869	0,0405	0,103	0,157	0,061	0,134	0,0323	0,106	0,1	0,168
Co*	µg/l	0,0314	0,397	0,806	0,0681	0,132	0,0527	0,0607	0,638	6,32	2,57	0,977	0,197
Cr	µg/l	0,0596	0,0271	0,0628	0,0795	0,116	0,082	0,106	0,0502	0,26	0,161	0,162	0,911
Cu	µg/l	0,638	0,55	0,268	0,282	2,65	3,12	2,66	2,97	0,84	4,54	1,42	11,4
Hg	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0134
Ni	µg/l	0,439	0,355	9,93	0,795	2,43	1,51	1,19	4,6	2,99	1,62	1,06	0,745
Pb	µg/l	0,0698	0,0323	0,192	0,0615	0,104	0,0395	0,0942	0,151	0,171	2,66	0,242	1,4
V*	µg/l	0,0836	0,139	1,21	0,222	0,684	0,472	0,915	1,28	0,647	0,757	0,381	1,03
Zn	µg/l	13,4	7,52	0,832	3,65	8,23	20,5	9,73	14,3	13,2	16,2	11,6	29,4
Al	µg/l	141	97,6	26,6	103	23,7	9,58	30	17,1	52,1	65,7	32,6	268
Ca	mg/l	2,26	4,13	14,9	5,72	24,5	21,7	21,7	24,3	20,4	16,9	10,9	4,63
Fe	mg/l	0,00511	0,00191	0,0345	0,0144	0,00844	0,0028	0,0316	0,155	5,38	1,17	0,304	0,258
K	mg/l	0,717	0,981	8,19	1,94	6,13	4,34	3,74	4,51	3,08	2,32	4,02	<0,4
Mg	mg/l	0,833	1,06	3,85	1,3	4,25	3,36	2,97	3,34	2,67	1,94	1,46	0,416
Mn	µg/l	8,22	17,3	510	15,3	114	55,1	59,9	1230	4400	2350	809	38,2
Mo*	µg/l	1,19	4,32	87,3	7,79	23,8	5,96	1,85	5,26	2,48	3,19	0,593	0,654
Na	mg/l	4,57	4,69	9,87	5,01	35,8	32,7	15,5	22,4	36,5	42,3	29,3	36,1
Si*	mg/l	5,29	5,28	5,39	5,62	5,08	4,93	7,21	6,81	6,38	5,88	6,96	8,07
Sr*	µg/l	18	25,5	59	31,6	115	109	110	120	83,7	66,9	51	19,5
B	µg/l	<10	<10	14,8	10,5	63,3	32,5	51,2	82,4	<10	<10	13,2	<10
Sb*	µg/l	0,0833	0,139	0,299	0,105	6,71	6,23	11,2	10,3	0,842	2,29	1,13	9,23
Li*	µg/l	0,391	0,176	<4	0,517	1,83	1,39	<4	1,29	0,564	0,314	<4	0,44

\* bedömningsgrunder saknas

### 5.3.3 Grundvattennivåer och fysikaliska/kemiska grundvattenparametrar

I Tabell 14 framgår resultaten av de fältmätningar som utförts i samband med provtagningarna jämfört mot påverkansklasser från SGUs bedömningsgrunder för grundvatten. Under kvartal 2 gjordes inga mätningar avseende fysikaliska/kemiska grundvattenparametrar varför det saknas resultat från denna provtagning. Mätningarna visar att pH-neutrala förhållanden råder i grundvattnet under hela året. Den elektriska ledningsförmågan eller konduktiviteten har överlag befunnits vara låg och parametern uppväxer generellt liten variation både under året samt mellan de olika provlokalerna. Den observerade konduktiviteten återspeglar i och med detta de generellt låga metallhalter som varit möjliga att konstatera vid analys. Vidare framgår av mätningarna av syrehalten vid ett av provtagningstillfällena att grundvattnet är relativt syrefattigt och att svagt reducerande förhållanden råder i grundvattnet. Då syrehalten endast mätts vid ett provtagningstillfälle går det inte att uttala sig om hur syrehalten varierat över året.

I Figur 9 redovisas trycknivåer som uppmäts i grundvatten under 2019 i meter under markytan (mumy). Av erhållna mätdata visar nivåerna i grundvattenrör 18GA07GV på nivåer som följer en årstidsvariation. Övriga rör visar på liknande nivåer över hela året vilken kan tyda på att genomströmningen i området är konstant utan att grundvattennivåerna fluktuerar över året. I grundvattenrör 18GA03GV tycks tryckgivaren legat över grundvattennivån under större delen av året.



Figur 9: Diverdata under 2019. X-axeln = datum och y-axeln = meter under markytan.

Tabell 14: Uppmätta fysikaliska/kemiska grundvattenparametrar. Parametervärdena har klassats mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) där tabellcellernas färgläggning återspeglar bedömd tillståndsklass. Röd färg motsvarar klass 5 (Mycket stark påverkan/ mycket hög halt), orange motsvarar klass 4, gul motsvarar klass 3, grön motsvarar klass 2 och blå motsvarar klass 1 (Ingen eller obetydlig påverkan/ mycket låg halt). Vitmarkerade celler innebär att ämnet inte finns upptaget i bedömningsgrunderna.

Provpunkt		18GA01GV				18GA02GV				18GA03GV				18GA04GV				18GA05GV				18GA07GV				18GA08GV				
Kvartal		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Kond.	µS/cm	318		337	321,9	220		411	227,9	281		210	289,1	333		326	234,7	54		185	59,3	356		68	262,6	350		233	197,2	
pH	-	6,84		6,17	6,31	6,91		6,63	6,15	7,55		6,08	6,12	6,55		6,79	6,42	6,09		7,25	6,64	7,45		6,88	6,57	6,05		6,00	6,39	
Redox	mV	130		101	162,1	154		108	168,3	148		51	132,1	115		26	182,1	215		71	193,6	151		214	137,5	25		90	172,1	
Temperatur	C	6,8		11,8	8,3	6,7		12,4	8,4	5		11,7	8,2	6,8		13,3	9,1	7		16,1	8,5	7,4		15,4	9,9	7,8		16,6	7,6	
O <sub>2</sub>	mg/l				1,14				6,56				2,98				6,16				6,7					6,75				3,74

## 5.4 Metallhalter i biota

I Tabell 15 redovisas de halter som erhålls vid analys av äpple som tagits från äppelträd som ligger mellan den f.d. hyttan och Alsterån. Inga ämnen överstiger halter från de äpplen som kommer från referenspunkten utanför Strängnäs (opåverkat område).

**Tabell 15: Uppmätta metallhalter i äpple inom undersökningsområdet samt i referensprov taget utanför Strängnäs. Orange celler indikerar halt som antingen tangerar eller överskrider halten i referensprovet. Samtliga halter är uttryckta i mg/kg våtvikt**

Provpunkt	Biota_1	Biota_2	Biota_1_ref	Biota_2_ref
As	<0,02	<0,03	<0,04	<0,03
Cd	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002
Co	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002
Cr	<0,009	<0,01	<0,01	<0,01
Cu	0,247	0,222	0,794	0,33
Hg	<0,003	<0,003	<0,004	<0,004
Mn	0,218	0,25	0,724	0,272
Ni	<0,01	<0,01	0,0305	<0,02
Pb	<0,01	<0,01	<0,02	<0,02
Zn	0,196	0,183	0,992	0,311

## 5.5 Ytvattenanalyser

Ytvattenprovtagning har utförts i Alsterån, både uppströms, i höjd med och nedströms glasbruksfastigheten.

### 5.5.1 Totalhalter

I Tabell 16 och Tabell 17 redovisas uppmätta totalhalter i ytvatten under genomförd årsserieprovtagning samt prov taget i den brunn som finns i det f.d. sliperihuset. Tabell 16 redovisar halterna uppmätta nedströms glasbruksfastigheten och Tabell 17 halter uppmätta uppströms om glasbruksfastigheten. Halterna av Zn, Al och Fe överstiger använt jämförvärde vid samtliga eller vid flertalet av provtagningarna i alla provpunkter. Resultatet för prov taget i den brunn som ligger i det f.d. Sliperihuset visar på halter av Cd, Cu, Pb, Zn och Fe som överstiger använda jämförvärdet. En trolig orsak till detta är att vattnet i brunnen inte har en tydlig kontakt med Alsterån utan att detta vatten är tämligen stillastående utan någon tydlig omsättning. Resultaten ska därför tolkas med viss försiktighet om att tolkas som representativt för ett större område än själva brunnen.

**Tabell 16: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten i provpunkt 18GA101YV-18GA103YV. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).**

Provpunkt	18GA01YV				18GA02YV				18GA03YV				CCME		
	Kvartal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Lång tid	Kort tid
Bromid (mg/l)	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		
Cl (mg/l)	9,07	6,48	6,97	7,4	6,77	6,88	6,98	6,97	6,82	6,84	6,89	7,02			
F (mg/l)	0,213	<0,2	<0,2	<0,2	0,171	<0,2	<0,2	<0,2	0,17	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Nitrit (mg/l)	<0,04	<0,01	<0,01	<0,04	<0,04	<0,01	<0,01	<0,04	<0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04		
SO <sub>4</sub> (mg/l)	6,67	5,42	5,9	9,36	5,93	5,41	5,93	8,51	5,91	5,38	5,85	8,45			
Nitritkväve (mg/l)		<0,002		<0,01		<0,002		<0,01		<0,002		<0,01			
As (µg/l)	0,319	0,243	0,256	0,221	0,311	0,235	0,279	0,223	0,348	0,227	0,296	0,274	5		
Ba (µg/l)	14,8	12,7	10,7	17,4	14,6	13,3	9,29	17,2	14,5	12,8	10,9	17,7			
Cd (µg/l)	0,0572	0,0254	0,024	0,0566	0,0384	0,0321	0,0125	0,0465	0,0533	0,0315	0,0216	0,0583	0,09	1	
Co (µg/l)	0,135	0,0474	0,186	0,147	0,141	0,0583	0,0987	0,161	0,126	0,0543	0,236	0,165			
Cr (µg/l)	0,211	0,161	0,0871	0,179	0,196	0,2	0,0922	0,212	0,234	0,156	0,109	0,209			
Cu (µg/l)	0,442	0,914	0,448	0,791	0,752	0,626	0,551	0,839	0,911	0,748	0,569	0,729	2		
Hg (µg/l)	0,00287	<0,002	<0,002	0,00306	0,00283	<0,002	<0,002	0,00324	0,00258	<0,002	<0,002	0,00356	0,026		
Ni (µg/l)	0,512	0,376	0,203	0,33	0,431	0,322	0,242	0,441	0,249	0,339	0,202	0,401	25		
Pb (µg/l)	0,304	0,263	0,521	0,549	0,526	0,263	0,346	0,555	0,777	0,267	0,497	0,576	1		
V (µg/l)	0,285	0,3	0,282	0,48	0,44	0,317	0,256	0,498	0,425	0,311	0,296	0,47			
Zn (µg/l)	6,24	10,6	3,06	9,35	7,15	6,95	2,26	10,2	9,35	11,2	3,82	9,61	7	37	
Al (µg/l)	262	133	67,7	266	199	133	51,4	254	202	136	66,7	255	5 (100)*		
Ca (mg/l)	3,34	3,73	4,32	4,59	3,89	3,8	4,26	4,54	3,86	3,84	4,27	4,55			
Fe (µg/l)	0,317	0,446	0,501	0,7	0,542	0,432	0,442	0,682	0,561	0,46	0,532	0,7	0,3		
K (mg/l)	0,496	0,627	0,706	0,69	0,615	0,613	0,703	0,681	0,598	0,641	0,708	0,685			
Mg (mg/l)	1,12	0,846	0,954	1,1	0,892	0,84	0,937	1,07	0,885	0,873	0,946	1,08			
Mn (µg/l)	45,5	17,3	78,4	102	47,7	29,3	40,2	94,4	36,5	28,8	80,3	101			
Mo (µg/l)	0,153	0,07	0,0869	0,0738	0,0852	0,0613	0,0725	0,0588	0,0615	0,0648	0,108	0,0637	73		
Na (mg/l)	6,33	5,14	5,54	5,56	5,23	5,25	5,51	5,45	5,29	5,37	5,62	5,55			
Si (mg/l)	5,35	4,18	2,15	4,67	4,7	4,16	2,05	4,59	4,62	4,2	2,13	4,6			
Sr (µg/l)	24,3	24,5	28,8	30,7	25,3	24,2	28,3	30,2	24,9	25,2	28,9	30,4			
B (µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1500	290000	
Sb (µg/l)	0,0923	0,0784	0,0831	0,0877	0,084	0,0694	0,0669	0,0924	0,182	0,084	0,0705	0,0989			
Li (µg/l)	0,717	0,454	<4	0,624	0,789	0,488	<4	0,409	0,724	0,538	<4	0,433			
P-tot (µg/l)	6,64	3,82	5,62	11,4	8,46	4,78	5,31	12	7,09	5,03	5,37	10			

\*Varierar med pH

**Tabell 17: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten i provpunkt 18GA104YV-18GA1036V samt prov ifrån brunn i det f.d. sliperihuset. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).**

Prov-punkt	18GA104YV				18GA105YV				18GA106YV				Slipperi-huset	CCME		
Kvartal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	Lång tid	Kort tid	
Bromid (mg/l)	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5				
Cl (mg/l)	6,78	6,49	6,96	7,13	8,94	6,6	6,98	7,1	6,72	6,7	7,03	7,19				
F (mg/l)	0,172	<0,2	<0,2	<0,2	0,172	<0,2	<0,2	<0,2	0,172	<0,2	<0,2	0,202				
Nitrit (mg/l)	<0,04	<0,01	<0,01	<0,04	<0,04	<0,01	<0,01	<0,04	<0,04	<0,01	<0,01	<0,04				
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,92	5,41	5,92	8,74	5,99	5,42	5,94	8,77	5,89	5,34	5,91	9,17				
Nitritkväve (mg/l)		<0,002		<0,01		<0,002		<0,01		<0,002		<0,01				
As (µg/l)	0,276	0,229	0,332	0,354	0,277	0,255	0,329	0,272	0,29	0,238	0,281	0,302	1,51	5		
Ba (µg/l)	14	15,8	11,2	18,3	14,9	12,8	12,5	18	13,9	13,5	10,5	17,7	33			
Cd (µg/l)	0,0339	0,0386	0,0162	0,0538	0,0469	0,0269	0,0195	0,0524	0,0502	0,0278	0,014	0,0499	0,225	0,09	1	
Co (µg/l)	0,144	0,0738	0,242	0,167	0,113	0,0537	0,336	0,153	0,108	0,0423	0,153	0,16	0,0661			
Cr (µg/l)	0,164	0,209	0,114	0,195	0,176	0,183	0,0985	0,223	0,086	0,181	0,06	0,208	0,186			
Cu (µg/l)	0,745	1,76	0,524	0,784	0,825	0,836	0,531	0,788	0,763	1,9	0,545	0,765	3,08	2		
Hg (µg/l)	0,0025	<0,002	<0,002	0,0029	0,0024	0,0022	<0,002	0,0026	0,0027	0,0022	<0,002	0,0033	<0,002	0,026		
Ni (µg/l)	0,39	0,631	0,233	0,287	0,457	0,414	0,216	0,382	0,732	0,538	0,142	0,335	0,411	25		
Pb (µg/l)	0,482	0,403	0,473	0,554	0,513	0,274	0,537	0,537	0,59	0,249	0,301	0,585	7,21	1		
V (µg/l)	0,394	0,319	0,309	0,488	0,37	0,274	0,378	0,492	0,465	0,298	0,293	0,48	0,332			
Zn (µg/l)	6,79	22,5	3,45	9,04	8,25	8,35	3,58	10,9	9,51	16,9	2,89	10,5	23,1	7	37	
Al (µg/l)	192	139	67,1	266	187	137	79,6	253	192	127	54,7	254	151	5 (100)*		
Ca (mg/l)	3,86	3,88	4,32	4,47	3,93	3,74	4,31	4,49	3,87	3,86	4,38	4,52	6,25			
Fe (µg/l)	0,537	0,438	0,587	0,681	0,503	0,457	0,682	0,68	0,504	0,407	0,442	0,674	0,371	0,3		
K (mg/l)	0,612	0,659	0,706	0,676	0,595	0,637	0,698	0,688	0,737	0,892	0,699	0,701	1,2			
Mg (mg/l)	0,888	0,856	0,962	1,05	0,873	0,844	0,951	1,06	0,885	0,874	0,954	1,08	0,95			
Mn (µg/l)	40,7	30,1	95,8	93,3	34	31,7	130	92,5	35,2	12,3	63,6	89,2	12,4			
Mo (µg/l)	0,0619	0,0805	0,091	0,0567	0,0547	0,0551	0,0762	0,0533	0,0762	0,0634	0,0764	0,0631	0,0735	73		
Na (mg/l)	5,3	5,2	5,58	5,39	5,37	5,17	5,56	5,48	5,17	5,51	5,55	5,45	7,83			
Si (mg/l)	4,64	4,19	2,21	4,53	4,6	4,19	2,19	4,55	4,61	4,15	2,14	4,59	5,82			
Sr (µg/l)	25	25,1	29	29,8	24,7	24,6	28,9	29,9	24,8	25,1	29	30,3	29,1			
B (µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	16,8	1500	290000	
Sb (µg/l)	0,127	0,103	0,0691	0,0963	0,179	0,0819	0,0653	0,122	0,13	0,0964	0,0679	0,0868	1,45			
Li (µg/l)	0,758	0,586	<4	0,642	0,733	0,496	<4	0,552	0,837	0,581	<4	0,575	0,74			
P-tot (µg/l)	10	5,57	5,84	9,76	8,5	4,58	6,5	11,6	9,05	5,41	5,47	10,6	7,76			

\*Varierar med pH

## 5.5.2 Biotillgängliga halter

I Tabell 18 redovisas resultatet av den passiva provtagningen med DGT avseende biotillgängliga metallhalter som utförts i de sex provtagningspunkterna där ytvattenprovtagningen även utförts. Cu har i samtliga punkter nedströms ett resultat som överskider jämförvärdet. Även P har observerats i något högre koncentration i nedströms punkt jämfört med provpunkterna uppströms. För övriga ämnen konstateras halter i ungefär samma nivåer utmed hela den undersökta sträckningen. För att erhålla en indikativ uppskattning av de observerade halternas magnitud, har resultaten i Tabell 18 jämförts mot de gränsvärden för kemisk ytvattenstatus som föreskrivs av Havs och Vattenmyndigheten gällande biotillgängliga halter (HVMFS 2019:25). Av jämförelsen framgår att halterna avseende Cu överskider använda jämförvärdet i provpunkterna nedströms glasbruksfastigheten. För de övriga ämnena (Ni, Pb och Zn) underskider halterna använda jämförvärdet i samtliga provtagningspunkter. Det bör dock noteras att det vid upptagningen av provtagarna noterades att provtagarna i provpunkt 18GA02YV och 18GA04YV var ovanför vattenytan då vattennivån sänkts efter installationen.

**Tabell 18: Biotillgängliga halter i ytvatten erhållna med hjälp av passiv provtagning (DGT). För Cu, Ni, Pb och Zn jämförs halterna med motsvarande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (biotillgänglig halt) så som dessa anges i HVMFS 2019:25. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförvärdens avseende biotillgänglig halt.**

Ämne	Prov-punkt	18GA01YV	18GA02YV	18GA03YV	18GA04YV	18GA05YV	18GA06YV	Jämförvärde (HVMFS 2019:25)
As	µg/l	0,0107	0,0121	0,0104	0,0122	0,0321	0,00914	-
Cd	µg/l	0,00351	0,003	0,00574	0,00324	0,00268	0,00481	-
Co	µg/l	0,0209	0,0394	0,0425	0,0441	0,02	0,0176	-
Cr	µg/l	0,0823	0,0747	0,097	0,0471	0,0394	0,0547	-
Cu	µg/l	1,05	1,9	1,89	0,438	0,135	0,155	0,5
Ni	µg/l	0,319	0,266	0,0476	0,0557	0,0452	0,037	4
Pb	µg/l	0,00724	0,00561	0,0449	0,00703	0,00279	0,00377	1,2
V	µg/l	0,0194	0,0146	0,0167	0,0109	0,019	0,012	-
Zn	µg/l	2,59	1,36	1,71	1,46	0,964	1,1	5,5
Al	µg/l	5,1	1,96	5,6	2,17	2,16	2,21	-
Fe	µg/l	3,74	3,35	40,5	2,75	3,12	2,18	-
Mn	µg/l	14,6	27,6	26,3	21,8	6,32	12,7	-
Mo	µg/l	0,00872	0,00931	0,0103	0,00903	0,0104	0,0116	-
Sr	µg/l	2,66	2,23	3,19	2,22	2,5	2,68	-
Ag	µg/l	0,00102	0,00097	0,00091	0,00116	0,00078	0,00064	-
Sb	µg/l	0,00684	0,00597	0,00373	0,00461	0,00354	0,0045	-
U	µg/l	0,00522	0,00621	0,00889	0,00448	0,00506	0,00463	-
P	µg/l	1,99	0,135	0,0813	0,149	0,0912	0,113	-

## 5.6 Porvatten

I Tabell 19 redovisas de metallhalter som observerats i proverna på porvatten från de provpunkterna där även sediment provtagits, vilka redovisas i avsnittet nedan. Haltvariationen mellan provpunkterna är små och för att relatera halterna mot något jämförvärde har CCME använts. Det är dock inte helt relevant att använda CCME som jämförvärde då det är olika ekosystem som exponeras för porvatten i sediment jämfört med vattenpelaren, som CCME egentligen är tillför. Utifrån resultaten och använda jämförvärdet är det främst indikation för risker från påslag avseende Pb och Zn som syns.

**Tabell 19: Analysresultat avseende provtagning av porvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).**

Ämne	Provpunkt	18GA04S	18GA05S	18GA06S	CCME	
					Lång tid exponering	Kort tid exponering
As	µg/l	2,41	0,594	1,31	5	-
Ba	µg/l	84,3	68,9	110	-	-
Cd	µg/l	0,0745	0,0271	0,0688	0,09	1
Co	µg/l	5,04	4,83	4		
Cr	µg/l	0,184	0,0544	0,266		
Cu	µg/l	0,963	0,268	1,11	2	
Hg	µg/l	0,0026	<0,002	<0,002		
Ni	µg/l	0,868	0,675	0,852	25	
Pb	µg/l	3,29	0,262	1,63	1	
V	µg/l	0,766	0,254	0,774		
Zn	µg/l	15,2	20,5	14,2	7	37
Mo	µg/l	0,451	0,0782	0,333	73	
Sr	µg/l	48	32,7	54,5		
B	µg/l	19	<10	12,1		
Sb	µg/l	0,194	0,0239	0,0673		
Al	µg/l	208	70,3	232		
Ca	mg/l	7,19	4,77	8,26		
Fe	mg/l	12,7	6,72	26,5		
K	mg/l	1,08	1,54	1,03		
Li	µg/l	<4	<4	<4		
Mg	mg/l	1,27	1,18	1,61		
Mn	µg/l	5900	3230	5440		
Na	mg/l	6,1	5,95	6,1		
Si	mg/l	7,2	5,5	7,13		
P-tot	µg/l	24	7,88	34,8		

## 5.7 Bottenvatten

I Tabell 20 redovisas de metallhalter som observerats i proverna på bottenvatten från de provpunkterna där även sediment provtagits. Halter av Cd, Pb och Zn har endast uppmäts i halter över jämförvärdet i provpunkt 18GA06S.

**Tabell 20: Analysresultat avseende provtagning av bottenvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).**

Provpunkt	18GA04S	18GA05S	18GA06S	CCME	
Ämne				Lång tid	Kort tid
As ( $\mu\text{g/l}$ )	0,317	0,29	0,387	5	
Ba ( $\mu\text{g/l}$ )	11,7	13,3	21,4		
Cd ( $\mu\text{g/l}$ )	0,0502	0,0283	0,241	0,09	1
Co ( $\mu\text{g/l}$ )	0,376	0,375	1,18		
Cr ( $\mu\text{g/l}$ )	0,134	0,101	0,293		
Cu ( $\mu\text{g/l}$ )	0,715	0,508	1,17	2	
Hg ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,002	<0,002	0,00831		
Ni ( $\mu\text{g/l}$ )	0,268	0,315	0,558	25	
Pb ( $\mu\text{g/l}$ )	0,95	0,592	3,42	1	
V ( $\mu\text{g/l}$ )	0,447	0,414	1,35		
Zn ( $\mu\text{g/l}$ )	5,7	4,39	18,4	7	37
Al ( $\mu\text{g/l}$ )	130	94,4	455		
Ca ( $\text{mg/l}$ )	4,3	4,36	4,75		
Fe ( $\text{mg/l}$ )	0,356	0,979	2,62		
K ( $\text{mg/l}$ )	0,692	0,689	0,706		
Mg ( $\text{mg/l}$ )	0,952	0,971	1		
Mn ( $\mu\text{g/l}$ )	13,5	165	527		
Mo ( $\mu\text{g/l}$ )	0,0671	0,0659	0,065	73	
Na ( $\text{mg/l}$ )	5,57	5,51	5,58		
Si ( $\text{mg/l}$ )	2,07	2,22	2,18		
Sr ( $\mu\text{g/l}$ )	28,4	29,3	32,3		
B ( $\mu\text{g/l}$ )	<10	<10	<10		
Sb ( $\mu\text{g/l}$ )	0,0586	0,0586	0,0769		
Li ( $\mu\text{g/l}$ )	<4	<4	<4		

## 5.8 Metallhalter i sediment och bottenprov

I Tabell 21 redovisas de metallhalter som observerats i proverna på sediment taget uppströms glasbruksfastigheten och i Tabell 22 redovisas resultatet från prov taget på ytligt material på botten i vattendraget nedströms glasbruksfastigheten. Halter av As överstiger jämförvärdet för haltkriterierna för skydd mot korttidsexponering, CCME i provpunkt 18GA04S som ligger närmast glasbruksfastigheten. Vidare påvisas även halter av Zn som i samtliga provpunkter överstiger haltkriterierna för skydd mot korttidsexponering, CCME. I 18GA04S påträffas även halter av Hg, Pb, Cu och Sb som överstiger jämförvärdet för långtidsexponering. I Tabell 22 framgår det att halter av As, Zn och Sb har halter som överstiger jämförvärdet för långtidsexponering och i punkt 18GA03S är As över jämförvärdet för korttidsexponering. Noterbart är även att TS-halterna i provet från 18GA03S är betydligt lägre än i provpunkterna 18GA02S och 18GA01S samt att innehållet av organiskt material i provpunkt 18GA03S är högre, vilket även noterades i samband med provtagningarna (se Bilaga B).

**Tabell 21: Uppmätta metallhalter i sediment uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.**

Provpunkt	18GA04 S					18GA05 S					18GA06 S					Jämför- värde	Jämför- värde
Skikt (cm)	0-2	2-5	5-7	10-15	15-20	0-2	2-5	5-7	10-15	15-20	0-2	2-5	5-7	10-15	15-20		
As	11,4	13,5	22,9	65,6	71	11,5	10,8	9,18	10,5	8,08	10,7	6,57	8,36	8,14	7,07	5,9 <sup>(1)</sup>	17 <sup>(2)</sup>
Ba	201	241	210	130	131	216	233	230	194	110	156	100	108	92	59		
Cd	4,46	4,9	4,3	7	4,17	4,38	4,57	3,95	3,74	1,91	3,44	1,81	2,42	2,79	1,28	2,3 <sup>(3)</sup>	
Co	49,5	49,9	46,3	24,2	26,9	44,8	42,8	48,5	40,4	19,5	16,6	9,91	10,6	13,6	9,52	50 <sup>(4)</sup>	
Cr	14,4	13,7	15,1	17,4	18,1	12,9	13	13	13,7	14,8	15,2	13,6	19,3	15,6	12,8	37,3 <sup>(1)</sup>	90 <sup>(2)</sup>
Cu	20,1	22,8	21,5	40,4	29,7	18,5	17,5	17	16,4	11,1	14,9	10,1	13,6	11,9	8,96	35,7 <sup>(1)</sup>	137 <sup>(2)</sup>
Hg	0,192	<0,2	0,208	0,214	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,17 <sup>(1)</sup>	0,486 <sup>(2)</sup>
Ni	15	12,3	14,6	13,7	12,9	14,6	14,7	13,3	12,5	10	13,5	8,43	11,6	11,6	8,34	42 <sup>(5)</sup>	271 <sup>(6)</sup>
Pb	87,2	98	116	514	357	72,2	70,4	68,9	74	106	45,3	34,1	46,5	45,5	36,1	130 <sup>(3)</sup>	
V	45,9	45	46,8	29,7	29,7	41,1	38,3	36,3	39	32,3	31,1	27,1	34,1	32,8	27,6		
Zn	509	508	495	391	460	500	456	436	420	250	316	220	275	301	209	123 <sup>(1)</sup>	315 <sup>(2)</sup>
Mn	4930	4200	3610	1710	1810	4000	6860	8600	2620	1260	1510	636	516	437	309		
Mo	2,48	3,11	2,6	2,74	3,44	3,16	2,61	3,05	3,67	3,07	2,84	2,89	3,58	3,25	2,78		
Sr	33,1	29,2	24,4	24,7	21,2	29,8	27	20,2	19,2	15,7	30,1	19,8	19,1	20	13,6		
B	3,96	4,13	3,72	3,28	3,89	2,94	3,37	2,77	2,32	<2	2,5	1,86	<2	<2	<2		
Sb	1,13	1,31	1,66	33,4	14,9	1,09	0,924	0,946	0,936	0,65	0,59	0,423	0,476	0,532	0,459	2 <sup>(4)</sup>	
Li	2,78	2,91	2,95	4,63	5,05	2,85	2,41	2,74	3,12	3,78	2,85	4,07	6,04	5,02	5,05		
Ag	0,226	0,20 <sub>8</sub>	0,204	0,272	0,362	0,189	0,189	0,183	0,175	0,142	0,114	0,119	0,117	0,14	0,114		
Be	7,98	8,66	8,15	4,19	5,93	8,27	8,35	7,71	8,35	5,85	6,17	5,79	8,03	8,29	6,54		
Sn	2,15	2,13	2,46	6,52	8,22	1,83	1,86	1,88	1,8	2,62	2,11	1,36	1,9	3,59	3,26		
p	1220	1300	1270	749	1040	987	943	853	822	577	668	480	611	564	415		

1) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering 2) Haltkriterier för skydd mot korttidsexponering, CCME.

3) Miljökvalitetsnormer sediment, Naturvårdsverket. 4) Haltkriterier enligt RAIS.

5) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering, norska miljödirektoratet. 6) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering, norska miljödirektoratet.

**Tabell 22: Uppmätta metallhalter i sediment (bottenprov) i vattendraget uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.**

	Provpunkt	18GA01S	18GA02S	18GA03S	Jämför-värde	Jämför-värde
Ämne	Skikt (cm)	0-10	0-10	0-10		
Torrsubstans	%	79,5	71,3	38,2		
Al2O3	% TS	10,3	9,93	7,32		
CaO	% TS	0,4	0,418	0,553		
Fe2O3	% TS	3,62	3,39	13,9		
K2O	% TS	3,92	3,86	2,13		
LOI 1000°C	% TS	1,7	2,7	15,1		
MgO	% TS	0,133	0,204	0,202		
MnO	% TS	0,11	0,0787	0,861		
Na2O	% TS	2,86	2,18	1,68		
P2O5	% TS	0,0602	0,0808	0,103		
SiO2	% TS	65	65,9	46,2		
Summa	% TS	86,5	86,2	73,1		
TiO2	% TS	0,135	0,156	0,184		
As	mg/kg TS	8,83	9,81	21,4	5,9 <sup>(1)</sup>	17 <sup>(2)</sup>
Ba	mg/kg TS	784	634	725		
Cd	mg/kg TS	0,239	0,367	2,43	2,3 <sup>(3)</sup>	
Co	mg/kg TS	5,16	3,77	37,6	50 <sup>(4)</sup>	
Cr	mg/kg TS	10,3	12,9	19,1	37,3 <sup>(1)</sup>	90 <sup>(2)</sup>
Cu	mg/kg TS	6,14	30,6	9,51	35,7 <sup>(1)</sup>	137 <sup>(2)</sup>
Hg	mg/kg TS	< 0,02	< 0,02	0,0332	0,17 <sup>(1)</sup>	0,486 <sup>(2)</sup>
Ni	mg/kg TS	6,39	5,15	7,42	42 <sup>(5)</sup>	271 <sup>(6)</sup>
Pb	mg/kg TS	19,4	62	91,5	130 <sup>(3)</sup>	
V	mg/kg TS	15,1	15	30,3		
Zn	mg/kg TS	131	97,1	212	123 <sup>(1)</sup>	315(2)
Mo	mg/kg TS	2,39	2,47	3,31		
Sr	mg/kg TS	115	93	88,3		
B	mg/kg TS	< 9	< 9	< 10		
Sb	mg/kg TS	2,07	1,48	3,08	2 <sup>(4)</sup>	
Be	mg/kg TS	4,24	4,92	7,34		
Sn	mg/kg TS	1,75	12,9	2,88		
Nb	mg/kg TS	10,3	48,4	9,36		
Sc	mg/kg TS	2,26	2,75	5,35		
U	mg/kg TS	3,05	14,9	5,79		
W	mg/kg TS	0,743	0,976	0,858		
Y	mg/kg TS	15,5	33,3	74,4		
Zr	mg/kg TS	97,1	205	128		
S	mg/kg TS	256	353	1430		

1) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering 2) Haltkriterier för skydd mot korttidsexponering, CCME.

3) Miljökvalitetsnormer sediment, Naturvårdsverket. 4) Haltkriterier enligt RAIS.

5) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering, norska miljödirektoratet. 6) Haltkriterier för skydd mot långtidsexponering, norska miljödirektoratet.

## 6.0 REFERENSER

NVV 2016 <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Fororenade-områden/Riktvarden-for-fororenad-mark/Beräkningsverktyg-och-nya-riktvarden/>

Sveriges Geologiska undersökning, 2013, Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU- rapport 2013:01,

Canadian Council of Ministers of the Environment, CCME, 2018, Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life, Tillgänglig 2019-01-08: <http://st-ts.ccme.ca/en/index.html>

HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, 2019-12-10.

Risk Assessment Information System (RAIS); <https://rais.ornl.gov/>

Miljödirektoratet (2016). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota,  
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M608/M608.pdf>

## Signatur sida

**Golder Associates AB**



Oscar Päärt  
*Handläggare*



Henning Holmström  
*Kvalitetsansvarig*

OP/HH

Org.nr 556326-2418  
VAT.no SE556326241801  
Styrelsens säte: Stockholm

i:\projekt\2018\18102525 sgu alsterfors\8.rapporter\fältrapport\fältrapport\_alsterfors\_final\_20200715.docx

**BILAGA A**

**Situationsplaner och  
provpunktskoordinater**



GOLDER

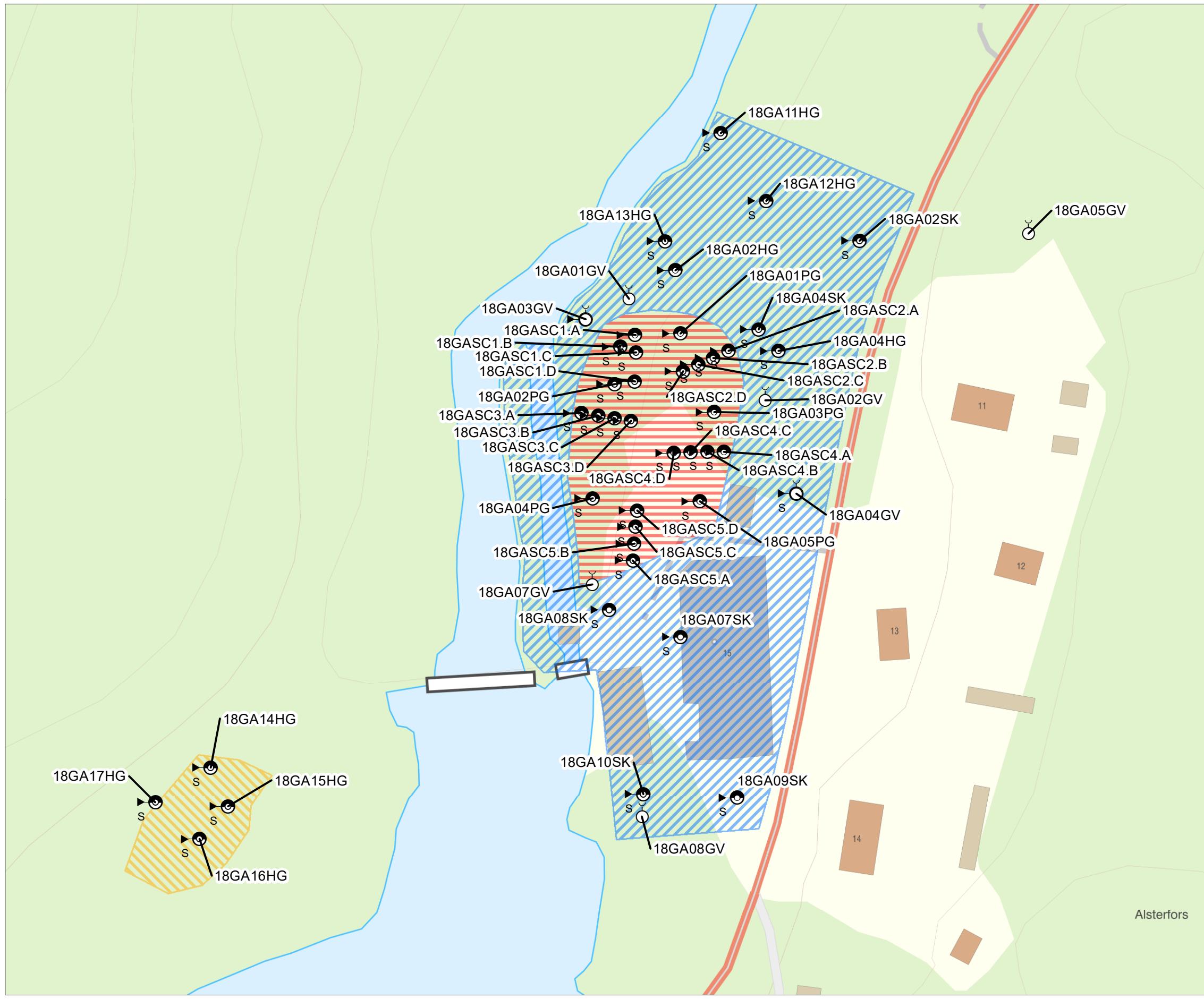
SITUATIONSPLAN  
JORD OCH GRUNDVATTEN  
SGU GLASBRUK I ALSTERFORS  
UPPVIDINGE KOMMUNProjektnr. 1781984  
Skala (A3) 1:1200  
Datum 2020-06-25

Uppdragsledare: H. Holmström

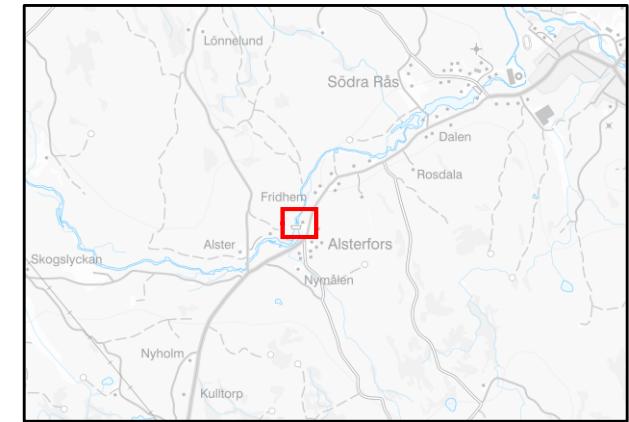
Handläggare: G. Sundén

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet. Årsende nr M2004/2092



## ÖVERSIKTSKARTA



## Teckenförklaring

## Provtyp

- Grundvattenprov (7 st.)
- Jordprov (42 st.)

## Områdesindelning

- Bruksområde (blue hatched)
- Bruksområde väst (yellow hatched)
- Utfyllnadsområde (red hatched)

0 25 50 m



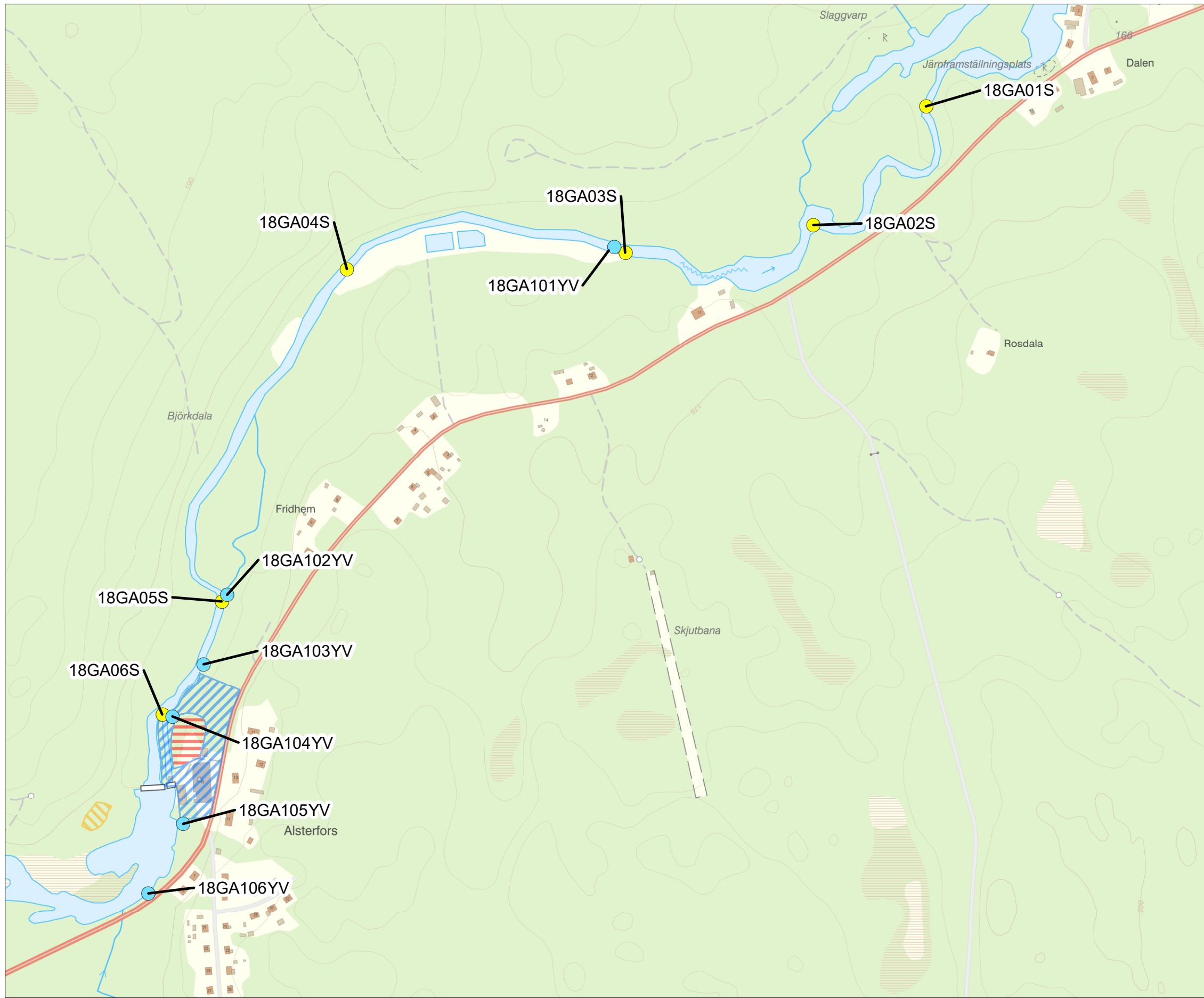
Koordinatsystem: SWEREF99 15 00

Uppdragsledare: H. Holmström

Handläggare: G. Sundén

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet. Årsende nr M2004/2092



## ÖVERSIKTSKARTA



## Teckenförklaring

### Provtyp

- Yellow circle: Sedimentprov (6 st.)
- Cyan circle: Ytvattenprov (6 st.)

### Områdesindelning

- Blue hatched area: Bruksområde
- Orange hatched area: Bruksområde väst
- Red striped area: Utfyllnadsområde

0 200 m



Koordinatsystem: SWEREF99 15 00

Provpunkt	SWEREF99 1500 - N	SWEREF99 1500 - E	Typ
18GA02SK	6315657.962	186778.219	Provrop
18GA04SK	6315631.416	186747.985	Provrop
18GA09SK	6315491.275	186741.706	Provrop
18GA10SK	6315492.198	186713.603	Provrop
18GASC1.A	6315629.478	186710.988	Provrop
18GASC1.B	6315625.947	186706.519	Provrop
18GASC1.D	6315615.597	186710.859	Provrop
18GASC2.A	6315624.890	186738.976	Provrop
18GASC2.B	6315622.832	186734.419	Provrop
18GASC3.A	6315606.106	186694.912	Provrop
18GASC3.B	6315605.374	186699.858	Provrop
18GASC3.D	6315603.911	186709.750	Provrop
18GASC4.A	6315594.710	186737.651	Provrop
18GASC4.B	6315594.607	186732.652	Provrop
18GASC4.D	6315594.402	186722.654	Provrop
18GASC5.A	6315562.172	186710.353	Provrop
18GASC5.B	6315567.153	186710.783	Provrop
18GASC5.D	6315577.116	186711.643	Provrop
18GA02HG	6315648.937	186723.013	Provrop
18GA11HG	6315690.109	186736.547	Provrop
18GA13HG	6315657.712	186719.888	Provrop
18GA03GV	6315634.176	186696.015	Provrop
18GASC2.D	6315618.717	186725.305	Provrop
18GA12HG	6315669.763	186750.207	Provrop
18GASC1.C	6315624.323	186711.248	Provrop
18GASC4.C	6315594.505	186727.653	Provrop
18GASC5.C	6315572.134	186711.213	Provrop
18GASC2.C	6315620.775	186729.862	Provrop
18GA04HG	6315625.022	186754.009	Provrop
18GA01PG	6315630.049	186724.561	Provrop
18GA02PG	6315614.809	186704.876	Provrop
18GA03PG	6315606.554	186734.721	Provrop
18GA04PG	6315580.730	186698.314	Provrop
18GA05PG	6315579.884	186730.488	Provrop
18GASC3.C	6315604.643	186704.804	Provrop
18GA07SK	6315539.217	186724.715	Provrop
18GA04GV	6315582.294	186759.421	Provrop
18GA09HG	6315584.715	186757.933	Provrop
18GA08SK	6315547.234	186703.209	Provrop
18GA01GV	6315640.321	186709.025	Grundvattenrör
18GA02GV	6315610.210	186750.014	Grundvattenrör
18GA05GV	6315660.247	186828.972	Grundvattenrör
18GA06GV	6315690.109	186736.547	Grundvattenrör

18GA07GV	6315554.842	186698.151	Grundvattenrör
18GA08GV	6315485.509	186713.239	Grundvattenrör
18GA101YV	6316313.749	187356.205	Sjö/vattendrag
18GA102YV	6315813.803	186774.492	Sjö/vattendrag
18GA103YV	6315709.948	186739.666	Sjö/vattendrag
18GA104YV	6315632.645	186692.892	Sjö/vattendrag
18GA105YV	6315472.180	186709.587	Sjö/vattendrag
18GA106YV	6315368.663	186657.729	Sjö/vattendrag
18GA14HG	6315499.735	186583.733	Provrop
18GA15HG	6315488.080	186588.927	Provrop
18GA16HG	6315478.353	186580.368	Provrop
18GA17HG	6315489.247	186567.140	Provrop
18GA01S	6316546.398	187819.915	Sjö/vattendrag
18GA02S	6316368.597	187651.640	Sjö/vattendrag
18GA03S	6316326.264	187370.122	Sjö/vattendrag
18GA04S	6316300.864	186953.138	Sjö/vattendrag
18GA05S	6315804.505	186766.871	Sjö/vattendrag
18GA06S	6315634.959	186678.324	Sjö/vattendrag

**BILAGA B**

**Fältprotokoll**

**Tabell B1: Protokoll över skruvprovtagning.**

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning		
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Prov-ID	Analys
18GA02SK	0,0-0,5	F:Samu	Mörk brun, organiskt	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA02SK.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
			Brun, lite siltig 2,0-2,5m umy. Stopp 2,5m umy (berg/block?)	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA02SK.2	-
	0,5-2,5	Sa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA02SK.3	-
				1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA02SK.4	-
				2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA02SK.5	-
18GA04SK	0,0-0,5	F:grstsa	Lite tegel	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA04SK.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
			Stopp 1,7m umy (berg/block?)	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA04SK.2	-
	0,5-1,7	Samn		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA04SK.3	-
18GA06SK	0,0-0,4	F:sagr	Mörk brun, tegel, grus	0,0-0,4	AFG.1812.J.18GA06SK.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
			Orange brun. Blött 0,6m umy. Stopp 1,3 m umy (berg/block?)	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA06SK.2	-
	0,4-1,3	Sa		1,0-1,3	AFG.1812.J.18GA06SK.3	-
					AFG.1812.J.18GA06SK.4	-
					AFG.1812.J.18GA06SK.5	-
18GA07SK	0,0-0,6	F:Sa	Mörk brun, tegel, grus	0,0-0,6	AFG.1812.J.18GA07SK.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
			Ljus brun, lite grus. Lukt av diesel 2,0-2,3 m umy.	0,6-1,0	AFG.1812.J.18GA07SK.2	-
	0,6-2,3	Sasi		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA07SK.3	-
				1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA07SK.4	-
				2,0-2,3	AFG.1812.J.18GA07SK.5	OJ-21a
18GA08SK	0,0-2,5	F:sagr	Mörk brun, tegel, trä, blött. Stopp 2,5 m umy (berg/block?)	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA08SK.1	-
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA08SK.2	-
				1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA08SK.3	-
				1,5-2	AFG.1812.J.18GA08SK.4	-
				2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA08SK.5	OJ-21a
18GA09SK	0,0-1	F:sagr	Brun, lite svart koks	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA09SK.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA09SK.2	-
	1,0-1,5	Sa	Orange brun, grus	1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA09SK.3	-
			Orange brun, lite siltig, ingen prov från 2,0m umy (blandat jord från övre niva)	1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA09SK.4	-
18GA10SK	0,0-1	F:sale	Mörk brun, organiskt, lite grus	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA10SK.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA10SK.2	-
	1,0-1,3	F:sale	Mörk brun, organiskt, trä	1,0-1,3	AFG.1812.J.18GA10SK.3	-
			Orange brun, lite grus. Stopp 2,3m umy (berg/block?)	1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA10SK.4	-
	1,3-2,3	Sasi		2,0-2,3	AFG.1812.J.18GA10SK.5	-

**Tabell B2: Tabell över utförd skruvborrning i samband med installation av GV-rör.**

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning		
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Prov-ID	Analys
18GA01GV	0,0-0,2	F:muSa		0,0-0,2	AFG.1812.J.18GA01GV.1	-
	0,2-0,7	F:grSa		0,2-0,7	AFG.1812.J.18GA01GV.2	-
	0,7-1,3	Sa		0,7-1,3	AFG.1812.J.18GA01GV.3	-
18GA02GV	0,0-1,1	F:mugrSa		0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA02GV.1	-
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA02GV.2	-
	1,1-1,9	grSa		1,1-1,5	AFG.1812.J.18GA02GV.3	-
				1,5-1,9	AFG.1812.J.18GA02GV.4	-
	1,9-2,8	SiMn		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA02GV.5	-
18GA03GV	0,0-0,2	F:muSa		0,0-0,2	AFG.1812.J.18GA03GV.1	M-KM1+B+Hg(0,01)
	0,2-1,2	F:mugrSa		0,2-0,5	AFG.1812.J.18GA03GV.2	-
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA03GV.3	-
	1,2-1,6	F:muSa		1,2-1,6	AFG.1812.J.18GA03GV.4	-
	1,6-3	Sagr		1,6-2,0	AFG.1812.J.18GA03GV.5	-
				2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA03GV.6	-
18GA04GV	0,0-1,6	F:muSa	Mörk brun	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA04GV.1	Cyanid jord
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA04GV.2	-
				1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA04GV.3	-
	1,6-2,7	Sa	Brun	1,6-2,0	AFG.1812.J.18GA04GV.4	Cyanid jord
				2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA04GV.5	-
18GA05GV	0,0-0,4	muSa		0,0-0,4	AFG.1812.J.18GA05GV.1	-
	0,4-1,0	SaMn		0,4-1,0	AFG.1812.J.18GA05GV.2	-
					AFG.1812.J.18GA05GV.3	-
					AFG.1812.J.18GA05GV.4	-
					AFG.1812.J.18GA05GV.5	-
18GA07GV	0,0-1,6	F:sagr	Mörk brun, grus, tegel, koks	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA07GV.1	-
				0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA07GV.2	-
				1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA07GV.3	-
	1,6-2,0	Sasi	Brun	1,6-2,0	AFG.1812.J.18GA07GV.4	-
					AFG.1812.J.18GA07GV.5	-
18GA08GV	0,0-0,5	muSa	Mörk brun	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA08GV.1	-
	0,5-3,6	Sasi	Brun orange, lite grus. Blött 0,7 m umy.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA08GV.2	-
				1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA08GV.3	-
				1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA08GV.4	-
				2,0-2,6	AFG.1812.J.18GA08GV.5	-

**Tabell B3: Protokoll över utförda provgropar.**

Provpunkt	Jordlagerföljd		Provtagning		
	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Prov-ID	Analys
18GA01PG	F:saMu	Byggavfall i hela profilen, främst tegel och metallskrot. Även plast och trä.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA01PG.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
	F:stgrSa	Även glas i hela profilen, ca 10-30 %.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA01PG.2	-
	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA01PG.3	-
	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA01PG.4	-
	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA01PG.5	-
	F:stgrSa		2,5-3,0	AFG.1812.J.18GA01PG.6	-
18GA02PG	F:stgrSa	Stora mängder glas i hela profilen, mellan 50-70 %. Även slagg och mäng i översta 1 metern.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA02PG.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
	F:stgrSa	Även byggavfall översta metern. Plast, tegel, skiffer, metall och trä.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA02PG.2	-
	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA02PG.3	-
	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA02PG.4	-
	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA02PG.5	-
18GA03PG	F:stsMu	Mycket mörkt skikt översta 50 cm. Inslag av rötter och större stenar. Tegel förekommer även. Mycket rötter. Enstaka glasbitar.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA03PG.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
	F:stgrSa		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA03PG.2	-
	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA03PG.3	-
	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA03PG.4	-
	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA03PG.5	-
	F:stgrSa		2,5-3,0	AFG.1812.J.18GA03PG.6	-
18GA04PG	F:saMu	Mörkt övre skikt. Främst byggavfall som tegel och trä i hela profilen. Enstaka glasbitar.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA04PG.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
	F:stSa		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA04PG.2	-
	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA04PG.3	-
	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA04PG.4	-
	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA04PG.5	-
18GA05PG	F:stsMu	Enstaka glasbitar i profilen	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GA05PG.1	M-KM1+B+Hg (0,01) MG-2+Sb+B+U
	F:saMu	Stora inslag av mäng.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GA05PG.2	-
	stgrSa	Naturlig jord från ca 1 meter och ner	1,0-1,5	AFG.1812.J.18GA05PG.3	-
	stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GA05PG.4	-
	stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GA05PG.5	-
	stgrSa		2,5-3,0	AFG.1812.J.18GA05PG.6	-

**Tabell B4: Protokoll över provtagning av jord utförd genom ytlig handgrävning.**

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning		
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Prov-ID	Analys
18GA01HG	0,0-0,5	Sast	Brun, rötter, sten	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA01HG.1	-
18GA02HG	0,0-0,5	Mu:Sast	Brun, organiskt, sten, rötter, blött	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA02HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA03HG	0,0-0,5	Sast	Mörk brun, rötter, glas, tegel, trä	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA03HG.1	-
18GA04HG	0,0-0,5	Mu:sast	Brun, organiskt, rötter, sten	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA04HG.1	M-KM1+B+Hg Cyanid jord MG-2+Sb+B+U
18GA05HG	0,0-0,5	F:Sa	Brun, mycket glas, slag, sten, tegel	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA05HG.1	-
18GA06HG	0,0-0,5	F:Sast	Brun, tegel, rötter, slagg	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA06HG.1	-
18GA07HG	0,0-0,5	Sast	Brun, sten, rötter	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA07HG.1	-
18GA08HG	0,0-0,1	Mu	Mulljord, mörk brun, paperduk 0,05m umy	0,0-0,1	AFG.1812.J.GA08HG.1	-
18GA08HG	0,1-0,5	F:sagr	Mörk brun blandat med ljus brun sand, glas, slagg, tegel	0,1-0,5	AFG.1812.J.GA09HG.1	-
18GA09HG	0,0-0,5	Sast	Brun, sten, rötter	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA10HG.1	-
18GA10HG	0,0-0,5	F:Sa	Mörk brun, glas, slagg	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA11HG.1	-
18GA11HG	0,0-0,5	Sale	Brun, rötter, mycket blött	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA12HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA12HG	0,0-0,5	Salest	Brun, rötter, sten	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA13HG.1	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GA13HG	0,0-0,5	Mu:sast	Brun, organisk, sten, blött	0,0-0,5	AFG.1812.J.GA14HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA14HG	0,0-0,1	F:saMu	Svart färg, glas	0,0-0,1	AFG.1812.J.GA15HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA15HG	0,0-0,1	F:saMu	Svart färg, glas	0,0-0,1	AFG.1812.J.GA16HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA16HG	0,0-0,1	F:saMu	Svart färg, glas	0,0-0,1	AFG.1812.J.GA17HG.1	M-KM1+B+Hg
18GA17HG	0,0-0,1	saMu	Rötter	0,0-0,1	AFG.1812.J.GA01HG.1	M-KM1+B+Hg

**Tabell B5: Protokoll över schaktprovtagning.**

Provpunkt	Jordlagerföljd		Provtagning		
	Jordart	Kommentar	Nivå	Prov-ID	Analys
18GASC1.A	F:grsaMu(st)	Naturlig mark närmast skogen i denna punkt.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC1.A	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC1.A	F:grsaMu(st)	Ca, 10-30 % glas i hela profilen	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC1.A	
18GASC1.A	F:grsaMu(st)		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC1.A	M-KM1+B+Hg
18GASC1.A	F:grsaMu(st)		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC1.A	
18GASC1.A	F:grsaMu(st)		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC1.A	
18GASC1.B	F:grsaMu(st)	Byggavfall i översta 0,5 metern. Plast och tegel, även armeringsjärn.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC1.B	
18GASC1.B	F:grsaMu(st)	Ca, 10-30 % glas i hela profilen	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC1.B	
18GASC1.B	F:grsaMu(st)		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC1.B	
18GASC1.B	F:grsaMu(st)		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC1.B	M-KM1+B+Hg
18GASC1.B	F:grsaMu(st)		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC1.B	
18GASC1.C	F:grMu(st)	ca 30 % glas.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC1.C	
18GASC1.C	F:grMu(st)	Även slagg/mäng	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC1.C	
18GASC1.C	F:grMu(st)		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC1.C	
18GASC1.C	F:grMu(st)	Armeringsjärn	1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC1.C	
18GASC1.C	F:grMu(st)		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC1.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC1.D	F:grMu(st)	Plastavfall, byggavfall (tegel), trärester	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC1.D	
18GASC1.D	F:grSa	Ca 5-10 % glas i profilen.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC1.D	M-KM1+B+Hg
18GASC1.D	F:grSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC1.D	
18GASC1.D	F:grSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC1.D	
18GASC1.D	F:grSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC1.D	
18GASC2.A	F:sastMu	Mycket sten och rötter. Mycket lite glas i profilen. Endast enstaka	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC2.A	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC2.A	F:sastMu	Sten och rötter	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC2.A	
18GASC2.A	F:sastMu	Sten och rötter	1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC2.A	M-KM1+B+Hg
18GASC2.A	F:sastMu		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC2.A	
18GASC2.A	F:stSa	Sten	2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC2.A	
18GASC2.B	F:sastMu	Sten och enstaka rötter i hela profilen. Enstaka glasbitar.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC2.B	
18GASC2.B	F:sastMu		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC2.B	
18GASC2.B	F:sastMu		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC2.B	
18GASC2.B	F:sastMu		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC2.B	M-KM1+B+Hg
18GASC2.B	F:sastMu		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC2.B	
18GASC2.C	F:sastMu	Enstaka glas i profilen. Grova rötter i ytan.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC2.C	
18GASC2.C	F:sastMu	Byggavfall i översta 0,5 metern (tegel)	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC2.C	
18GASC2.C	F:sastMu		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC2.C	
18GASC2.C	F:sastMu		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC2.C	
18GASC2.C	F:sastMu	Stora mängder glas i översta metern. Ca 30-50 %.	2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC2.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC2.D	F:sastMu	Grova rötter översta halvmeten.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC2.D	
18GASC2.D	F:sastMu	Byggavfall, tegel och småbitar av metallskrot	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC2.D	M-KM1+B+Hg
18GASC2.D	F:sastMu		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC2.D	
18GASC2.D	F:sastMu		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC2.D	M-KM1+B+Hg

Provpunkt	Jordlagerföljd		Provtagning		
	Jordart	Kommentar	Nivå	Prov-ID	Analys
18GASC2.D	F:sastMu		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC2.D	
18GASC3.A	F:saMu	Stora mängder byggavfall (tegel, trärester, plast och ett kylskåp. Även stora mängder glas i profilen. Varierar mellan 50-100% i profilen. Även mycket mängd mellan ytan ner till 1,5 m.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC3.A	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC3.A	F:saMu		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC3.A	
18GASC3.A	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC3.A	M-KM1+B+Hg
18GASC3.A	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC3.A	
18GASC3.A	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC3.A	
18GASC3.B	F:saMu	Stora mängder byggavfall i hela profilen, främst översta 50 cm. (tegel, plast). Ca 10-30 glas i hela profilen	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC3.B	
18GASC3.B	F:saMu		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC3.B	
18GASC3.B	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC3.B	
18GASC3.B	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC3.B	M-KM1+B+Hg
18GASC3.B	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC3.B	
18GASC3.C	F:saMu	Stora mängder byggavfall i hela profilen, främst översta 50 cm. (tegel, plast). Ca 10-30 glas i hela profilen. Störst mängder i översta 50 cm.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC3.C	
18GASC3.C	F:saMu		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC3.C	
18GASC3.C	F:stgrSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC3.C	
18GASC3.C	F:stgrSa	Metallskrot i nedersta 1 metern.	1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC3.C	
18GASC3.C	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC3.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U Cyanid jord
18GASC3.D	F:saMu	Sprängsten ca 50 cm i diameter översta 1 metern. Ca 10-30 % glas i översta 1 metern.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC3.D	
18GASC3.D	F:saMu	Även små mängder glas i djupare delar.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC3.D	M-KM1+B+Hg
18GASC3.D	Fa:Sa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC3.D	
18GASC3.D	Fa:Sa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC3.D	M-KM1+B+Hg
18GASC3.D	Fa:Sa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC3.D	
18GASC4.A	F:stsamu	Känslan är att inget eller mycket lite glas deponerats i schakt C4. Mullhaltig mycket mörk jord. Enstaka glasbitar. Rötter	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC4.A	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC4.A	F:stsamu	Mullhaltig mycket mörk jord. Rötter	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC4.A	
18GASC4.A	stSa	Naturlig mark från ca 1 meter och nedåt i profilen.	1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC4.A	M-KM1+B+Hg
18GASC4.A	stSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC4.A	
18GASC4.A	stSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC4.A	
18GASC4.B	F:stsamu	Mullhaltig mycket mörk jord. Rötter	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC4.B	
18GASC4.B	F:stsamu	Mullhaltig mycket mörk jord. Rötter	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC4.B	
18GASC4.B	stSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC4.B	
18GASC4.B	stSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC4.B	M-KM1+B+Hg
18GASC4.B	stSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC4.B	
18GASC4.C	F:stsamu	Mullhaltig mycket mörk jord. Rötter	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC4.C	Cyanid Jord

Provpunkt	Jordlagerföljd		Provtagning		
	Jordart	Kommentar	Nivå	Prov-ID	Analys
18GASC4.C	F:stsaMu	Mullhaltig mycket mörk jord. Rötter	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC4.C	
18GASC4.C	stSa		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC4.C	
18GASC4.C	stSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC4.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC4.C	stSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC4.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC4.D	F:stsaa	Plastrester i översta 50 cm. Ytligt glas på marken.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC4.D	
18GASC4.D	F:stsaaMu	Mullhaltig mörk jord. Rötter	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC4.D	M-KM1+B+Hg
18GASC4.D	stSa		1,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC4.D	
18GASC4.D	stSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC4.D	M-KM1+B+Hg
18GASC4.D	stSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC4.D	M-KM1+B+Hg
18GASC5.A	F:stgrSa		0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC5.A	Metall2
18GASC5.A	F:stgrSa		0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC5.A	
18GASC5.A	F:stgrSa	Enstaka glasskärvor från ca 1 meter ner till 2,5.	1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC5.A	M-KM1+B+Hg
18GASC5.A	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC5.A	
18GASC5.A	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC5.A	
18GASC5.B	F:stgrSa(mu)	Ca 5-10 % glas i hela profilen. Rötter. Högre mullhalt i översta 1,5 metern.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC5.B	
18GASC5.B	F:stgrSa(mu)	Enstaka byggavfall, tegel.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC5.B	
18GASC5.B	F:stgrSa(mu)		1,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC5.B	
18GASC5.B	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC5.B	M-KM1+B+Hg
18GASC5.B	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC5.B	
18GASC5.C	F:stgrSa(mu)	Ca 5-10 % glas i hela profilen. Rötter. Högre mullhalt i översta 1,5 metern.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC5.C	
18GASC5.C	F:stgrSa(mu)	Enstaka byggavfall, tegel.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC5.C	
18GASC5.C	F:stgrSa(mu)		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC5.C	
18GASC5.C	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC5.C	
18GASC5.C	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC5.C	M-KM1+B+Hg MG-2+Sb+B+U
18GASC5.D	F:stgrSa(mu)	Ca 5-10 % glas i hela profilen. Rötte.	0,0-0,5	AFG.1812.J.18GASC5.D	
18GASC5.D	F:stgrSa(mu)	Enstaka byggavfall, tegel och trärester. Även metallskrot.	0,5-1,0	AFG.1812.J.18GASC5.D	M-KM1+B+Hg
18GASC5.D	F:stgrSa(mu)		1,0-1,5	AFG.1812.J.18GASC5.D	
18GASC5.D	F:stgrSa		1,5-2,0	AFG.1812.J.18GASC5.D	
18GASC5.D	F:stgrSa		2,0-2,5	AFG.1812.J.18GASC5.D	

**Tabell B6: Protokoll över provtagning av byggnadsmaterial.**

Provpunkt	Kommentar	Prov-id	Analys
18GA01BM	Norra ugnen, på vänster sida sett från ingången. Rött och sandfärgat tegel	AFG.1812.18GA01BM	I1C-SA
18GA02BM	Norra ugnen, på baksidan sett från ingången. Rött och sandfärgat tegel med inslag av vitt "kristall"	AFG.1812.18GA02BM	I1C-SA
18GA04BM	Norra ugnen, på framsidan. Rött och sandfärgat tegel med inslag av "kristall"	AFG.1812.18GA04BM	I1C-SA
18GA05BM	Södra ugnen, på framsidan. Rött tegel samt vitt "kristall"	AFG.1812.18GA05BM	I1C-SA
18GA06BM	Södra ugnen, på baksidan. Rött tegel samt vitt "kristall"	AFG.1812.18GA06BM	I1C-SA

**Tabell B7: Installationsprotokoll av grundvattenrör.**

		Antal installerade meter	Slutligt avstånd	Filterplacering	Rördiameter	Djup till gvy (m)	
Rör-ID	Rörmaterial	Rör (m)	Filter (m)	Rök-my (m)	Mumy	Inner (mm)	Rök-GV (m)
18GA01GV	PEH	2	4	1,3	0,7	50	0,7
18GA02GV	PEH	2	6	0,8	1,2	50	-
18GA03GV	PEH	2	2	1,6	0,4	50	0,5
18GA04GV	PEH	6	2	1	5	50	-
18GA05GV	PEH	4	6	1,6	2,4	50	-
18GA07GV	PEH	4	4	1	3	50	-
18GA08GV	PEH	1	2	0,5	0,5	50	0,7

**Tabell B8: Protokoll över utförd grundvattenprovtagning.**

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Pejlat djup (m)	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA01GV	2019-02-25	1,5	318	6,84	6,8	-	130	Stiltigt under oms, klart vatten vid provtagning.
	2019-04-09	1,9	204	6,42	5,9	3,3	109	
	2019-08-27	1,46	337	6,17	11,8	-	101	
	2019-11-14	1,71	321,9	6,31	8,3	1,14	162,1	En del silt/sand i första 4 l oms, sedan lite brunfärgat vatten.
18GA02GV	2019-02-25	3,78	220	6,91	6,7	-	154	Siltigt vatten under oms, klart vatten vid provtagning
	2019-04-09	4,1	137	6,6	5,9	8,63	145	

BILAGA B - FÄLTPROTOKOLL

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Pejlat djup (m)	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
	2019-08-27	3,98	411	6,63	12,4	-	108	
	2019-11-14	3,94	227,9	6,15	8,4	6,56	168,3	Mycket ler/jord i första 3 l oms, sedan klart vatten.
18GA03GV	2019-02-25	2,10	281	7,55	5,0	-	148	Siltigt vatten under oms, klart vatten vid provtagning
	2019-04-09	2,5	217	6,73	5,3	1,98	158	
	2019-08-27	3,01	210	6,08	11,7	-	51	
18GA03GV	2019-11-14	2,31	289,1	6,12	8,2	2,98	132,1	Mycket jord/ler vid första 3 l av oms, sedan klart vatten.
18GA04GV	2019-02-26	3,08	333	6,55	6,8	-	115	
	2019-04-09	3,46	218	6,7	6,7	5,16	167	
	2019-08-26	3,98	326	6,79	13,3	-	26	
	2019-11-14	3,31	234,7	6,42	9,1	6,16	182,1	Mycket ler/jord i första 4 l oms, sedan brunfärgat vatteten. Rör tomt efter 13 l oms.
18GA05GV	2019-02-25	4,7	54	6,09	7,0	-	215	Klart vatten under oms och provtagning.
	2019-04-09	6,3	107	6,6	6,1	10,05	138	
	2019-08-26	5,86	185	7,25	16,1	-	71	
	2019-11-14	4,57	59,3	6,64	8,5	6,7	193,6	Mycket lera i första 2 l vid oms sedan halvklart vatten.
18GA07GV	2019-02-25	2,51	356	7,45	7,4	-	151	
	2019-04-09	2,52	383	5,44	6,5	8,3	277	

BILAGA B - FÄLTPROTOKOLL

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Pejlat djup (m)	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
	2019-08-26	2,72	68	6,88	15,4	-	214	Lite siltigt vatten vid oms och provtagning.
	2019-11-14	2,53	262,6	6,57	9,9	6,75	137,5	Rör tomt efter 14 l oms. Första 2 l var svart färgat med "oljehinna" som syntes i hinken där vattnet samlats up.
18GA08GV	2019-02-25	1,04	350	6,05	7,8	-	25	Lite långsamt omställning
	2019-04-09	116	363	6,51	5,5	6,37	24	
18GA08GV	2019-08-26	1,13	233	6,0	16,6	-	90	
	2019-11-14	1,03	197,2	6,39	7,6	3,74	172,1	Rör tomt efter 4 l oms. Brunt vatten i början, sedan halvklart vatten.

Tabell B9: Protokoll över utförd ytvattenprovtagning.

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA01YV	2019-02-26	68	6,51	4,3	-	258	Ofilt. prov
	2019-04-09	53	6,63	6,1	11,38	193	Ofilt. Prov
	2019-08-26	79	6,81	19,8	-	90	Ofilt. Prov
	2019-11-14	62,8	6,71	5,0	7,52	182,9	Ofilt. Prov
18GA02YV	2019-02-25	64	6,7	6,7	-	186	Ofilt. Prov
	2019-04-09	53	6,76	6,76	11,24	154	Ofilt. Prov
	2019-08-26	75	6,64	20,3	-	96	Ofilt. Prov
	2019-11-14	62,7	6,7	5,0	7,49	172,1	Ofilt. Prov
18GA03YV	2019-02-25	61	6,29	2,3	-	162	Ofilt. Prov
	2019-04-09	54	6,78	5,7	10,74	169	Ofilt. Prov
	2019-08-26	64	6,44	20,3	-	89	Ofilt. Prov
	2019-11-14	63,4	6,78	5,0	7,41	168,2	Ofilt. Prov
18GA04YV	2019-02-25	64	7,15	1,5	-	191	Ofilt. Prov
	2019-04-09	53	7,24	5,7	11,06	248	Ofilt. Prov
	2019-08-26	65	6,68	20,3	-	97	Ofilt. Prov
	2019-11-14	62,9	7,09	5,0	7,49	161,9	Ofilt. Prov
18GA05YV	2019-02-25	75	7,3	1,1	-	195	Ofilt. Prov
	2019-04-09	58	7,08	5,7	9,22	139	Ofilt. Prov
	2019-08-26	66	6,65	22,6	-	102	Ofilt. Prov
	2019-11-14	64,1	7,35	5,0	7,43	160,1	Ofilt. Prov

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA06YV	2019-02-25	62	6,58	5,0	-	186	Ofilt. Prov
	2019-04-09	57	6,86	5,7	9,27	90	Ofilt. Prov
	2019-08-26	66	6,55	22,6	-	100	Ofilt. Prov
	2019-11-14	64,3	7,81	5,1	7,54	141,4	Ofilt. Prov

Tabell B10: Protokoll över utförd sediment- och bottenprovtagning.

Provpunkt	Sedimentlagerföljd			Provtagning			Analys
	Nivå (cm)	Jordart	Kommentar	Nivå (cm)	Prov-ID		
<b>18GA01S</b>	0-10	Sa	Brun, grov sand		0-10	AFG.1908.S.18GA01	MG-2+Sb+B+U
<b>18GA02S</b>	0-10	Sa	Brun, grov-medium sand		0-10	AFG.1908.S.18GA02	MG-2+Sb+B+U
<b>18GA03S</b>	0-10	siSa	Brun organisk siltig sand.		0-10	AFG.1908.S.18GA03	MG-2+Sb+B+U
<b>18GA04S</b>	0-5	fOrg	Brunt		0-2	AFG.1908.S.18GA04.1	MG-2+Sb+B+U
	5-7	(g)orgDy	Lite växtdelar i		2-5	AFG.1908.S.18GA04.2	MG-2+Sb+B+U
	10-15	orgDy	Svart, växtrester		5-7	AFG.1908.S.18GA04.3	MG-2+Sb+B+U
	15-20	(s)Org	Svart		10-15	AFG.1908.S.18GA04.4	MG-2+Sb+B+U
					15-20	AFG.1908.S.18GA04.5	MG-2+Sb+B+U
<b>18GA05S</b>	0-2	fOrg	Svart/brun		0-2	AFG.1908.S.18GA05.1	MG-2+Sb+B+U
	2-5	gOrg	Växtrester		2-5	AFG.1908.S.18GA05.2	MG-2+Sb+B+U
	5-7	gorgDy	Växtrester, svart		5-7	AFG.1908.S.18GA05.3	MG-2+Sb+B+U
	10-15	dygOrg	Växtrester, lite brun/svart		10-15	AFG.1908.S.18GA05.4	MG-2+Sb+B+U
	15-20	dyorgSaf	Lite svart och brunt i		15-20	AFG.1908.S.18GA05.5	MG-2+Sb+B+U
	20-	Torv					
<b>18GA06S</b>	0-2	fOrg	Brunt		0-2	AFG.1908.S.18GA06.1	MG-2+Sb+B+U
	2-7	gorgSaf	Växtdelar		2-5	AFG.1908.S.18GA06.2	MG-2+Sb+B+U

**BILAGA B - FÄLTPROTOKOLL**

---

Provpunkt	Sedimentlagerföljd			Provtagning		
	Nivå (cm)	Jordart	Kommentar	Nivå (cm)	Prov-ID	Analys
	10-	dySaf	Växtdelar,trä,rötter	5-7	AFG.1908.S.18GA06.3	MG-2+Sb+B+U
				10- 15	AFG.1908.S.18GA06.4	MG-2+Sb+B+U
				15- 20	AFG.1908.S.18GA06.5	MG-2+Sb+B+U

**BILAGA C**

## Analysrapporter

# Rapport

L1902294

Sida 1 (15)

1CRRU4L73VJ



Ankomstdatum **2019-01-25**  
Utfärdad **2019-02-07**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: MG2-AM

Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA04HG.1</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>				
Labnummer	<b>U11560433</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	85.1	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	67.9	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	12.4	% TS	3	S	NATO
CaO *	0.754	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.28	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.88	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.316	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0653	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.18	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.135	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.297	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.2	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.4	% TS	4	W	SIH
As *	9.93	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	<9	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	808	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.42	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.657	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	3.15	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	22.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	12.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0296	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.46	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	14.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	11.2	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	37.6	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	193	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	2.26	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	3.97	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.68	mg/kg TS	3	S	NATO
Sr *	126	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	4.07	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	33.4	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.27	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	19.6	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 2 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA04HG.1</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>				
Labnummer	U11560433				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn *	<b>83.1</b>	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	<b>168</b>	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 3 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA01PG.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560692				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	92.8	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	70.9	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	7.59	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.18	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.21	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	4.55	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.237	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0423	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	4.64	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0501	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.198	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.6	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	1.8	% TS	4	W	SIH
As *	1000	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	372	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	3380	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.22	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	63.5	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	1.98	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	15.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	7.05	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	3.54	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	8.12	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	9.15	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	11400	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	154	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	759	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	2.76	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	1.33	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	149	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.32	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	13.4	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<0.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	13.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	184	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	132	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 4 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA02PG.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560693				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	95.3	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	64.5	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.620	% TS	3	S	NATO
CaO *	5.32	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.368	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	5.13	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.0427	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0354	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	11.6	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0195	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.0237	% TS	3	S	NATO
Summa *	87.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	0.5	% TS	4	W	SIH
As *	6630	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	1290	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	12800	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	0.571	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	32.2	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	1.55	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	42.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	38.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	5.12	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	10.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	32100	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	122	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	20.8	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	0.519	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	313	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	0.505	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	5.34	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	3.09	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	3160	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	20.1	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 5 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA03PG.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560694				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	78.6	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	64.6	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	11.0	% TS	3	S	NATO
CaO *	0.840	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.33	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.73	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.369	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0588	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.34	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.122	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.266	% TS	3	S	NATO
Summa *	86.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	6.2	% TS	4	W	SIH
As *	17.1	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	<10	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	643	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	3.11	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	1.27	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	3.49	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	22.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	11.0	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0490	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.22	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	16.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	11.8	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	80.7	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	239	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	7.86	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	4.02	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	4.92	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	95.9	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	4.47	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	20.9	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.01	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	28.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	103	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	220	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 6 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA04PG.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560695				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	60.1	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	45.4	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3.78	% TS	3	S	NATO
CaO *	13.0	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	4.46	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	1.98	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.959	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.850	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.48	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.935	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.103	% TS	3	S	NATO
Summa *	74.9	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	15.6	% TS	4	W	SIH
As *	1370	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	371	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	3250	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.05	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	3.37	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	9.85	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	30.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	51.8	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0336	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.42	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	4.87	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	31.8	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	3620	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	312	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	454	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	1.52	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	5.24	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	528	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	1.26	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	18.6	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	7.89	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	128	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	69.7	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 7 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA05PG.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560696				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	84.7	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	67.3	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	11.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	1.66	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.57	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.88	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.300	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.136	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.32	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.167	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.286	% TS	3	S	NATO
Summa *	90.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.8	% TS	4	W	SIH
As *	129	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	12.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	1080	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.20	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	2.17	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	4.04	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	20.0	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	18.9	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0274	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.52	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	12.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	12.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	399	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	215	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	71.9	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	4.76	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.82	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	146	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	4.15	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	16.7	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.09	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	21.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	145	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	161	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 8 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA02PG.4				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560697				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	87.0	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	62.1	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.36	% TS	3	S	NATO
CaO *	5.31	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.686	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	2.67	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.125	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0998	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	12.7	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0809	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.0377	% TS	3	S	NATO
Summa *	85.2	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	1.8	% TS	4	W	SIH
As *	5280	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	1860	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	4220	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	0.814	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	446	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	4.65	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	22.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	80.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.28	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	1.91	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	14.0	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	15900	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	273	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	320	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	1.01	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	200	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	0.673	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	6.97	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	5.01	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	11500	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	41.6	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 9 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA05PG.3				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560698				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	75.2	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	68.5	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	10.1	% TS	3	S	NATO
CaO *	1.79	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.79	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.11	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.351	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0840	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	2.66	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.119	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.314	% TS	3	S	NATO
Summa *	89.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	5.7	% TS	4	W	SIH
As *	66.0	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	13.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	708	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.83	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.821	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	3.28	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	23.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	10.9	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0487	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.842	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	12.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	10.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	182	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	134	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	116	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	4.53	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.56	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	137	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.39	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	26.0	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.22	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	22.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	78.9	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	201	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 10 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.A.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560699				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	84.0	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	61.3	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3.16	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.49	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.13	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	4.91	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.126	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0524	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	7.40	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0455	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.138	% TS	3	S	NATO
Summa *	81.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	2.8	% TS	4	W	SIH
As *	3660	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	1360	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	2870	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	<0.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	250	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	14.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	63.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	383	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.941	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	4.35	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	26.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	65200	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	259	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	35.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	1.32	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	3.42	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	136	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	1.22	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	11.9	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	26.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	7.70	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	7850	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	68.4	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 11 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.C.5				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560700				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	52.7	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	63.9	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.57	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.91	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.62	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	2.84	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.237	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.222	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	11.3	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.176	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.0773	% TS	3	S	NATO
Summa *	86.9	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	5.9	% TS	4	W	SIH
As *	1670	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	4430	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	1030	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	<0.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	2930	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	14.0	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	19.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	422	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	11.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	2.66	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	42.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	1880	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	565	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	208	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	1.32	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.78	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	140	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	0.914	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	6.63	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	5.19	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	40000	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	44.3	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 12 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.A.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560701				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	71.5	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	64.0	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	7.72	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.54	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.62	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	2.44	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.359	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.256	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.90	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.348	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.261	% TS	3	S	NATO
Summa *	85.4	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	11.0	% TS	4	W	SIH
As *	410	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	37.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	967	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	3.04	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	5.86	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	4.03	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	173	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	28.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0728	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.01	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	8.52	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	12.8	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	3920	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	566	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	376	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	2.74	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	3.29	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	172	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	19.1	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	19.7	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.08	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	33.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	252	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	96.2	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 13 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.C.5				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560702				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	90.1	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	72.1	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	10.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.31	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.79	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	2.99	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.477	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.123	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.92	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.146	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.301	% TS	3	S	NATO
Summa *	95.4	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	3.4	% TS	4	W	SIH
As *	42.4	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	10.5	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	681	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.73	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.695	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	3.85	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	26.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	31.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0280	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.919	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	12.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	10.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	103	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	234	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	197	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	4.13	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	3.91	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	159	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.52	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	27.4	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.88	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	18.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	87.0	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	204	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 14 (15)

1CRRU4L73VJ



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA07SK.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560703				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	80.5	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	65.1	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	12.0	% TS	3	S	NATO
CaO *	1.27	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.59	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.46	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.640	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0734	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	3.05	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.135	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.338	% TS	3	S	NATO
Summa *	88.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.5	% TS	4	W	SIH
As *	31.8	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	<9	mg/kg TS	3	S	DKA
Ba *	650	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.99	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.676	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	4.79	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	54.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	15.1	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0319	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.99	mg/kg TS	3	S	DKA
Nb *	16.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	16.6	mg/kg TS	3	S	DKA
Pb *	89.4	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	121	mg/kg TS	3	S	DKA
Sb *	20.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	4.64	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.66	mg/kg TS	3	S	DKA
Sr *	140	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	4.08	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	28.3	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.09	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	18.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	121	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	167	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1902294

Sida 15 (15)

1CRRU4L73VJ



Metod	
1	Analys enligt provberedning, malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO <sub>2</sub> och upplösning med HNO <sub>3</sub> enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO <sub>3</sub> /HCl/HF enligt SS EN 13656: 2003. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-2: 2016 samt EPA-metod 200.8: 1994. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
	Reviderad 2018-04-26
4	Analys enligt LOI 1000°C.

Godkännare	
DKA	Dan Krekula
EVRI	Evy Rickefors
KAOS	Karin Österberg
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
SIH	Simon Hällström

Utf <sup>1</sup>	
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (5)



L1936333

21VSY5YGYA5



Ankomstdatum **2019-11-19**  
Utfärdad **2019-11-29**

**Golder Associates AB**  
**Oscar Päärt**

**Lilla Bommen 6**  
**411 04 Göteborg**  
**Sweden**

Projekt **18102825**

## Analys: M-KM1-J

Er beteckning	<b>AFG.1911.J</b> <b>18GA14HG.1</b>					
Provtagare	<b>Oscar Päärt</b>					
Labnummer	U11677021					
<b>Parameter</b> <b>Resultat</b> <b>Mätosäkerhet (<math>\pm</math>)</b> <b>Enhet</b> <b>Metod</b> <b>Utf</b> <b>Sign</b>						
TS	<b>56.8</b>	2.0	%	1	V	LIAS
As	<b>244</b>	67	mg/kg TS	2	H	NATO
B	<b>43.6</b>	8.7	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	<b>1460</b>	356	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	<b>2.21</b>	0.51	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	<b>6.87</b>	1.66	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<b>9.58</b>	2.00	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	<b>48.3</b>	10.4	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	<b>12.1</b>	4.2	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	<b>194</b>	40	mg/kg TS	2	H	NATO
V	<b>21.8</b>	4.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	<b>367</b>	71	mg/kg TS	2	H	NATO
Ag	<b>0.292</b>	0.070	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mo	<b>0.842</b>	0.167	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	<b>68.0</b>	15.7	mg/kg TS	3	H	NATO
Sn	<b>2.71</b>	0.55	mg/kg TS	3	H	ENMU

# Rapport

Sida 2 (5)



L1936333

21VSY5YGYA5



Er beteckning	AFG.1911.J 18GA15HG.1					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	U11677022					
<b>Parameter</b> <b>Resultat</b> <b>Mätosäkerhet (±)</b> <b>Enhet</b> <b>Metod</b> <b>Utf</b> <b>Sign</b>						
TS	49.3	2.0	%	1	V	LIAS
As	62.3	17.1	mg/kg TS	2	H	NATO
B	44.3	8.9	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	1380	319	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	1.49	0.35	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	5.15	1.26	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	4.98	0.98	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	48.6	10.3	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	10.1	2.7	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	1730	366	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	12.7	2.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	350	66	mg/kg TS	2	H	NATO
Ag	0.256	0.061	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mo	0.832	0.168	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	122	28	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sn	2.37	0.47	mg/kg TS	3	H	ENMU

Er beteckning	AFG.1911.J 18GA16HG.1					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	U11677023					
<b>Parameter</b> <b>Resultat</b> <b>Mätosäkerhet (±)</b> <b>Enhet</b> <b>Metod</b> <b>Utf</b> <b>Sign</b>						
TS	56.8	2.0	%	1	V	LIAS
As	205	56	mg/kg TS	2	H	NATO
B	71.5	14.2	mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	1920	448	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	1.84	0.43	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	7.93	1.95	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	7.83	1.61	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	92.9	19.5	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	12.5	3.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	901	185	mg/kg TS	2	H	NATO
V	12.1	2.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	445	85	mg/kg TS	2	H	NATO
Ag	0.324	0.077	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mo	0.946	0.185	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	135	31	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sn	85.4	17.0	mg/kg TS	3	H	ENMU

# Rapport

Sida 3 (5)



L1936333

21VSY5YGYA5



Er beteckning	AFG.1911.J 18GA17HG.1					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	U11677024					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	72.2	2.0	%	1	V	LIAS
As	4.41	1.21	mg/kg TS	2	H	NATO
B	<2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ba	50.8	11.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Cd	0.270	0.063	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	2.22	0.54	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	4.74	0.96	mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	2.71	0.61	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	3.77	1.17	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	32.7	6.7	mg/kg TS	2	H	NATO
V	8.02	1.79	mg/kg TS	2	H	NATO
Zn	36.2	6.8	mg/kg TS	2	H	NATO
Ag	0.105	0.025	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mo	0.520	0.116	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sb	0.730	0.166	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sn	1.38	0.28	mg/kg TS	3	H	ENMU

# Rapport

Sida 4 (5)



L1936333

21VSY5YGYA5



<b>Metod</b>	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>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<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Ett delprov har uppslutits i aqua regia för analys av Ag, Mo, Sb och Sn.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>
3	<p>Upplösning har skett med Aqua Regia.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

<b>Godkännare</b>	
ENMU	Enrico Muth
LIAS	Linda Åström
NATO	Natallia Torapava

<b>Utf<sup>1</sup></b>	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 5 (5)



L1936333

21VSY5YGYA5



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

# Rapport

T1902184

Sida 1 (6)

1BXDNIIZWQ4



Ankomstdatum 2019-01-22  
Utfärdad 2019-01-28

Golder Associates AB  
Victoria Wilson

Östgötag. 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt Alsterfors  
Bestnr 18102525

## Analys av fast prov

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA04GV.1					
Labnummer	O11097247					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.4	5.58	%	1	1	VITA
CN total	0.62	0.20	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA04GV.4					
Labnummer	O11097248					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.6	5.53	%	1	1	VITA
CN total	0.61	0.20	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA04HG.1					
Labnummer	O11097249					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.9	5.54	%	1	1	VITA
CN total	0.38	0.13	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA09HG.1					
Labnummer	O11097264					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.9	4.58	%	1	1	VITA
CN total	0.68	0.22	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

# Rapport

T1902184

Sida 2 (6)

1BXDNIIZWQ4



Er beteckning AFG.1812.J.18GASC4.A.1						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	5.08	%	1	1	VITA
CN total	0.42	0.14	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

Er beteckning AFG.1812.J.18GASC4.C.1						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.0	4.59	%	1	1	VITA
CN total	0.52	0.17	mg/kg TS	1	1	VITA
CN lättillgänglig (fri)	<0.10		mg/kg TS	2	1	VITA

# Rapport

T1902184

Sida 3 (6)

1BXDNIIZWQ4



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA07SK.5						
Labnummer	O11097290						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	89.2	5.38	%	3	1	VITA	
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	VITA	
metylpyrener/methylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	VITA	
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	VITA	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	VITA	

# Rapport

T1902184

Sida 4 (6)

1BXDNIIZWQ4



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA08SK.5						
Labnummer	O11097291						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	78.3	4.73	%	3	1	VITA	
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	1	VITA	
alifater >C16-C35	28		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	VITA	
metylpyrener/methylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	VITA	
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	1	VITA	
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
m,p-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
o-xilen	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
xylener, summa	<0.050		mg/kg TS	3	1	VITA	
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	1	VITA	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	VITA	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	1	VITA	

# Rapport

T1902184

Sida 5 (6)

1BXdNIIZWQ4



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	<b>Metod</b>
1	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN 75 7415.  Rev 2016-01-11
2	Bestämning av lättillgänglig cyanid (fri cyanid) med spektrofotometri, baserad på metod CSN ISO 6703-2.  Rev 2014-04-11
3	Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och methylkrysener/methylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykiska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)  Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.  PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.  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)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.  Rev 2016-01-26

	<b>Godkännare</b>
VITA	Viktoria Takacs

	<b>Utf<sup>1</sup></b>
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 lokaliseraade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätsäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätsäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1902184

Sida 6 (6)

1BXDNIIZWQ4



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](http://www.alsglobal.se)

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

# Rapport

L1902512

Sida 1 (10)

1D75ZPKTYTI



Ankomstdatum **2019-01-29**  
Utfärdad **2019-02-12**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: MG2-AM

Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA12HG.1</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>				
Labnummer	<b>U11561550</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	82.0	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	78.0	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	13.8	% TS	3	S	SVS
CaO *	1.14	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.79	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.79	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.435	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.0861	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	2.98	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.207	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.446	% TS	3	S	SVS
Summa *	103.7	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	4.4	% TS	4	W	SIH
As *	7.20	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	<10	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	696	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	2.98	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	0.220	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	4.03	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	24.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	24.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.137	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.687	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	17.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	9.27	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	41.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	215	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	9.73	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	4.78	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	6.44	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	147	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	4.25	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	32.0	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.66	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	21.9	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 2 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA12HG.1</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>				
Labnummer	U11561550				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn *	113	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	262	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 3 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.A.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561551				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	80.9	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	74.7	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	9.46	% TS	3	S	SVS
CaO *	4.16	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.53	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.34	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.318	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.0909	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	9.18	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0888	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.239	% TS	3	S	SVS
Summa *	103.1	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	3.7	% TS	4	W	SIH
As *	2480	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	1200	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1560	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	1.34	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	335	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	7.59	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	26.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	171	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0276	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.761	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	8.97	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	24.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	1940	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	343	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	413	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	3.20	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	2.43	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	169	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	2.67	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	18.6	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.64	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	16.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	7700	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	129	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 4 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.C.5				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561552				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	54.9	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	64.6	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.30	% TS	3	S	SVS
CaO *	9.69	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	4.66	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	1.71	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.265	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.318	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	13.8	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.253	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.125	% TS	3	S	SVS
Summa *	97.7	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	6.1	% TS	4	W	SIH
As *	5590	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	2290	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1830	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	<0.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	331	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	38.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	82.4	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	1600	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0610	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.36	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	2.90	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	69.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	1900	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	577	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	1730	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	<1	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	13.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	204	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	0.751	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	9.50	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.02	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	3.51	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	7740	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	37.8	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 5 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.A.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561553				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	54.6	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	51.9	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	9.93	% TS	3	S	SVS
CaO *	4.36	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	4.70	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.13	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.508	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.358	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	3.66	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.532	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.247	% TS	3	S	SVS
Summa *	79.3	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	23.0	% TS	4	W	SIH
As *	63.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	24.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	862	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	7.04	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	6.33	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	5.68	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	34.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	64.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.174	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.60	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	6.96	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	17.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	365	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	947	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	238	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	6.49	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	4.93	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	216	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	52.9	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	25.8	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.62	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	83.2	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	404	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	110	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 6 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.C.5				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561554				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	63.8	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	55.9	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	7.00	% TS	3	S	SVS
CaO *	5.99	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3.96	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	2.05	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.558	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.323	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	6.17	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.432	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.399	% TS	3	S	SVS
Summa *	82.8	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	12.6	% TS	4	W	SIH
As *	1260	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	628	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	764	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	3.00	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	109	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	7.06	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	65.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	271	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0662	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.42	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	6.07	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	19.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	1880	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	590	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	393	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	4.39	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	5.08	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	265	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	15.8	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	32.9	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.99	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	31.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	2020	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	124	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 7 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.C.4				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561555				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	88.6	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	80.2	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	12.3	% TS	3	S	SVS
CaO *	1.86	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	2.16	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.86	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.421	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.120	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	3.97	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.145	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.330	% TS	3	S	SVS
Summa *	105.4	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	3.5	% TS	4	W	SIH
As *	44.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	12.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	725	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	2.85	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	0.511	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	3.06	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	18.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	15.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0311	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.819	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	15.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	8.98	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	129	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	190	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	163	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	4.56	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	3.31	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	160	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	4.69	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	21.0	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.25	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	20.9	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	80.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	217	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 8 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC5.A.1				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561556				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	89.4	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	83.6	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	9.49	% TS	3	S	SVS
CaO *	1.70	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.31	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.20	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.184	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.0485	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	5.90	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0476	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.281	% TS	3	S	SVS
Summa *	105.8	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	1.7	% TS	4	W	SIH
As *	1940	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	292	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	645	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	1.66	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	5.80	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	2.02	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	15.1	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	8.33	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.957	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	12.1	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	6.04	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	240	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	110	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	28.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	4.08	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	1.84	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	114	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	3.66	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	14.2	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.04	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	19.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	90.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	182	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 9 (10)

1D75ZPKTYTI



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC5.C.5				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11561557				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	80.6	%	2	W	KAOS
SiO <sub>2</sub> *	80.6	% TS	3	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	7.16	% TS	3	S	SVS
CaO *	2.82	% TS	3	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	1.85	% TS	3	S	SVS
K <sub>2</sub> O *	3.23	% TS	3	S	SVS
MgO *	0.248	% TS	3	S	SVS
MnO *	0.144	% TS	3	S	SVS
Na <sub>2</sub> O *	4.27	% TS	3	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.162	% TS	3	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.198	% TS	3	S	SVS
Summa *	100.7	% TS	3	I	SVS
LOI 1000°C *	4.4	% TS	4	W	SIH
As *	861	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	554	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1290	mg/kg TS	3	S	SVS
Be *	2.11	mg/kg TS	3	S	SVS
Cd *	148	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	8.48	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	22.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Cu *	88.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0355	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.14	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	8.97	mg/kg TS	3	S	SVS
Ni *	7.96	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	2960	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	234	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	162	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	2.25	mg/kg TS	3	S	SVS
Sn *	7.90	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	146	mg/kg TS	3	S	SVS
U *	3.30	mg/kg TS	3	S	SVS
V *	12.2	mg/kg TS	3	S	SVS
W *	1.02	mg/kg TS	3	S	SVS
Y *	15.9	mg/kg TS	3	S	SVS
Zn *	3060	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	165	mg/kg TS	3	S	SVS

# Rapport

L1902512

Sida 10 (10)

1D75ZPKTYTI



Metod	
1	Analys enligt provberedning, malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementalterna har TS-korrigerats till 105°C.  Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO <sub>2</sub> och upplösning med HNO <sub>3</sub> enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO <sub>3</sub> /HCl/HF enligt SS EN 13656: 2003.  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-2: 2016 samt EPA-metod 200.8: 1994.  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
	Reviderad 2018-04-26
4	Analys enligt LOI 1000°C.

Godkännare	
EVRI	Evy Rickefors
IDJO	Ida Jonsson
KAOS	Karin Österberg
PECA	Peter Carlsson
SIH	Simon Hällström
SVS	Svetlana Senioukh

Utf <sup>1</sup>	
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Ankomstdatum **2019-01-25**  
Utfärdad **2019-02-08**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: M-KM1-J

Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA11HG.1</b>					
Provtagare	<b>V Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>					
Labnummer	<b>U11560678</b>					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	<b>50.9</b>	2.0	%	1	V	KAOS
As	<b>11.6</b>	3.2	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<b>&lt;2</b>		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	<b>30.2</b>	6.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	<b>0.566</b>	0.131	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	<b>2.25</b>	0.57	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	<b>10.8</b>	2.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	<b>10.2</b>	2.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	<b>3.01</b>	0.84	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	<b>93.8</b>	19.1	mg/kg TS	2	H	COPA
V	<b>28.9</b>	6.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	<b>63.2</b>	12.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	<b>0.181</b>	0.044	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	<b>3.42</b>	0.63	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	<b>5.04</b>	1.16	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	<b>4.17</b>	0.84	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 2 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA02HG.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560679					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	37.1	2.0	%	1	V	KAOS
As	24.0	6.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	<2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	51.5	11.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	7.26	1.68	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	2.70	0.66	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	17.9	3.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	43.7	9.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	4.41	1.20	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	110	22	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	35.9	7.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	58.9	11.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.344	0.082	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	2.49	0.46	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	7.45	1.69	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	1.17	0.24	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA13HG.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560680					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	35.3	2.0	%	1	V	KAOS
As	21.3	5.9	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	51.9	11.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	1.43	0.33	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	9.47	2.35	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	15.7	3.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	13.7	2.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	5.12	1.54	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	137	28	mg/kg TS	2	H	COPA
V	40.3	8.6	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	77.3	14.6	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.266	0.067	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	3.90	0.71	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	6.64	1.50	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	2.70	0.54	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 3 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.A.3					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560681					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.4	2.0	%	1	V	KAOS
As	1570	429	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	12.2	2.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	505	116	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	1320	306	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	9.68	2.35	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	19.7	4.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	80.0	16.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	9.45	2.47	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	7050	1470	mg/kg TS	2	H	SVS
V	6.68	1.49	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	1340	252	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	1.53	0.37	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.898	0.176	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	27.1	6.1	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	5.64	1.13	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.B.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560682					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.3	2.0	%	1	V	KAOS
As	683	186	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	130	26	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	569	131	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	3790	877	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	6.80	1.65	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	12.8	2.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	44.3	9.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	6.63	1.75	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	3140	662	mg/kg TS	2	H	SVS
V	6.98	1.52	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	2960	563	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	3.89	0.93	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.772	0.155	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	82.5	18.7	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	3.04	0.61	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 4 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.D.2					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560683					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.0	2.0	%	1	V	KAOS
As	133	36	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	4.19	0.86	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	303	69	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	38.5	8.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	2.99	0.76	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	6.17	1.30	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	16.9	3.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	4.75	1.45	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	58.4	11.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	10.0	2.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	86.5	16.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.131	0.031	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.437	0.112	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	8.51	1.92	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	2.13	0.43	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC3.D.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560684					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.2	2.0	%	1	V	KAOS
As	101	28	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	6.21	1.23	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	170	39	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	54.7	12.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	5.26	1.32	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	5.64	1.17	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	86.3	18.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	5.06	1.46	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	134	27	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	5.18	1.11	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	150	28	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.0546	0.0147	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.211	0.074	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	27.3	6.2	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	1.34	0.27	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 5 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.A.3					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560685					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.4	2.0	%	1	V	KAOS
As	8.30	2.31	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	3.50	0.70	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	35.4	8.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.198	0.051	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	1.75	0.45	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	4.02	0.85	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	3.28	0.72	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	2.95	0.77	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	21.9	4.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	7.63	1.62	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	29.7	6.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.0591	0.0173	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.300	0.084	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	38.4	8.7	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	1.19	0.24	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.B.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560686					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	79.2	2.0	%	1	V	KAOS
As	7.96	2.18	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	6.13	1.21	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	133	30	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.542	0.127	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	1.78	0.44	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	3.53	0.74	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	16.9	3.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	2.70	0.74	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	211	43	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	7.67	1.67	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	80.0	15.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.132	0.032	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.329	0.100	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	102	23	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	1.82	0.36	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 6 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.D.2					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560687					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.3	2.0	%	1	V	KAOS
As	4.15	1.14	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	<2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	10.0	2.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.497	0.117	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	1.06	0.26	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	1.06	0.21	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	2.65	0.61	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	1.19	0.31	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	15.7	3.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	1.78	0.38	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	46.6	8.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.229	0.074	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	0.498	0.119	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	0.642	0.134	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.D.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560688					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.2	2.0	%	1	V	KAOS
As	195	54	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	25.2	5.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	1090	253	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.837	0.201	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	4.01	0.98	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	8.25	1.71	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	45.2	9.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	8.39	2.20	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	7570	1590	mg/kg TS	2	H	SVS
V	4.14	0.89	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	129	24	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.269	0.065	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.690	0.142	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	3.67	0.83	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	5.94	1.18	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 7 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA09SK.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560689					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.5	2.0	%	1	V	KAOS
As	12.3	3.5	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	<2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	36.1	8.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.333	0.078	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	2.14	0.57	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	4.44	0.90	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	7.17	1.57	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	3.22	0.85	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	42.9	8.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	5.83	1.25	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	66.9	12.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.439	0.104	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	2.43	0.55	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	1.50	0.31	mg/kg TS	3	H	SA

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA10SK.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560690					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	81.5	2.0	%	1	V	KAOS
As	7.80	2.18	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	<2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	81.4	18.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	1.04	0.24	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	2.06	0.53	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	10.6	2.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	13.6	2.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	6.03	1.64	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	65.8	13.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	10.4	2.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	95.7	18.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.210	0.050	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	1.42	0.27	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	4.73	1.11	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	6.62	1.36	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 8 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA02SK.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11560691					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.4	2.0	%	1	V	KAOS
As	3.67	1.02	mg/kg TS	2	H	IDJO
B	<2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ba	94.5	21.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	0.651	0.152	mg/kg TS	2	H	IDJO
Co	2.24	0.56	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	6.13	1.22	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	11.1	2.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	3.41	0.99	mg/kg TS	2	H	IDJO
Pb	46.9	9.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	6.10	1.30	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	122	23	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ag	0.135	0.034	mg/kg TS	3	H	SA
Mo	0.317	0.091	mg/kg TS	3	H	SA
Sb	1.86	0.42	mg/kg TS	3	H	SA
Sn	7.15	1.42	mg/kg TS	3	H	SA

# Rapport

Sida 9 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



<b>Metod</b>	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigeras. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Ett delprov har uppsluts i aqua regia för analys av Ag, Mo, Sb och Sn.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>
3	<p>Upplösning har skett med Aqua Regia.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

<b>Godkännare</b>	
COPA	Cora Paulukat
IDJO	Ida Jonsson
KAOS	Karin Österberg
SA	Siv Andersson
SVS	Svetlana Senioukh

<b>Utf<sup>1</sup></b>	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 10 (10)



L1902293

1CVF1M2IXDF



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](http://www.alsglobal.se)

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

# Rapport

Sida 1 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Ankomstdatum **2019-01-29**  
Utfärdad **2019-02-08**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: M-KM1-J

Er beteckning	<b>AFG.1812.J.18GA03GV.1</b>					
Provtagare	<b>V Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>					
Labnummer	<b>U11561535</b>					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	<b>86.4</b>	2.0	%	1	V	KAOS
As	<b>5.46</b>	1.51	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<b>&lt;2</b>		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	<b>29.9</b>	6.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	<b>0.349</b>	0.085	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	<b>4.08</b>	1.02	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	<b>4.99</b>	1.33	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	<b>5.47</b>	1.16	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	<b>3.24</b>	0.97	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	<b>26.3</b>	5.4	mg/kg TS	2	H	COPA
V	<b>8.39</b>	1.91	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	<b>74.1</b>	13.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	<b>1.11</b>	0.21	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	<b>1.93</b>	0.44	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	<b>1.26</b>	0.26	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 2 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GA03GV.5					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561536					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	74.6	2.0	%	1	V	KAOS
As	5.90	1.62	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	16.6	3.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	0.432	0.105	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	3.81	0.96	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	6.13	1.30	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	5.06	1.12	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	4.20	1.26	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	22.1	4.5	mg/kg TS	2	H	COPA
V	11.1	2.4	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	100	19	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.980	0.188	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	2.92	0.67	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	0.617	0.126	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.A.3					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561537					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.9	2.0	%	1	V	KAOS
As	526	144	mg/kg TS	2	H	COPA
B	21.0	4.1	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	846	193	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	374	86	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	8.75	2.16	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	18.9	3.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	112	23	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	18.9	5.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	1180	242	mg/kg TS	2	H	COPA
V	11.6	2.5	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	2200	413	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	4.85	1.16	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	1.09	0.21	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	85.8	19.3	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.30	0.65	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 3 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.B.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561538					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.7	2.0	%	1	V	KAOS
As	3720	1020	mg/kg TS	2	H	COPA
B	6.71	1.33	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	898	205	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	604	140	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	92.5	22.7	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	10.2	2.7	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	137	29	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	4.85	1.39	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	827	169	mg/kg TS	2	H	COPA
V	3.12	0.71	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	7900	1490	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.144	0.035	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.422	0.107	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	821	185	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	168	34	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.D.2					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561539					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	78.1	2.0	%	1	V	KAOS
As	910	249	mg/kg TS	2	H	COPA
B	43.0	8.5	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	1910	438	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	516	120	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	7.69	1.86	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	20.0	3.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	117	25	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	27.8	7.3	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	937	192	mg/kg TS	2	H	COPA
V	7.62	1.84	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	2270	438	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	2.10	0.50	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.682	0.152	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	139	31	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	6.17	1.64	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 4 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC1.D.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561540					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.9	2.0	%	1	V	KAOS
As	89.7	24.5	mg/kg TS	2	H	COPA
B	10.8	2.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	342	80	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	4.16	0.96	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	2.63	0.64	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	4.29	0.92	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	14.1	3.0	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	0.204	0.068	mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	5.47	1.97	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	184	38	mg/kg TS	2	H	COPA
V	4.76	1.05	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	174	35	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.114	0.027	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.402	0.099	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	63.2	14.2	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	1.82	0.37	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.A.3					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561541					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	59.0	2.0	%	1	V	KAOS
As	56.6	15.6	mg/kg TS	2	H	COPA
B	18.1	3.7	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	676	155	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	7.91	1.83	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	5.48	1.32	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	14.0	2.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	44.7	9.5	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	13.3	3.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	722	149	mg/kg TS	2	H	COPA
V	6.97	1.50	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	457	88	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.300	0.073	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.976	0.189	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	55.6	12.6	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	5.12	1.02	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 5 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.B.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561542					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	73.7	2.0	%	1	V	KAOS
As	82.9	22.8	mg/kg TS	2	H	COPA
B	32.3	6.5	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	783	188	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	14.9	3.4	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	4.67	1.17	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	23.7	4.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	37.6	8.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	9.39	2.45	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	1470	310	mg/kg TS	2	H	COPA
V	14.3	3.2	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	377	73	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.227	0.055	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.986	0.205	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	85.9	19.4	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	5.60	1.11	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.D.2					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561543					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Krossning & Malning *	ja	Stålfrat	2	I	STRO	
TS *	73.6	%	1	W	KAOS	
As *	78.6	mg/kg TS	2	S	COPA	
B *	4.60	mg/kg TS	2	S	COPA	
Ba *	6.25	mg/kg TS	2	S	COPA	
Cd *	83.0	mg/kg TS	2	S	COPA	
Co *	0.836	mg/kg TS	2	S	COPA	
Cr *	1.94	mg/kg TS	2	S	COPA	
Cu *	3.47	mg/kg TS	2	S	COPA	
Hg *	<0.2	mg/kg TS	2	S	COPA	
Ni *	0.960	mg/kg TS	2	S	COPA	
Pb *	32.3	mg/kg TS	2	S	COPA	
V *	<0.2	mg/kg TS	2	S	COPA	
Zn *	963	mg/kg TS	2	S	COPA	
Ag *	<0.04	mg/kg TS	3	S	IDJO	
Mo *	0.730	mg/kg TS	3	S	IDJO	
Sb *	2.22	mg/kg TS	3	S	IDJO	
Sn *	0.481	mg/kg TS	3	S	IDJO	

# Rapport

Sida 6 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC2.D.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561544					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	66.9	2.0	%	1	V	KAOS
As	196	53	mg/kg TS	2	H	COPA
B	19.5	3.9	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	338	77	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	78.3	18.1	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	4.49	1.14	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	14.4	3.0	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	57.2	12.0	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	6.03	1.65	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	544	112	mg/kg TS	2	H	COPA
V	5.63	1.36	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	1200	227	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.121	0.029	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.823	0.165	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	21.3	4.8	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	4.16	0.83	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC4.D.5					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561545					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.1	2.0	%	1	V	KAOS
As	98.8	27.0	mg/kg TS	2	H	COPA
B	5.64	1.18	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	223	51	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	3.37	0.79	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	3.03	0.73	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	6.14	1.23	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	16.4	3.4	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	6.31	1.87	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	578	119	mg/kg TS	2	H	COPA
V	8.03	1.82	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	154	30	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.150	0.038	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.642	0.142	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	14.4	3.2	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	3.25	0.66	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 7 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC5.A.3					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561546					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.7	2.0	%	1	V	KAOS
As	611	167	mg/kg TS	2	H	COPA
B	9.10	1.80	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	303	70	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	7.27	1.68	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	2.39	0.58	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	4.41	0.99	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	17.1	3.6	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	4.36	1.50	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	4130	904	mg/kg TS	2	H	SVS
V	6.21	1.39	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	231	43	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.170	0.043	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.306	0.088	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	55.2	12.6	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.39	0.49	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC5.B.4					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561547					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.8	2.0	%	1	V	KAOS
As	45.0	12.4	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	50.2	11.7	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	0.451	0.108	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	1.35	0.35	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	1.78	0.35	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	7.92	1.77	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	1.47	0.60	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	211	45	mg/kg TS	2	H	COPA
V	2.00	0.44	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	48.7	9.3	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.0611	0.0157	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	<0.2		mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	14.3	3.2	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.71	0.54	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 8 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Er beteckning	AFG.1812.J.18GASC5.D.2					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561548					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	82.8	2.0	%	1	V	KAOS
As	264	72	mg/kg TS	2	H	COPA
B	29.6	5.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	1070	245	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	2.05	0.48	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	25.8	6.3	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	6.26	1.24	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	50.1	10.7	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	6.38	1.71	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	2040	417	mg/kg TS	2	H	SVS
V	5.04	1.17	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	289	55	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.282	0.068	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.387	0.105	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	11.4	2.6	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	6.13	1.22	mg/kg TS	3	H	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.J.18GA04SK.1					
Provtagare	V Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-10					
Labnummer	U11561549					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	80.2	2.0	%	1	V	KAOS
As	10.7	3.0	mg/kg TS	2	H	COPA
B	<2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ba	87.7	20.8	mg/kg TS	2	H	COPA
Cd	1.55	0.36	mg/kg TS	2	H	COPA
Co	2.18	0.53	mg/kg TS	2	H	COPA
Cr	3.96	0.83	mg/kg TS	2	H	COPA
Cu	6.99	1.47	mg/kg TS	2	H	COPA
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	COPA
Ni	2.85	1.02	mg/kg TS	2	H	COPA
Pb	38.0	8.9	mg/kg TS	2	H	COPA
V	8.52	1.82	mg/kg TS	2	H	COPA
Zn	84.8	16.0	mg/kg TS	2	H	COPA
Ag	0.0782	0.0203	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.419	0.101	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	7.29	1.67	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	1.34	0.27	mg/kg TS	3	H	IDJO

# Rapport

Sida 9 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



<b>Metod</b>	
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	<p>Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigeras. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO<sub>3</sub> + 0.5 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Ett delprov har uppsluts i aqua regia för analys av Ag, Mo, Sb och Sn.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>
3	<p>Upplösning har skett med Aqua Regia.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

<b>Godkännare</b>	
COPA	Cora Paulukat
IDJO	Ida Jonsson
KAOS	Karin Österberg
STRO	Stanislav Rodushkin
SVS	Svetlana Senioukh

<b>Utf<sup>1</sup></b>	
H	ICP-SFMS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
V	Våtkemi
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 10 (10)



L1902511

1CV899F0AA2



Mätsäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätsäkerhet 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](http://www.alsglobal.se)

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

# Rapport

Sida 1 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Ankomstdatum **2019-09-03**  
Utfärdad **2019-09-16**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt  
Bestnr **18102525**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>AFG.1908.GV.18GA01.f</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177494</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>17.8</b>	1.4	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.114</b>	0.008	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>5.68</b>	0.41	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>4.56</b>	0.29	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>36.1</b>	2.5	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>6.92</b>	0.44	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>50.0</b>	9.3	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>1.19</b>	0.23	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>74.5</b>	9.3	µg/l	1	R	ERKU
Cd	<b>0.159</b>	0.025	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>1.03</b>	0.19	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.105</b>	0.029	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>1.03</b>	0.25	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>757</b>	47	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>5.66</b>	1.04	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.983</b>	0.219	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>6.30</b>	1.34	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>1.29</b>	0.23	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>80.7</b>	8.0	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>25.7</b>	2.3	µg/l	1	R	ERKU
V	<b>0.309</b>	0.077	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>38.6</b>	7.0	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>120</b>	14	µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 2 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA02.f					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177495					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	15.6	1.2	mg/l	1	R	ERKU
Fe	0.0260	0.0020	mg/l	1	R	ERKU
K	4.82	0.35	mg/l	1	R	ERKU
Mg	2.77	0.18	mg/l	1	R	ERKU
Na	49.6	3.6	mg/l	1	R	ERKU
Si	4.92	0.31	mg/l	1	R	ERKU
Al	86.7	13.5	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
As	0.213	0.058	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	59.8	7.7	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	0.151	0.025	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	0.0868	0.0222	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	0.108	0.021	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	4.17	0.78	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	31.3	2.0	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	0.343	0.065	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	1.35	0.36	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	8.05	1.66	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	0.0527	0.0104	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	68.0	6.8	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	6.89	1.47	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	0.168	0.031	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	0.890	0.161	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	11.8	2.2	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<4		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 3 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA03.f					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177496					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>9.58</b>	0.73	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>3.13</b>	0.22	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>6.93</b>	0.50	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>2.28</b>	0.15	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>22.4</b>	1.9	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>7.16</b>	0.45	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>57.6</b>	10.7	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>6.30</b>	1.29	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>27.7</b>	4.5	µg/l	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0170</b>	0.0051	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>1.36</b>	0.26	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.169</b>	0.032	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>2.06</b>	0.45	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>466</b>	29	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.711</b>	0.133	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.847</b>	0.160	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>7.72</b>	1.93	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.217</b>	0.042	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>41.4</b>	4.1	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>6.77</b>	1.45	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>1.54</b>	0.30	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>16.3</b>	3.0	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>109</b>	14	µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 4 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA04.f					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177497</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>15.7</b>	1.2	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.0420</b>	0.0033	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>14.1</b>	1.0	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>2.21</b>	0.14	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>31.3</b>	2.2	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>5.60</b>	0.35	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>22.8</b>	4.2	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	<b>0.370</b>	0.084	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>23.5</b>	4.2	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0625</b>	0.0109	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>0.157</b>	0.033	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.159</b>	0.032	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>4.15</b>	0.80	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>23.2</b>	1.5	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>18.3</b>	3.3	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>6.48</b>	1.29	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>75.9</b>	14.8	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>0.709</b>	0.128	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>79.2</b>	7.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>8.79</b>	1.75	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	<b>0.333</b>	0.063	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>0.835</b>	0.151	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>15.2</b>	2.4	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 5 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA05.f					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177498</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>14.9</b>	1.1	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.0345</b>	0.0027	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>8.19</b>	0.58	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>3.85</b>	0.25	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>9.87</b>	0.82	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>5.39</b>	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>26.6</b>	5.0	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	<b>1.04</b>	0.19	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>16.7</b>	3.1	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0869</b>	0.0144	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>0.806</b>	0.147	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0628</b>	0.0173	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>0.268</b>	0.076	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>510</b>	32	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>87.3</b>	7.6	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Ni	<b>9.93</b>	1.95	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>14.5</b>	2.8	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>0.192</b>	0.036	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>59.0</b>	5.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>0.832</b>	0.196	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	<b>1.21</b>	0.23	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>0.299</b>	0.054	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>14.8</b>	3.3	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 6 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA07.f					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177499</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>21.7</b>	1.7	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.0316</b>	0.0066	mg/l	1	H	ERKU
K	<b>3.74</b>	0.27	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>2.97</b>	0.19	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>15.5</b>	1.2	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>7.21</b>	0.45	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>30.0</b>	5.6	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	<b>3.67</b>	0.63	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>33.3</b>	5.0	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0610</b>	0.0092	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>0.0607</b>	0.0118	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.106</b>	0.025	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>2.66</b>	0.50	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>59.9</b>	3.7	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>1.85</b>	0.34	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>1.19</b>	0.23	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>30.7</b>	6.1	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>0.0942</b>	0.0183	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>110</b>	11	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>9.73</b>	1.98	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	<b>0.915</b>	0.169	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>11.2</b>	2.0	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>51.2</b>	7.5	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 7 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA08.f					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177500</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>10.9</b>	0.8	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.304</b>	0.021	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>4.02</b>	0.29	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>1.46</b>	0.10	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>29.3</b>	2.1	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>6.96</b>	0.44	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>32.6</b>	6.2	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	<b>0.841</b>	0.200	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>22.9</b>	4.2	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cd	<b>0.100</b>	0.018	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>0.977</b>	0.177	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.162</b>	0.030	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>1.42</b>	0.28	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>809</b>	52	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>0.593</b>	0.110	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>1.06</b>	0.21	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>6.20</b>	1.39	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>0.242</b>	0.044	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>51.0</b>	5.1	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>11.6</b>	2.3	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	<b>0.381</b>	0.070	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>1.13</b>	0.21	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>13.2</b>	2.6	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 8 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA01.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177501					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.32</b>	0.33	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.501</b>	0.035	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.706</b>	0.054	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.954</b>	0.064	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.54</b>	0.38	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.15</b>	0.13	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>67.7</b>	12.5	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.256</b>	0.051	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>10.7</b>	2.0	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0240</b>	0.0040	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.186</b>	0.033	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0871</b>	0.0187	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.448</b>	0.112	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>78.4</b>	4.9	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0869</b>	0.0217	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.203</b>	0.048	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>5.62</b>	1.18	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.521</b>	0.095	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>28.8</b>	2.9	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>3.06</b>	0.66	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.282</b>	0.053	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0831</b>	0.0162	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.90</b>	0.88	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>6.97</b>	1.04	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 9 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA02.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177502					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.26</b>	0.33	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.442</b>	0.030	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.703</b>	0.054	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.937</b>	0.061	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.51</b>	0.41	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.05</b>	0.13	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>51.4</b>	9.4	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.279</b>	0.100	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>9.29</b>	1.71	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0125</b>	0.0023	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.0987</b>	0.0178	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0922</b>	0.0193	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.551</b>	0.156	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>40.2</b>	2.5	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0725</b>	0.0141	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.242</b>	0.053	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>5.31</b>	1.39	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.346</b>	0.064	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>28.3</b>	2.8	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>2.26</b>	0.46	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.256</b>	0.050	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0669</b>	0.0137	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.93</b>	0.89	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>6.98</b>	1.05	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 10 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA03.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177503					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.27</b>	0.33	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.532</b>	0.036	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.708</b>	0.055	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.946</b>	0.064	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.62</b>	0.39	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.13</b>	0.13	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>66.7</b>	12.4	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.296</b>	0.067	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>10.9</b>	2.0	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0216</b>	0.0036	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.236</b>	0.045	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.109</b>	0.022	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.569</b>	0.119	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>80.3</b>	5.0	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.108</b>	0.022	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.202</b>	0.076	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>5.37</b>	1.27	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.497</b>	0.090	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>28.9</b>	2.9	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>3.82</b>	0.78	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.296</b>	0.060	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0705</b>	0.0141	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.85</b>	0.88	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>6.89</b>	1.03	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 11 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA04.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177504					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.32</b>	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.587</b>	0.040	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.706</b>	0.051	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.962</b>	0.064	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.58</b>	0.40	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.21</b>	0.14	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>67.1</b>	12.3	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.332</b>	0.063	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>11.2</b>	2.0	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0162</b>	0.0033	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.242</b>	0.047	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.114</b>	0.025	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.524</b>	0.111	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>95.8</b>	6.0	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0910</b>	0.0180	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.233</b>	0.062	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>5.84</b>	1.53	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.473</b>	0.087	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>29.0</b>	2.9	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>3.45</b>	0.71	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.309</b>	0.060	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0691</b>	0.0183	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.92</b>	0.89	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>6.96</b>	1.04	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 12 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA05.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177505					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.31</b>	0.33	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.682</b>	0.047	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.698</b>	0.051	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.951</b>	0.063	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.56</b>	0.39	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.19</b>	0.14	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>79.6</b>	14.6	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.329</b>	0.069	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>12.5</b>	2.3	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0195</b>	0.0032	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.336</b>	0.060	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0985</b>	0.0204	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.531</b>	0.125	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>130</b>	8	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0762</b>	0.0146	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.216</b>	0.079	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>6.50</b>	2.15	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.537</b>	0.097	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>28.9</b>	2.9	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>3.58</b>	0.75	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.378</b>	0.073	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0653</b>	0.0157	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.94</b>	0.89	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>6.98</b>	1.05	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 13 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.YV.18GA06.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177506					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.38</b>	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>0.442</b>	0.031	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>0.699</b>	0.068	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>0.954</b>	0.066	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.55</b>	0.40	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>2.14</b>	0.13	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>54.7</b>	10.0	µg/l	1	H	ERKU
As	<b>0.281</b>	0.098	µg/l	1	H	ERKU
Ba	<b>10.5</b>	1.9	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<b>0.0140</b>	0.0029	µg/l	1	H	ERKU
Co	<b>0.153</b>	0.030	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0600</b>	0.0260	µg/l	1	H	ERKU
Cu	<b>0.545</b>	0.137	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	ERKU
Mn	<b>63.6</b>	4.0	µg/l	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0764</b>	0.0172	µg/l	1	H	ERKU
Ni	<b>0.142</b>	0.054	µg/l	1	H	ERKU
P	<b>5.47</b>	1.22	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<b>0.301</b>	0.056	µg/l	1	H	ERKU
Sr	<b>29.0</b>	2.9	µg/l	1	R	ERKU
Zn	<b>2.89</b>	0.64	µg/l	1	H	ERKU
V	<b>0.293</b>	0.062	µg/l	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0679</b>	0.0141	µg/l	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		µg/l	2	R	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>5.91</b>	0.89	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>7.03</b>	1.05	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	7	2	SASH

Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA01.of					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	O11177507					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.754</b>	0.113	mg/l	3	1	ERKU
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	<b>18.2</b>	2.73	mg/l	5	1	ERKU
klorid	<b>42.4</b>	6.36	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<b>0.02</b>		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 14 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	<b>AFG.1908.GV.18GA02.of</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177508</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	6.81	1.02	mg/l	5	1	ERKU
klorid	91.4	13.7	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	SASH

Er beteckning	<b>AFG.1908.GV.18GA03.of</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177509</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	0.343	0.051	mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	10.3	1.55	mg/l	5	1	ERKU
klorid	19.9	2.99	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	SASH

Er beteckning	<b>AFG.1908.GV.18GA04.of</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177510</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	0.332	0.050	mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	7.44	1.12	mg/l	5	1	ERKU
klorid	47.1	7.06	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	SASH

Er beteckning	<b>AFG.1908.GV.18GA05.of</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177511</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	1.04	0.156	mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	9.68	1.45	mg/l	5	1	ERKU
klorid	5.51	0.826	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 15 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA07.of					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177512					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	0.273	0.041	mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	6.55	0.98	mg/l	5	1	ERKU
klorid	15.6	2.34	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	0.07		mg/l	7	2	SASH

Er beteckning	AFG.1908.GV.18GA08.of					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177513					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ERKU
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ERKU
sulfat	6.97	1.04	mg/l	5	1	ERKU
klorid	40.0	6.00	mg/l	6	1	ERKU
nitrit	0.02		mg/l	7	2	SASH

# Rapport

Sida 16 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA04.bv					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177514					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.30	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Fe	0.356	0.025	mg/l	1	R	ERKU
K	0.692	0.055	mg/l	1	R	ERKU
Mg	0.952	0.066	mg/l	1	R	ERKU
Na	5.57	0.40	mg/l	1	R	ERKU
Si	2.07	0.13	mg/l	1	R	ERKU
Al	130	24	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	0.317	0.119	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	11.7	2.2	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cd	0.0502	0.0076	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	0.376	0.075	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	0.134	0.027	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	0.715	0.134	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	13.5	0.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	0.0671	0.0131	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	0.268	0.064	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	9.47	2.00	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	0.950	0.172	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	28.4	2.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	5.70	1.15	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	0.447	0.082	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	0.0586	0.0131	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<4		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 17 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.bv					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177515					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.36	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Fe	0.979	0.069	mg/l	1	R	ERKU
K	0.689	0.054	mg/l	1	R	ERKU
Mg	0.971	0.064	mg/l	1	R	ERKU
Na	5.51	0.40	mg/l	1	R	ERKU
Si	2.22	0.14	mg/l	1	R	ERKU
Al	94.4	17.3	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	0.290	0.052	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	13.3	2.4	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cd	0.0283	0.0053	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	0.375	0.068	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	0.101	0.021	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	0.508	0.115	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	165	10	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	0.0659	0.0142	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	0.315	0.115	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	6.69	1.52	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	0.592	0.109	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	29.3	2.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	4.39	0.88	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
V	0.414	0.079	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	0.0586	0.0121	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<4		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 18 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA06.bv					
Provtagare	Victoria Wilson					
Provtagningsdatum	2019-09-02					
Labnummer	O11177516					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.75	0.37	mg/l	1	R	ERKU
Fe	2.62	0.18	mg/l	1	R	ERKU
K	0.706	0.057	mg/l	1	R	ERKU
Mg	1.00	0.07	mg/l	1	R	ERKU
Na	5.58	0.43	mg/l	1	R	ERKU
Si	2.18	0.14	mg/l	1	R	ERKU
Al	455	55	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
As	0.387	0.083	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	21.4	3.9	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cd	0.241	0.037	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	1.18	0.21	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	0.293	0.074	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	1.17	0.21	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	0.00831	0.00078	$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	527	33	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	0.0650	0.0155	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	0.558	0.139	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	15.4	3.1	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	3.42	0.62	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	32.3	3.2	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	18.4	2.1	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
V	1.35	0.25	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	0.0769	0.0167	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<4		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 19 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA04.pv					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177517</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>7.19</b>	0.55	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>12.7</b>	0.9	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>1.08</b>	0.09	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>1.27</b>	0.08	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>6.10</b>	0.43	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>7.20</b>	0.45	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>208</b>	40	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
As	<b>2.41</b>	0.59	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>84.3</b>	10.4	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0745</b>	0.0121	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>5.04</b>	0.89	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.184</b>	0.038	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>0.963</b>	0.364	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>0.00260</b>	0.00044	$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>5900</b>	366	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>0.451</b>	0.106	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>0.868</b>	0.175	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>24.0</b>	5.2	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>3.29</b>	0.60	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>48.0</b>	4.8	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>15.2</b>	1.7	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
V	<b>0.766</b>	0.147	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>0.194</b>	0.040	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>19.0</b>	3.4	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 20 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.pv					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177518</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.77</b>	0.37	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>6.72</b>	0.46	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>1.54</b>	0.11	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>1.18</b>	0.08	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>5.95</b>	0.46	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>5.50</b>	0.34	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>70.3</b>	13.1	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
As	<b>0.594</b>	0.153	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>68.9</b>	8.7	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0271</b>	0.0062	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>4.83</b>	0.88	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.0544</b>	0.0201	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>0.268</b>	0.059	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>3230</b>	204	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>0.0782</b>	0.0198	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>0.675</b>	0.180	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>7.88</b>	1.89	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>0.262</b>	0.051	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>32.7</b>	3.3	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>20.5</b>	2.2	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
V	<b>0.254</b>	0.049	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0239</b>	0.0085	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 21 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA06.pv					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-09-02</b>					
Labnummer	<b>O11177519</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>8.26</b>	0.64	mg/l	1	R	ERKU
Fe	<b>26.5</b>	1.9	mg/l	1	R	ERKU
K	<b>1.03</b>	0.07	mg/l	1	R	ERKU
Mg	<b>1.61</b>	0.11	mg/l	1	R	ERKU
Na	<b>6.10</b>	0.47	mg/l	1	R	ERKU
Si	<b>7.13</b>	0.44	mg/l	1	R	ERKU
Al	<b>232</b>	31	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
As	<b>1.31</b>	0.32	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ba	<b>110</b>	13	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Cd	<b>0.0688</b>	0.0108	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Co	<b>4.00</b>	0.71	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cr	<b>0.266</b>	0.080	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Cu	<b>1.11</b>	0.23	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	ERKU
Mn	<b>5440</b>	339	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Mo	<b>0.333</b>	0.073	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Ni	<b>0.852</b>	0.241	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
P	<b>34.8</b>	8.0	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Pb	<b>1.63</b>	0.31	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sr	<b>54.5</b>	5.4	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
Zn	<b>14.2</b>	1.8	$\mu\text{g/l}$	1	R	ERKU
V	<b>0.774</b>	0.194	$\mu\text{g/l}$	1	H	ERKU
Sb	<b>0.0673</b>	0.0191	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>12.1</b>	4.0	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Li	<b>&lt;4</b>		$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU

# Rapport

Sida 22 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	<b>Metod</b>
1	<p>Paket V-2. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliseras med H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
4	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt DIN EN ISO 10304-1/CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2014-04-24
5	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
6	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2019-03-15
7	Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) alternativt SS-EN ISO 15923-1:2013 (diskret analys). Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit och/eller nitritkväve. Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras. Prov för bestämning av nitritkväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg. 3  Mätsäkerhet (k=2) Renvatten: ±15% Avloppsvatten: ±16%  Rev 2019-04-30

	<b>Godkännare</b>
ERKU	Erika Knutsson

# Rapport

Sida 23 (23)



T1929907

1VKK52HEBCW



	Godkännare
SASH	Sara Saleh

	Utf <sup>1</sup>
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES 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 Harfě 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 Harfě 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
2	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefärlig 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1906497

Sida 1 (16)

1F61BUOIDQ9



Ankomstdatum **2019-02-28**  
Utfärdad **2019-03-07**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **SGU Alsterfors**  
Bestnr **18102525**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA001</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110019</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>16.3</b>	1.3	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.260</b>	0.018	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>5.96</b>	0.42	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>4.29</b>	0.28	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>32.8</b>	2.3	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>7.66</b>	0.47	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>69.1</b>	11.4	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>13.8</b>	2.5	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>38.2</b>	5.5	µg/l	1	R	KAIN
Cd	<b>0.245</b>	0.037	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.780</b>	0.145	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.222</b>	0.047	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>1.52</b>	0.47	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>285</b>	18	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>1.37</b>	0.25	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>1.38</b>	0.34	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>4.96</b>	1.30	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.735</b>	0.136	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>73.5</b>	7.3	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>7.85</b>	1.72	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>1.14</b>	0.23	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>30.6</b>	5.6	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>208</b>	25	µg/l	2	R	KAIN
Li*	<b>2.13</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>45.4</b>	6.80	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.582</b>	0.087	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>13.4</b>	2.02	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (frei)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 2 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA002</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110020</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>7.46</b>	0.57	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.0224</b>	0.0049	mg/l	1	H	KAIN
K	<b>3.50</b>	0.25	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>1.19</b>	0.08	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>29.1</b>	2.0	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.53</b>	0.28	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>92.2</b>	23.5	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.426</b>	0.087	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>24.9</b>	4.3	µg/l	1	R	KAIN
Cd	<b>0.0688</b>	0.0116	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.0934</b>	0.0436	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.170</b>	0.035	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>7.98</b>	1.44	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00390</b>	0.00050	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>21.0</b>	1.3	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.733</b>	0.147	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.816</b>	0.193	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>6.95</b>	1.38	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.0998</b>	0.0211	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>30.8</b>	3.1	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>2.82</b>	0.59	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.232</b>	0.058	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>1.98</b>	0.37	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>14.2</b>	2.4	µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.344</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>40.0</b>	6.00	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.228</b>	0.034	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>7.48</b>	1.12	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 3 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA003</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110021</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	11.4	0.9	mg/l	1	R	KAIN
Fe	0.0590	0.0041	mg/l	1	R	KAIN
K	4.62	0.33	mg/l	1	R	KAIN
Mg	2.34	0.16	mg/l	1	R	KAIN
Na	32.9	2.5	mg/l	1	R	KAIN
Si	8.19	0.51	mg/l	1	R	KAIN
Al	145	23	µg/l	1	R	KAIN
As	2.79	0.52	µg/l	1	H	KAIN
Ba	61.5	7.9	µg/l	1	R	KAIN
Cd	0.555	0.084	µg/l	1	H	KAIN
Co	0.305	0.080	µg/l	1	H	KAIN
Cr	0.184	0.040	µg/l	1	H	KAIN
Cu	2.54	0.52	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<0.002		µg/l	1	F	KAIN
Mn	108	7	µg/l	1	R	KAIN
Mo	0.423	0.104	µg/l	1	H	KAIN
Ni	1.16	0.29	µg/l	1	H	KAIN
P	5.06	1.06	µg/l	1	H	KAIN
Pb	0.235	0.044	µg/l	1	H	KAIN
Sr	59.5	5.9	µg/l	1	R	KAIN
Zn	30.0	2.7	µg/l	1	R	KAIN
V	0.266	0.057	µg/l	1	H	KAIN
Sb	24.9	4.6	µg/l	2	H	KAIN
B	92.7	11.9	µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	1.25		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<0.050		mg/l	3	1	AKR
klorid	46.8	7.02	mg/l	3	1	AKR
fluorid	0.362	0.054	mg/l	3	1	AKR
sulfat	11.5	1.73	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	AKR
CN total	<0.005		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<0.005		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 4 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA004</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110022</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>9.44</b>	0.72	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.219</b>	0.015	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>4.31</b>	0.31	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>1.96</b>	0.13	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>48.9</b>	4.1	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.71</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>67.6</b>	12.8	µg/l	1	H	KAIN
As	<b>2.97</b>	0.51	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>19.7</b>	3.6	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0734</b>	0.0144	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.764</b>	0.200	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.324</b>	0.072	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>1.24</b>	0.31	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>341</b>	21	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>90.8</b>	7.8	µg/l	1	R	KAIN
Ni	<b>32.9</b>	4.8	µg/l	1	R	KAIN
P	<b>9.61</b>	3.52	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.650</b>	0.118	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>46.9</b>	4.7	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>1.17</b>	0.29	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>1.77</b>	0.33	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>3.15</b>	0.57	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>11.6</b>	2.2	µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.979</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>79.1</b>	11.9	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.365</b>	0.055	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>7.04</b>	1.06	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>0.048</b>	0.012	mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 5 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA005</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110023</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>2.26</b>	0.18	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.00511</b>	0.00114	mg/l	1	H	KAIN
K	<b>0.717</b>	0.056	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.833</b>	0.067	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>4.57</b>	0.33	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>5.29</b>	0.33	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>141</b>	27	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.161</b>	0.091	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>12.2</b>	2.2	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0748</b>	0.0117	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.0314</b>	0.0122	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.0596</b>	0.0146	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.638</b>	0.265	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>8.22</b>	0.57	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>1.19</b>	0.23	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.439</b>	0.117	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>4.25</b>	1.05	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.0698</b>	0.0133	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>18.0</b>	1.8	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>13.4</b>	1.9	µg/l	1	R	KAIN
V	<b>0.0836</b>	0.0348	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.0833</b>	0.0254	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.391</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>5.20</b>	0.780	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.238</b>	0.036	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>7.40</b>	1.11	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 6 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA007</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110024</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>24.5</b>	1.9	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.00844</b>	0.00187	mg/l	1	H	KAIN
K	<b>6.13</b>	0.43	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>4.25</b>	0.27	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>35.8</b>	2.5	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>5.08</b>	0.32	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>23.7</b>	4.5	µg/l	1	H	KAIN
As	<b>1.98</b>	0.34	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>33.8</b>	5.0	µg/l	1	R	KAIN
Cd	<b>0.103</b>	0.017	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.132</b>	0.030	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.116</b>	0.037	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>2.65</b>	0.49	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>114</b>	7	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>23.8</b>	4.3	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>2.43</b>	0.46	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>21.8</b>	5.0	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.104</b>	0.020	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>115</b>	11	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>8.23</b>	1.85	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.684</b>	0.133	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>6.71</b>	1.30	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>63.3</b>	7.7	µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>1.83</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>48.1</b>	7.21	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.460</b>	0.069	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>12.8</b>	1.92	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 7 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.GV.GA008</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110025</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>20.4</b>	1.6	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>5.38</b>	0.38	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>3.08</b>	0.22	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>2.67</b>	0.17	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>36.5</b>	2.6	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>6.38</b>	0.40	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>52.1</b>	10.0	µg/l	1	H	KAIN
As	<b>4.27</b>	0.79	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>40.6</b>	5.7	µg/l	1	R	KAIN
Cd	<b>0.0323</b>	0.0063	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>6.32</b>	1.15	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.260</b>	0.056	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.840</b>	0.182	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>4400</b>	276	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>2.48</b>	0.45	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>2.99</b>	0.58	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>9.86</b>	2.53	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.171</b>	0.034	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>83.7</b>	8.3	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>13.2</b>	2.7	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.647</b>	0.121	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.842</b>	0.156	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.564</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>67.8</b>	10.2	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.201</b>	0.030	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>6.16</b>	0.925	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR
CN total	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	4	1	AKR
CN lättillgänglig (fri)	<b>&lt;0.005</b>		mg/l	5	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 8 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA101</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110026</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.34</b>	0.26	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.317</b>	0.022	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.496</b>	0.042	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>1.12</b>	0.07	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>6.33</b>	0.48	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>5.35</b>	0.33	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>262</b>	38	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.319</b>	0.177	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>14.8</b>	2.8	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0572</b>	0.0102	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.135</b>	0.047	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.211</b>	0.075	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.442</b>	0.088	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00287</b>	0.00045	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>45.5</b>	2.8	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.153</b>	0.041	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.512</b>	0.217	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>6.64</b>	2.26	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.304</b>	0.058	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>24.3</b>	2.4	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>6.24</b>	1.60	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.285</b>	0.088	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.0923</b>	0.0181	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.717</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>9.07</b>	1.36	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.213</b>	0.032	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>6.67</b>	1.00	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 9 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA102</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110027</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.89</b>	0.30	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.542</b>	0.037	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.615</b>	0.048	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.892</b>	0.058	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>5.23</b>	0.41	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.70</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>199</b>	25	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.311</b>	0.106	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>14.6</b>	2.7	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0384</b>	0.0072	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.141</b>	0.037	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.196</b>	0.036	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.752</b>	0.268	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00283</b>	0.00045	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>47.7</b>	3.0	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0852</b>	0.0187	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.431</b>	0.175	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>8.46</b>	1.73	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.526</b>	0.099	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>25.3</b>	2.5	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>7.15</b>	1.50	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.440</b>	0.082	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.0840</b>	0.0165	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.789</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>6.77</b>	1.02	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.171</b>	0.026	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>5.93</b>	0.890	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 10 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA103</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110028</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.86</b>	0.30	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.561</b>	0.038	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.598</b>	0.047	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.885</b>	0.061	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>5.29</b>	0.40	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.62</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>202</b>	34	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.348</b>	0.125	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>14.5</b>	2.7	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0533</b>	0.0092	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.126</b>	0.058	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.234</b>	0.097	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.911</b>	0.221	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00258</b>	0.00044	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>36.5</b>	2.3	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0615</b>	0.0202	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.249</b>	0.116	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>7.09</b>	1.84	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.777</b>	0.146	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>24.9</b>	2.5	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>9.35</b>	2.15	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.425</b>	0.138	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.182</b>	0.038	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.724</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>6.82</b>	1.02	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.170</b>	0.026	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>5.91</b>	0.886	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 11 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA104</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110029</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.86</b>	0.31	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.537</b>	0.037	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.612</b>	0.050	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.888</b>	0.062	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>5.30</b>	0.51	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.64</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>192</b>	31	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.276</b>	0.179	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>14.0</b>	2.6	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0339</b>	0.0070	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.144</b>	0.064	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.164</b>	0.037	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.745</b>	0.241	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00254</b>	0.00043	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>40.7</b>	2.6	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0619</b>	0.0198	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.390</b>	0.176	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>10.0</b>	2.2	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.482</b>	0.088	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>25.0</b>	2.5	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>6.79</b>	1.38	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.394</b>	0.080	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.127</b>	0.027	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.758</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>6.78</b>	1.02	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.172</b>	0.026	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>5.92</b>	0.888	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 12 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA105</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110030</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.93</b>	0.31	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.503</b>	0.035	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.595</b>	0.053	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.873</b>	0.058	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>5.37</b>	0.40	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.60</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>187</b>	31	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.277</b>	0.121	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>14.9</b>	2.7	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0469</b>	0.0072	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.113</b>	0.028	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.176</b>	0.039	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.825</b>	0.277	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00239</b>	0.00043	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>34.0</b>	2.1	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0547</b>	0.0110	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.457</b>	0.110	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>8.50</b>	3.21	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.513</b>	0.097	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>24.7</b>	2.5	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>8.25</b>	1.86	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.370</b>	0.087	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.179</b>	0.033	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.733</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>8.94</b>	1.34	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.172</b>	0.026	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>5.99</b>	0.898	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 13 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.YV.GA106</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110031</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>3.87</b>	0.30	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.504</b>	0.034	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>0.737</b>	0.054	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.885</b>	0.060	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>5.17</b>	0.37	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>4.61</b>	0.29	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>192</b>	32	µg/l	1	R	KAIN
As	<b>0.290</b>	0.075	µg/l	1	H	KAIN
Ba	<b>13.9</b>	2.6	µg/l	1	H	KAIN
Cd	<b>0.0502</b>	0.0084	µg/l	1	H	KAIN
Co	<b>0.108</b>	0.063	µg/l	1	H	KAIN
Cr	<b>0.0860</b>	0.1150	µg/l	1	H	KAIN
Cu	<b>0.763</b>	0.240	µg/l	1	H	KAIN
Hg	<b>0.00272</b>	0.00044	µg/l	1	F	KAIN
Mn	<b>35.2</b>	2.2	µg/l	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0762</b>	0.0213	µg/l	1	H	KAIN
Ni	<b>0.732</b>	0.189	µg/l	1	H	KAIN
P	<b>9.05</b>	2.26	µg/l	1	H	KAIN
Pb	<b>0.590</b>	0.108	µg/l	1	H	KAIN
Sr	<b>24.8</b>	2.5	µg/l	1	R	KAIN
Zn	<b>9.51</b>	1.89	µg/l	1	H	KAIN
V	<b>0.465</b>	0.085	µg/l	1	H	KAIN
Sb	<b>0.130</b>	0.035	µg/l	2	H	KAIN
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.837</b>		µg/l	2	S	KAIN
bromid	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	3	1	AKR
klorid	<b>6.72</b>	1.01	mg/l	3	1	AKR
fluorid	<b>0.172</b>	0.026	mg/l	3	1	AKR
sulfat	<b>5.89</b>	0.883	mg/l	3	1	AKR
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	3	1	AKR

# Rapport

T1906497

Sida 14 (16)

1F61BUOIDQ9



Er beteckning	<b>ALS.1902.Slipperihusetbrunn</b>					
Provtagare	<b>Victoria Wilson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-02-28</b>					
Labnummer	<b>O11110032</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>6.25</b>	0.48	mg/l	1	R	KAIN
Fe	<b>0.371</b>	0.025	mg/l	1	R	KAIN
K	<b>1.20</b>	0.09	mg/l	1	R	KAIN
Mg	<b>0.950</b>	0.066	mg/l	1	R	KAIN
Na	<b>7.83</b>	0.61	mg/l	1	R	KAIN
Si	<b>5.82</b>	0.36	mg/l	1	R	KAIN
Al	<b>151</b>	23	$\mu\text{g/l}$	1	R	KAIN
As	<b>1.51</b>	0.55	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Ba	<b>33.0</b>	5.0	$\mu\text{g/l}$	1	R	KAIN
Cd	<b>0.225</b>	0.035	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Co	<b>0.0661</b>	0.0273	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Cr	<b>0.186</b>	0.073	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Cu	<b>3.08</b>	0.73	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	1	F	KAIN
Mn	<b>12.4</b>	0.8	$\mu\text{g/l}$	1	R	KAIN
Mo	<b>0.0735</b>	0.0142	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Ni	<b>0.411</b>	0.127	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
P	<b>7.76</b>	1.71	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Pb	<b>7.21</b>	1.33	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Sr	<b>29.1</b>	2.9	$\mu\text{g/l}$	1	R	KAIN
Zn	<b>23.1</b>	2.3	$\mu\text{g/l}$	1	R	KAIN
V	<b>0.332</b>	0.088	$\mu\text{g/l}$	1	H	KAIN
Sb	<b>1.45</b>	0.28	$\mu\text{g/l}$	2	H	KAIN
B	<b>16.8</b>	2.6	$\mu\text{g/l}$	2	R	KAIN
Li <sup>+</sup>	<b>0.740</b>		$\mu\text{g/l}$	2	S	KAIN

# Rapport

T1906497

Sida 15 (16)

1F61BUOIDQ9



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

<b>Metod</b>	
1	Paket V-2. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.  Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabilisering med H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .  Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Bestämning av bromid, fluorid, klorid, nitrit, nitrat samt sulfat med jonkromatografi enligt metod baserad på CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2014-12-18
4	Bestämning av total cyanid med spektrofotometri enligt metod CSN 75 7415 och CSN EN ISO 14403-2.  Rev 2016-01-13
5	Bestämning av lättillgänglig cyanid (fri cyanid) med spektrofotometri enligt metod CSN EN ISO 14403-2  Rev 2016-01-13

	<b>Godkännare</b>
AKR	Anna-Karin Revell
KAIN	Karin Ingelgård

<b>Utf<sup>1</sup></b>	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
S	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).
1	

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1906497

Sida 16 (16)

1F61BUOIDQ9



Utf <sup>1</sup>
För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfě 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 lokaliseraade i; Prag, Na Harfě 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätsäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätsäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätsäkerhet 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](http://www.alsglobal.se)

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

# Rapport

Sida 1 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Ankomstdatum **2019-04-12**  
Utfärdad **2019-04-23**

**Golder Associates AB**  
**Dan Hermansson**

**Lilla Bommen 6**  
**411 04 Göteborg**  
**Sweden**

Projekt **Alsterfors**  
Bestnr **18102525**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>AFG.1904.YV.18GA01.OF</b>						
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>						
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>						
Labnummer	<b>O11127122</b>						
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller*	Ja			1	1	ERKU	
Ca	<b>3.73</b>	0.29	mg/l	2	R	ERKU	
Fe	<b>0.446</b>	0.031	mg/l	2	R	ERKU	
K	<b>0.627</b>	0.051	mg/l	2	R	ERKU	
Mg	<b>0.846</b>	0.059	mg/l	2	R	ERKU	
Na	<b>5.14</b>	0.36	mg/l	2	R	ERKU	
Si	<b>4.18</b>	0.26	mg/l	2	R	ERKU	
Al	<b>133</b>	21	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	R	ERKU	
As	<b>0.243</b>	0.057	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Ba	<b>12.7</b>	2.4	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Cd	<b>0.0254</b>	0.0049	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Co	<b>0.0474</b>	0.0106	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Cr	<b>0.161</b>	0.031	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Cu	<b>0.914</b>	0.263	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g}/\text{l}$	2	F	ERKU	
Mn	<b>17.3</b>	1.1	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	R	ERKU	
Mo	<b>0.0700</b>	0.0150	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Ni	<b>0.376</b>	0.089	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
P	<b>3.82</b>	1.03	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Pb	<b>0.263</b>	0.049	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
Sr	<b>24.5</b>	2.4	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	R	ERKU	
Zn	<b>10.6</b>	1.6	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	R	ERKU	
V	<b>0.300</b>	0.057	$\mu\text{g}/\text{l}$	2	H	ERKU	
B	<b>&lt;10</b>		$\mu\text{g}/\text{l}$	3	R	ERKU	
Sb	<b>0.0784</b>	0.0173	$\mu\text{g}/\text{l}$	3	H	ERKU	
Li*	<b>0.454</b>		$\mu\text{g}/\text{l}$	3	S	ERKU	
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	4	2	STGR	
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR	
sulfat	<b>5.42</b>	0.81	mg/l	6	2	STGR	
klorid	<b>6.48</b>	0.972	mg/l	7	2	STGR	
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW	
nitritkväve	<b>&lt;0.002</b>		mg/l	8	3	MISW	

# Rapport

Sida 2 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.YV.18GA02.OF					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	<b>O11127123</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller*	Ja			1	1	ERKU
Ca	<b>3.80</b>	0.30	mg/l	2	R	ERKU
Fe	<b>0.432</b>	0.030	mg/l	2	R	ERKU
K	<b>0.613</b>	0.050	mg/l	2	R	ERKU
Mg	<b>0.840</b>	0.056	mg/l	2	R	ERKU
Na	<b>5.25</b>	0.40	mg/l	2	R	ERKU
Si	<b>4.16</b>	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Al	<b>133</b>	21	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
As	<b>0.235</b>	0.042	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	<b>13.3</b>	2.4	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cd	<b>0.0321</b>	0.0077	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	<b>0.0583</b>	0.0216	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	<b>0.200</b>	0.042	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	<b>0.626</b>	0.136	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	<b>29.3</b>	1.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	<b>0.0613</b>	0.0131	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	<b>0.322</b>	0.073	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	<b>4.78</b>	0.96	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	<b>0.263</b>	0.050	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	<b>24.2</b>	2.4	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	<b>6.95</b>	1.40	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
V	<b>0.317</b>	0.074	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>&lt;10</b>		$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	<b>0.0694</b>	0.0137	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li*	<b>0.488</b>		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>5.41</b>	0.81	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>6.88</b>	1.03	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>&lt;0.002</b>		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 3 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.YV.18GA03.OF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127124					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	3.84	0.31	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.460	0.032	mg/l	2	R	ERKU
K	0.641	0.052	mg/l	2	R	ERKU
Mg	0.873	0.058	mg/l	2	R	ERKU
Na	5.37	0.39	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.20	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Al	136	18	µg/l	2	R	ERKU
As	0.227	0.045	µg/l	2	H	ERKU
Ba	12.8	2.4	µg/l	2	H	ERKU
Cd	0.0315	0.0050	µg/l	2	H	ERKU
Co	0.0543	0.0145	µg/l	2	H	ERKU
Cr	0.156	0.040	µg/l	2	H	ERKU
Cu	0.748	0.141	µg/l	2	H	ERKU
Hg	<0.002		µg/l	2	F	ERKU
Mn	28.8	1.8	µg/l	2	R	ERKU
Mo	0.0648	0.0136	µg/l	2	H	ERKU
Ni	0.339	0.090	µg/l	2	H	ERKU
P	5.03	1.01	µg/l	2	H	ERKU
Pb	0.267	0.050	µg/l	2	H	ERKU
Sr	25.2	2.5	µg/l	2	R	ERKU
Zn	11.2	1.7	µg/l	2	R	ERKU
V	0.311	0.057	µg/l	2	H	ERKU
B	<10		µg/l	3	R	ERKU
Sb	0.0840	0.0189	µg/l	3	H	ERKU
Li *	0.538		µg/l	3	S	ERKU
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	STGR
bromid	<0.50		mg/l	5	2	STGR
sulfat	5.38	0.81	mg/l	6	2	STGR
klorid	6.84	1.02	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<0.01		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<0.002		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 4 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.YV.18GA04.OF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127125					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	3.88	0.30	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.438	0.030	mg/l	2	R	ERKU
K	0.659	0.048	mg/l	2	R	ERKU
Mg	0.856	0.058	mg/l	2	R	ERKU
Na	5.20	0.38	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.19	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Al	139	27	µg/l	2	R	ERKU
As	0.229	0.058	µg/l	2	H	ERKU
Ba	15.8	2.9	µg/l	2	H	ERKU
Cd	0.0386	0.0061	µg/l	2	H	ERKU
Co	0.0738	0.0137	µg/l	2	H	ERKU
Cr	0.209	0.039	µg/l	2	H	ERKU
Cu	1.76	0.37	µg/l	2	H	ERKU
Hg	<0.002		µg/l	2	F	ERKU
Mn	30.1	1.9	µg/l	2	R	ERKU
Mo	0.0805	0.0159	µg/l	2	H	ERKU
Ni	0.631	0.150	µg/l	2	H	ERKU
P	5.57	1.10	µg/l	2	H	ERKU
Pb	0.403	0.074	µg/l	2	H	ERKU
Sr	25.1	2.5	µg/l	2	R	ERKU
Zn	22.5	2.1	µg/l	2	R	ERKU
V	0.319	0.058	µg/l	2	H	ERKU
B	<10		µg/l	3	R	ERKU
Sb	0.103	0.020	µg/l	3	H	ERKU
Li *	0.586		µg/l	3	S	ERKU
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	STGR
bromid	<0.50		mg/l	5	2	STGR
sulfat	5.41	0.81	mg/l	6	2	STGR
klorid	6.49	0.973	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<0.01		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<0.002		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 5 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.YV.18GA05.OF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127126					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller*	Ja			1	1	ERKU
Ca	3.74	0.29	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.457	0.031	mg/l	2	R	ERKU
K	0.637	0.062	mg/l	2	R	ERKU
Mg	0.844	0.062	mg/l	2	R	ERKU
Na	5.17	0.39	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.19	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Al	137	25	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
As	0.255	0.088	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	12.8	2.4	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cd	0.0269	0.0048	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	0.0537	0.0117	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	0.183	0.041	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	0.836	0.152	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	0.00222	0.00042	$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	31.7	2.0	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	0.0551	0.0119	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	0.414	0.217	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	4.58	0.92	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	0.274	0.052	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	24.6	2.5	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	8.35	1.68	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
V	0.274	0.061	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	0.0819	0.0196	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li*	0.496		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	STGR
bromid	<0.50		mg/l	5	2	STGR
sulfat	5.42	0.81	mg/l	6	2	STGR
klorid	6.60	0.990	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<0.01		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<0.002		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 6 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.YV.18GA06.OF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127127					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	3.86	0.30	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.407	0.028	mg/l	2	R	ERKU
K	0.892	0.073	mg/l	2	R	ERKU
Mg	0.874	0.057	mg/l	2	R	ERKU
Na	5.51	0.40	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.15	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Al	127	19	µg/l	2	R	ERKU
As	0.238	0.086	µg/l	2	H	ERKU
Ba	13.5	2.5	µg/l	2	H	ERKU
Cd	0.0278	0.0048	µg/l	2	H	ERKU
Co	0.0423	0.0148	µg/l	2	H	ERKU
Cr	0.181	0.050	µg/l	2	H	ERKU
Cu	1.90	0.39	µg/l	2	H	ERKU
Hg	0.00218	0.00042	µg/l	2	F	ERKU
Mn	12.3	0.8	µg/l	2	R	ERKU
Mo	0.0634	0.0132	µg/l	2	H	ERKU
Ni	0.538	0.131	µg/l	2	H	ERKU
P	5.41	1.37	µg/l	2	H	ERKU
Pb	0.249	0.045	µg/l	2	H	ERKU
Sr	25.1	2.5	µg/l	2	R	ERKU
Zn	16.9	2.1	µg/l	2	R	ERKU
V	0.298	0.061	µg/l	2	H	ERKU
B	<10		µg/l	3	R	ERKU
Sb	0.0964	0.0201	µg/l	3	H	ERKU
Li *	0.581		µg/l	3	S	ERKU
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	STGR
bromid	<0.50		mg/l	5	2	STGR
sulfat	5.34	0.80	mg/l	6	2	STGR
klorid	6.70	1.00	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<0.01		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<0.002		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 7 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA01.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127128					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.998</b>	0.150	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>10.8</b>	1.62	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>23.9</b>	3.59	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>0.003</b>		mg/l	8	3	MISW

Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA02.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127129					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.204</b>	0.030	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>7.81</b>	1.17	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>17.8</b>	2.67	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>0.003</b>		mg/l	8	3	MISW

Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA03.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127130					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.440</b>	0.066	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>7.46</b>	1.12	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>35.8</b>	5.37	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>0.002</b>		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 8 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA04.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127131					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.722</b>	0.108	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>6.40</b>	0.96	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>29.6</b>	4.44	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>0.02</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>0.005</b>		mg/l	8	3	MISW

Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA05.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127132					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.286</b>	0.043	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>7.40</b>	1.11	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>5.03</b>	0.755	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>&lt;0.002</b>		mg/l	8	3	MISW

Er beteckning	<b>AFG.1904.GV.18GA07.OF</b>					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127133					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.256</b>	0.038	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>8.31</b>	1.25	mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>55.4</b>	8.30	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>&lt;0.01</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>&lt;0.002</b>		mg/l	8	3	MISW

# Rapport

Sida 9 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA08.OF					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127134					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
fluorid	<b>0.216</b>	0.032	mg/l	4	2	STGR
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	5	2	STGR
sulfat	<b>&lt;5.00</b>		mg/l	6	2	STGR
klorid	<b>70.7</b>	10.6	mg/l	7	2	STGR
nitrit	<b>0.02</b>		mg/l	8	3	MISW
nitritkväve	<b>0.006</b>		mg/l	8	3	MISW

Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA01.F					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127135					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller*	<b>Ja</b>			1	1	ERKU
Ca	<b>15.4</b>	1.2	mg/l	2	R	ERKU
Fe	<b>0.526</b>	0.036	mg/l	2	R	ERKU
K	<b>3.61</b>	0.26	mg/l	2	R	ERKU
Mg	<b>3.56</b>	0.23	mg/l	2	R	ERKU
Na	<b>21.9</b>	1.6	mg/l	2	R	ERKU
Si	<b>7.27</b>	0.45	mg/l	2	R	ERKU
Al	<b>90.7</b>	16.6	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
As	<b>13.2</b>	2.3	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	<b>32.7</b>	4.9	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Cd	<b>1.18</b>	0.18	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	<b>1.56</b>	0.28	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	<b>0.216</b>	0.044	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	<b>0.990</b>	0.301	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<b>&lt;0.002</b>		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	<b>474</b>	29	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	<b>1.37</b>	0.25	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	<b>1.12</b>	0.27	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	<b>5.48</b>	1.99	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	<b>0.671</b>	0.122	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	<b>68.7</b>	6.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	<b>12.5</b>	1.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
V	<b>0.668</b>	0.137	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<b>124</b>	15	$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	<b>11.1</b>	2.0	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li*	<b>2.46</b>		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 10 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA02.F					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127136					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	5.22	0.40	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.0267	0.0021	mg/l	2	R	ERKU
K	2.20	0.16	mg/l	2	R	ERKU
Mg	0.790	0.052	mg/l	2	R	ERKU
Na	18.1	1.2	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.90	0.30	mg/l	2	R	ERKU
Al	86.0	16.2	µg/l	2	H	ERKU
As	0.300	0.076	µg/l	2	H	ERKU
Ba	14.6	2.7	µg/l	2	H	ERKU
Cd	0.0450	0.0072	µg/l	2	H	ERKU
Co	0.0922	0.0184	µg/l	2	H	ERKU
Cr	0.148	0.035	µg/l	2	H	ERKU
Cu	7.52	1.01	µg/l	2	R	ERKU
Hg	0.00354	0.00048	µg/l	2	F	ERKU
Mn	11.4	0.7	µg/l	2	R	ERKU
Mo	0.842	0.156	µg/l	2	H	ERKU
Ni	0.590	0.187	µg/l	2	H	ERKU
P	8.50	1.70	µg/l	2	H	ERKU
Pb	0.118	0.023	µg/l	2	H	ERKU
Sr	21.5	2.1	µg/l	2	R	ERKU
Zn	3.09	0.67	µg/l	2	H	ERKU
V	0.226	0.046	µg/l	2	H	ERKU
B	13.2	2.5	µg/l	3	R	ERKU
Sb	1.74	0.31	µg/l	3	H	ERKU
Li *	0.0824		µg/l	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 11 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA03.F					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127137					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	10.8	0.8	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.474	0.032	mg/l	2	R	ERKU
K	3.81	0.27	mg/l	2	R	ERKU
Mg	2.05	0.13	mg/l	2	R	ERKU
Na	31.1	2.3	mg/l	2	R	ERKU
Si	6.06	0.38	mg/l	2	R	ERKU
Al	137	25	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
As	2.59	0.52	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	42.1	5.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Cd	0.301	0.046	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	2.57	0.45	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	0.333	0.065	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	2.71	0.58	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	610	38	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	0.765	0.141	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	1.17	0.22	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	4.47	1.24	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	0.371	0.068	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	47.4	4.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	35.5	2.8	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
V	0.385	0.080	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	69.0	8.7	$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	27.1	4.9	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li *	0.939		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 12 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA04.F					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127138					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	13.6	1.0	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.0843	0.0061	mg/l	2	R	ERKU
K	3.19	0.23	mg/l	2	R	ERKU
Mg	2.17	0.14	mg/l	2	R	ERKU
Na	27.7	2.1	mg/l	2	R	ERKU
Si	5.77	0.36	mg/l	2	R	ERKU
Al	95.3	18.1	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
As	0.461	0.128	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	17.5	3.2	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cd	0.145	0.023	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	0.309	0.068	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	0.224	0.050	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	1.73	0.36	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	199	14	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	109	9	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Ni	20.2	3.7	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	5.65	1.35	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	1.10	0.20	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	67.3	6.7	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	0.441	0.137	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
V	0.381	0.083	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	15.1	2.7	$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	1.46	0.27	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li *	0.664		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 13 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA05.F					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127139					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	4.13	0.32	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.00191	0.00068	mg/l	2	H	ERKU
K	0.981	0.075	mg/l	2	R	ERKU
Mg	1.06	0.07	mg/l	2	R	ERKU
Na	4.69	0.36	mg/l	2	R	ERKU
Si	5.28	0.33	mg/l	2	R	ERKU
Al	97.6	13.9	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
As	0.173	0.035	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	10.7	2.0	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cd	0.0727	0.0112	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	0.397	0.078	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	0.0271	0.0085	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	0.550	0.102	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	17.3	1.1	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	4.32	0.79	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	0.355	0.083	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	1.98	0.53	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	0.0323	0.0063	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	25.5	2.5	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	7.52	1.50	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
V	0.139	0.026	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	0.139	0.027	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li *	0.176		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 14 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA07.F					
Provtagare	<b>Dan Hermansson</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-04-11</b>					
Labnummer	O11127140					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	21.7	1.7	mg/l	2	R	ERKU
Fe	0.00280	0.00075	mg/l	2	H	ERKU
K	4.34	0.31	mg/l	2	R	ERKU
Mg	3.36	0.22	mg/l	2	R	ERKU
Na	32.7	2.2	mg/l	2	R	ERKU
Si	4.93	0.31	mg/l	2	R	ERKU
Al	9.58	1.80	µg/l	2	H	ERKU
As	2.46	0.45	µg/l	2	H	ERKU
Ba	39.4	5.5	µg/l	2	R	ERKU
Cd	0.157	0.025	µg/l	2	H	ERKU
Co	0.0527	0.0191	µg/l	2	H	ERKU
Cr	0.0820	0.0158	µg/l	2	H	ERKU
Cu	3.12	0.54	µg/l	2	H	ERKU
Hg	<0.002		µg/l	2	F	ERKU
Mn	55.1	3.4	µg/l	2	R	ERKU
Mo	5.96	1.08	µg/l	2	H	ERKU
Ni	1.51	0.28	µg/l	2	H	ERKU
P	20.1	4.1	µg/l	2	H	ERKU
Pb	0.0395	0.0092	µg/l	2	H	ERKU
Sr	109	11	µg/l	2	R	ERKU
Zn	20.5	2.0	µg/l	2	R	ERKU
V	0.472	0.086	µg/l	2	H	ERKU
B	32.5	4.7	µg/l	3	R	ERKU
Sb	6.23	1.14	µg/l	3	H	ERKU
Li *	1.39		µg/l	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 15 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Er beteckning	AFG.1904.GV.18GA08.F					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2019-04-11					
Labnummer	O11127141					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 $\mu\text{m}$ ; metaller *	Ja			1	1	ERKU
Ca	16.9	1.3	mg/l	2	R	ERKU
Fe	1.17	0.08	mg/l	2	R	ERKU
K	2.32	0.17	mg/l	2	R	ERKU
Mg	1.94	0.12	mg/l	2	R	ERKU
Na	42.3	3.3	mg/l	2	R	ERKU
Si	5.88	0.37	mg/l	2	R	ERKU
Al	65.7	12.1	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
As	2.31	0.42	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ba	32.4	4.9	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Cd	0.106	0.017	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Co	2.57	0.45	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cr	0.161	0.076	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Cu	4.54	0.80	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Hg	<0.002		$\mu\text{g/l}$	2	F	ERKU
Mn	2350	153	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Mo	3.19	0.58	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Ni	1.62	0.33	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
P	16.7	4.1	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Pb	2.66	0.48	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
Sr	66.9	6.7	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
Zn	16.2	1.7	$\mu\text{g/l}$	2	R	ERKU
V	0.757	0.154	$\mu\text{g/l}$	2	H	ERKU
B	<10		$\mu\text{g/l}$	3	R	ERKU
Sb	2.29	0.41	$\mu\text{g/l}$	3	H	ERKU
Li *	0.314		$\mu\text{g/l}$	3	S	ERKU

# Rapport

Sida 16 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	<b>Metod</b>
1	Filtrering; 0,45 µm
2	Paket V-2. 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 med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.  Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliseras med H2O2.  Rev 2015-07-24
3	Tillägg av metaller till befintligt paket.
4	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
5	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt DIN EN ISO 10304-1/CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2014-04-24
6	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
7	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2019-03-15
8	Bestämning av Nitritväve enligt SS-EN ISO 13395 utg 1 (FIA) Nitrit ger i sur lösning ett azofärgämne med sulfanilamid och en diamin. Färgen bestäms spektrofotometriskt. Resultatet anges som nitrit eller nitritväve. Grumliga prover dekanteras alternativt filteras . Prov för bestämning av nitritväve bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3 utg 3.  Mätsäkerhet (k=2) Renvatten: ±13% vid 0.01 mg N/l, ±10% vid 0.05 mg N/l och ±11% vid 0.2 mg N/l Avloppsvatten: ±14% vid 0.01 mg N/l, ±11% vid 0.05 mg N/l och ±12% vid 0.2 mg N/l  Rev 2018-10-02

	<b>Godkännare</b>
ERKU	Erika Knutsson

# Rapport

Sida 17 (17)



T1912439

1J5KXQV7DRY



Godkännare	
MISW	Miryam Swartling
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
S	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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfě 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 Harfě 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
3	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätsäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätsäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätsäkerhet 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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1940993

Sida 1 (23)

21MRTVIQQLJ



Ankomstdatum **2019-11-18**  
Utfärdad **2019-11-26**

**Golder Associates AB**  
**Oscar Päärt**

**Lilla Bommen 6**  
**411 04 Göteborg**  
**Sweden**

Projekt **Alsterfors**  
Bestnr **18102525**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>AFG.1911.YV.18GA01YV</b>					
Provtagare	<b>Oscar Päärt</b>					
Labnummer	<b>O11213105</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	<b>4.59</b>	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	<b>0.700</b>	0.048	mg/l	1	R	STGR
K	<b>0.690</b>	0.051	mg/l	1	R	STGR
Mg	<b>1.10</b>	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	<b>5.56</b>	0.39	mg/l	1	R	STGR
Si	<b>4.67</b>	0.31	mg/l	1	R	STGR
Al	<b>266</b>	49	µg/l	1	H	STGR
As	<b>0.221</b>	0.058	µg/l	1	H	STGR
Ba	<b>17.4</b>	3.2	µg/l	1	H	STGR
Cd	<b>0.0566</b>	0.0087	µg/l	1	H	STGR
Co	<b>0.147</b>	0.034	µg/l	1	H	STGR
Cr	<b>0.179</b>	0.037	µg/l	1	H	STGR
Cu	<b>0.791</b>	0.196	µg/l	1	H	STGR
Hg	<b>0.00306</b>	0.00046	µg/l	1	F	STGR
Mn	<b>102</b>	6	µg/l	1	R	STGR
Mo	<b>0.0738</b>	0.0161	µg/l	1	H	STGR
Ni	<b>0.330</b>	0.125	µg/l	1	H	STGR
P	<b>11.4</b>	3.4	µg/l	1	H	STGR
Pb	<b>0.549</b>	0.100	µg/l	1	H	STGR
Sr	<b>30.7</b>	3.1	µg/l	1	R	STGR
Zn	<b>9.35</b>	1.88	µg/l	1	H	STGR
V	<b>0.480</b>	0.090	µg/l	1	H	STGR
B	<b>&lt;10</b>		µg/l	2	R	STGR
Sb	<b>0.0877</b>	0.0187	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>*</sup>	<b>0.624</b>		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<b>&lt;0.200</b>		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<b>&lt;0.50</b>		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	<b>9.36</b>	1.40	mg/l	6	1	ULKA
klorid	<b>7.40</b>	1.11	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 2 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.YV.18GA02YV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213106					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.54	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.682	0.047	mg/l	1	R	STGR
K	0.681	0.051	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.07	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	5.45	0.40	mg/l	1	R	STGR
Si	4.59	0.29	mg/l	1	R	STGR
Al	254	32	µg/l	1	R	STGR
As	0.223	0.040	µg/l	1	H	STGR
Ba	17.2	3.2	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0465	0.0078	µg/l	1	H	STGR
Co	0.161	0.038	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.212	0.042	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.839	0.191	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00324	0.00046	µg/l	1	F	STGR
Mn	94.4	5.9	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.0588	0.0153	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.441	0.194	µg/l	1	H	STGR
P	12.0	2.7	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.555	0.102	µg/l	1	H	STGR
Sr	30.2	3.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	10.2	2.0	µg/l	1	H	STGR
V	0.498	0.096	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	0.0924	0.0187	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.409		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.51	1.28	mg/l	6	1	ULKA
klorid	6.97	1.04	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 3 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.YV.18GA03YV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213107					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.55	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.700	0.048	mg/l	1	R	STGR
K	0.685	0.054	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.08	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	5.55	0.40	mg/l	1	R	STGR
Si	4.60	0.30	mg/l	1	R	STGR
Al	255	35	µg/l	1	R	STGR
As	0.274	0.071	µg/l	1	H	STGR
Ba	17.7	3.3	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0583	0.0105	µg/l	1	H	STGR
Co	0.165	0.031	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.209	0.053	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.729	0.213	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00356	0.00048	µg/l	1	F	STGR
Mn	101	6	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.0637	0.0141	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.401	0.135	µg/l	1	H	STGR
P	10.0	2.1	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.576	0.108	µg/l	1	H	STGR
Sr	30.4	3.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	9.61	1.91	µg/l	1	H	STGR
V	0.470	0.091	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	0.0989	0.0194	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.433		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.45	1.27	mg/l	6	1	ULKA
klorid	7.02	1.05	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 4 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.YV.18GA04YV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213108					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.47	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.681	0.047	mg/l	1	R	STGR
K	0.676	0.049	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.05	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	5.39	0.39	mg/l	1	R	STGR
Si	4.53	0.30	mg/l	1	R	STGR
Al	266	41	µg/l	1	R	STGR
As	0.354	0.077	µg/l	1	H	STGR
Ba	18.3	3.4	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0538	0.0092	µg/l	1	H	STGR
Co	0.167	0.050	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.195	0.042	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.784	0.173	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00287	0.00045	µg/l	1	F	STGR
Mn	93.3	5.9	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.0567	0.0147	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.287	0.102	µg/l	1	H	STGR
P	9.76	2.04	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.554	0.101	µg/l	1	H	STGR
Sr	29.8	3.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	9.04	1.92	µg/l	1	H	STGR
V	0.488	0.094	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	0.0963	0.0198	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.642		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.74	1.31	mg/l	6	1	ULKA
klorid	7.13	1.07	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 5 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.YV.18GA05YV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213109					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.49	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.680	0.046	mg/l	1	R	STGR
K	0.688	0.057	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.06	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	5.48	0.39	mg/l	1	R	STGR
Si	4.55	0.30	mg/l	1	R	STGR
Al	253	49	µg/l	1	H	STGR
As	0.272	0.086	µg/l	1	H	STGR
Ba	18.0	3.3	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0524	0.0100	µg/l	1	H	STGR
Co	0.153	0.033	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.223	0.043	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.788	0.196	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00256	0.00044	µg/l	1	F	STGR
Mn	92.5	5.7	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.0533	0.0109	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.382	0.111	µg/l	1	H	STGR
P	11.6	5.4	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.537	0.098	µg/l	1	H	STGR
Sr	29.9	3.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	10.9	1.5	µg/l	1	R	STGR
V	0.492	0.100	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	0.122	0.025	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.552		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.77	1.32	mg/l	6	1	ULKA
klorid	7.10	1.06	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 6 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.YV.18GA06YV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213110					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.52	0.35	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.674	0.046	mg/l	1	R	STGR
K	0.701	0.057	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.08	0.07	mg/l	1	R	STGR
Na	5.45	0.39	mg/l	1	R	STGR
Si	4.59	0.30	mg/l	1	R	STGR
Al	254	34	µg/l	1	R	STGR
As	0.302	0.096	µg/l	1	H	STGR
Ba	17.7	3.3	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0499	0.0078	µg/l	1	H	STGR
Co	0.160	0.034	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.208	0.056	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.765	0.178	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00327	0.00047	µg/l	1	F	STGR
Mn	89.2	5.5	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.0631	0.0139	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.335	0.119	µg/l	1	H	STGR
P	10.6	2.8	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.585	0.108	µg/l	1	H	STGR
Sr	30.3	3.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	10.5	1.8	µg/l	1	R	STGR
V	0.480	0.091	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	0.0868	0.0171	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.575		µg/l	2	S	STGR
fluorid	0.202	0.030	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	9.17	1.37	mg/l	6	1	ULKA
klorid	7.19	1.08	mg/l	7	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 7 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA01GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	15.5	1.2	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.0333	0.0048	mg/l	1	R	STGR
K	3.20	0.23	mg/l	1	R	STGR
Mg	3.41	0.22	mg/l	1	R	STGR
Na	28.7	2.0	mg/l	1	R	STGR
Si	7.44	0.47	mg/l	1	R	STGR
Al	87.8	16.1	µg/l	1	H	STGR
As	2.56	0.50	µg/l	1	H	STGR
Ba	36.8	5.3	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.656	0.100	µg/l	1	H	STGR
Co	0.485	0.103	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.0958	0.0223	µg/l	1	H	STGR
Cu	1.11	0.21	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	1	F	STGR
Mn	325	21	µg/l	1	R	STGR
Mo	2.39	0.44	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.03	0.20	µg/l	1	H	STGR
P	7.17	1.72	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.736	0.134	µg/l	1	H	STGR
Sr	60.4	6.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	14.2	1.8	µg/l	1	R	STGR
V	1.48	0.29	µg/l	1	H	STGR
B	122	18	µg/l	2	R	STGR
Sb	12.0	2.2	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	3.46		µg/l	2	S	STGR
fluorid	1.40	0.210	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	18.9	2.83	mg/l	6	1	ULKA
klorid	33.5	5.03	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
pyren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 8 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA01GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213111					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 9 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA02GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	11.8	0.9	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.0363	0.0028	mg/l	1	R	STGR
K	3.03	0.22	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.71	0.11	mg/l	1	R	STGR
Na	32.8	2.3	mg/l	1	R	STGR
Si	4.92	0.31	mg/l	1	R	STGR
Al	81.6	12.1	µg/l	1	R	STGR
As	0.313	0.160	µg/l	1	H	STGR
Ba	30.4	4.7	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.0568	0.0088	µg/l	1	H	STGR
Co	0.0992	0.0211	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.205	0.051	µg/l	1	H	STGR
Cu	8.12	0.97	µg/l	1	R	STGR
Hg	0.00562	0.00060	µg/l	1	F	STGR
Mn	65.1	4.0	µg/l	1	R	STGR
Mo	2.26	0.42	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.18	0.30	µg/l	1	H	STGR
P	10.3	2.1	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.131	0.025	µg/l	1	H	STGR
Sr	52.1	5.2	µg/l	1	R	STGR
Zn	2.67	0.69	µg/l	1	H	STGR
V	0.243	0.045	µg/l	1	H	STGR
B	16.7	3.0	µg/l	2	R	STGR
Sb	2.53	0.46	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.165		µg/l	2	S	STGR
fluorid	0.224	0.034	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	6.79	1.02	mg/l	6	1	ULKA
klorid	46.8	7.02	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
pyren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 10 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA02GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213112					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 11 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA03GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	11.9	0.9	mg/l	1	R	STGR
Fe	1.25	0.09	mg/l	1	R	STGR
K	3.98	0.28	mg/l	1	R	STGR
Mg	2.11	0.14	mg/l	1	R	STGR
Na	39.7	3.0	mg/l	1	R	STGR
Si	7.06	0.44	mg/l	1	R	STGR
Al	238	38	$\mu\text{g/l}$	1	R	STGR
As	5.78	1.00	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Ba	41.3	5.7	$\mu\text{g/l}$	1	R	STGR
Cd	0.144	0.022	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Co	0.853	0.157	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Cr	0.524	0.100	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Cu	3.27	0.57	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Hg	0.00554	0.00059	$\mu\text{g/l}$	1	F	STGR
Mn	225	14	$\mu\text{g/l}$	1	R	STGR
Mo	0.872	0.161	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Ni	0.752	0.208	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
P	11.0	2.9	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Pb	0.841	0.159	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
Sr	50.4	5.0	$\mu\text{g/l}$	1	R	STGR
Zn	19.7	2.2	$\mu\text{g/l}$	1	R	STGR
V	1.55	0.30	$\mu\text{g/l}$	1	H	STGR
B	177	21	$\mu\text{g/l}$	2	R	STGR
Sb	80.9	14.6	$\mu\text{g/l}$	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.767		$\mu\text{g/l}$	2	S	STGR
fluorid	0.496	0.074	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	11.6	1.74	mg/l	6	1	ULKA
klorid	49.9	7.49	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
krysen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 12 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA03GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213113					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	se bilaga			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 13 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA04GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213114					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	10.8	0.8	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.0594	0.0042	mg/l	1	R	STGR
K	2.28	0.17	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.30	0.09	mg/l	1	R	STGR
Na	34.2	2.4	mg/l	1	R	STGR
Si	4.79	0.30	mg/l	1	R	STGR
Al	37.2	7.2	µg/l	1	H	STGR
As	0.369	0.074	µg/l	1	H	STGR
Ba	17.0	3.1	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0374	0.0070	µg/l	1	H	STGR
Co	0.133	0.029	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.184	0.036	µg/l	1	H	STGR
Cu	2.68	0.49	µg/l	1	H	STGR
Hg	0.00356	0.00048	µg/l	1	F	STGR
Mn	29.6	1.9	µg/l	1	R	STGR
Mo	10.2	1.9	µg/l	1	H	STGR
Ni	7.81	1.48	µg/l	1	H	STGR
P	6.84	1.50	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.284	0.053	µg/l	1	H	STGR
Sr	55.6	5.5	µg/l	1	R	STGR
Zn	0.748	0.232	µg/l	1	H	STGR
V	0.341	0.064	µg/l	1	H	STGR
B	13.1	2.3	µg/l	2	R	STGR
Sb	1.71	0.31	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	1.04		µg/l	2	S	STGR
fluorid	0.307	0.046	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	6.30	0.94	mg/l	6	1	ULKA
klorid	43.8	6.57	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
pyren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 14 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA04GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213114					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 15 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA05GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213115					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	5.72	0.45	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.0144	0.0029	mg/l	1	H	STGR
K	1.94	0.14	mg/l	1	R	STGR
Mg	1.30	0.09	mg/l	1	R	STGR
Na	5.01	0.37	mg/l	1	R	STGR
Si	5.62	0.35	mg/l	1	R	STGR
Al	103	15	µg/l	1	R	STGR
As	0.143	0.030	µg/l	1	H	STGR
Ba	13.4	2.5	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0405	0.0070	µg/l	1	H	STGR
Co	0.0681	0.0196	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.0795	0.0226	µg/l	1	H	STGR
Cu	0.282	0.064	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	1	F	STGR
Mn	15.3	1.0	µg/l	1	R	STGR
Mo	7.79	1.43	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.795	0.170	µg/l	1	H	STGR
P	5.85	1.41	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.0615	0.0116	µg/l	1	H	STGR
Sr	31.6	3.2	µg/l	1	R	STGR
Zn	3.65	0.83	µg/l	1	H	STGR
V	0.222	0.050	µg/l	1	H	STGR
B	10.5	2.0	µg/l	2	R	STGR
Sb	0.105	0.021	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.517		µg/l	2	S	STGR
fluorid	0.540	0.081	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.52	1.28	mg/l	6	1	ULKA
klorid	5.16	0.774	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
pyren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 16 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA05GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213115					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 17 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA07GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213116					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	24.3	1.8	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.155	0.011	mg/l	1	R	STGR
K	4.51	0.33	mg/l	1	R	STGR
Mg	3.34	0.22	mg/l	1	R	STGR
Na	22.4	1.6	mg/l	1	R	STGR
Si	6.81	0.42	mg/l	1	R	STGR
Al	17.1	3.2	µg/l	1	H	STGR
As	7.89	1.51	µg/l	1	H	STGR
Ba	96.0	11.7	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.134	0.023	µg/l	1	H	STGR
Co	0.638	0.114	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.0502	0.0107	µg/l	1	H	STGR
Cu	2.97	0.57	µg/l	1	H	STGR
Hg	<0.002		µg/l	1	F	STGR
Mn	1230	77	µg/l	1	R	STGR
Mo	5.26	0.96	µg/l	1	H	STGR
Ni	4.60	1.02	µg/l	1	H	STGR
P	38.7	7.5	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.151	0.028	µg/l	1	H	STGR
Sr	120	12	µg/l	1	R	STGR
Zn	14.3	1.8	µg/l	1	R	STGR
V	1.28	0.25	µg/l	1	H	STGR
B	82.4	12.2	µg/l	2	R	STGR
Sb	10.3	2.0	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	1.29		µg/l	2	S	STGR
fluorid	0.427	0.064	mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	0.064	0.016	mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	0.019	0.005	mg/l	5	1	ULKA
sulfat	6.85	1.03	mg/l	6	1	ULKA
klorid	17.0	2.55	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.20		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	0.31	0.12	µg/l	8	1	ULKA
pyren	0.25	0.10	µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.20		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 18 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA07GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213116					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	0.56		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	0.56		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	0.56		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 19 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA08GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213117					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.63	0.36	mg/l	1	R	STGR
Fe	0.258	0.018	mg/l	1	R	STGR
K	<0.4		mg/l	1	R	STGR
Mg	0.416	0.030	mg/l	1	R	STGR
Na	36.1	2.6	mg/l	1	R	STGR
Si	8.07	0.50	mg/l	1	R	STGR
Al	268	35	µg/l	1	R	STGR
As	1.47	0.26	µg/l	1	H	STGR
Ba	15.0	2.8	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.168	0.027	µg/l	1	H	STGR
Co	0.197	0.048	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.911	0.173	µg/l	1	H	STGR
Cu	11.4	1.7	µg/l	1	R	STGR
Hg	0.0134	0.0012	µg/l	1	F	STGR
Mn	38.2	2.4	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.654	0.124	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.745	0.199	µg/l	1	H	STGR
P	28.1	5.8	µg/l	1	H	STGR
Pb	1.40	0.26	µg/l	1	H	STGR
Sr	19.5	2.0	µg/l	1	R	STGR
Zn	29.4	2.4	µg/l	1	R	STGR
V	1.03	0.19	µg/l	1	H	STGR
B	<10		µg/l	2	R	STGR
Sb	9.23	1.71	µg/l	2	H	STGR
Li <sup>+</sup>	0.440		µg/l	2	S	STGR
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	4	1	ULKA
nitrit	<0.040		mg/l	5	1	ULKA
nitritkväve	<0.010		mg/l	5	1	ULKA
sulfat	8.06	1.21	mg/l	6	1	ULKA
klorid	37.7	5.65	mg/l	7	1	ULKA
alifater >C10-C12	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C12-C16	<10		µg/l	8	1	ULKA
alifater >C16-C35	<20		µg/l	8	1	ULKA
klorbensener, summa	<0.90		µg/l	8	1	ULKA
PCB, summa 7	<0.70		µg/l	8	1	ULKA
naftalen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaftylen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
acenaften	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fenantren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
pyren	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(a)antracen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
krysen	<0.10		µg/l	8	1	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.10		µg/l	8	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 20 (23)

21MRTVIQQLJ



Er beteckning	AFG.1911.GV.18GA08GV					
Provtagare	Oscar Päärt					
Labnummer	O11213117					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(k)fluoranten	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
bens(a)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
dibenso(ah)antracen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
benzo(ghi)perylen	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.10		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa 16 *	<0.80		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa cancerogena *	<0.35		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa övriga *	<0.45		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa L *	<0.15		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa M *	<0.25		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
PAH, summa H *	<0.40		$\mu\text{g/l}$	8	1	ULKA
övriga föreningar (semi-vol.)	ej det			8	1	ULKA
alifater >C5-C8	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
alifater >C8-C10	<10		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
bensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
toluen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
etylbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
xylener, summa *	<0.075		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
indan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
aromater >C8-C10	<3.25		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklormetan	<2.0		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.30		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-dikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,1-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2-trikloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
trikloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
tetrakloreten	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
vinyliklorid	<0.50		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
monoklorbensen	<0.20		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
diklorbenseser	<0.750		$\mu\text{g/l}$	9	1	ULKA
övriga föreningar (volatila)	ej det			9	1	ULKA

# Rapport

T1940993

Sida 21 (23)

21MRTVIQQLJ



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

<b>Metod</b>	
1	Paket V-2. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgiorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgiort vid ankomst till laboratoriet. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.  Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliseras med H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .  Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
4	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt DIN EN ISO 10304-1/CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2014-04-24
5	Bestämning av nitrit med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Tiden mellan provuttag och analys har överstigit 24 timmar.  Rev 2015-06-30
6	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2013-09-17
7	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.  Rev 2019-03-15
8	Paket OV-12A. GC-MS Screening, semivolatila föreningar.  Bestämning av alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35. Bestämning av summa klorbensener (9st) samt summa PCB-7. Bestämning av polycykiska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Bestämning av övriga föreningar*.  PAH cancerogena utgörs av benzo(a)antracen, krysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.  Summa PAH L: naftalen, acenafthen och acenaftylen.

# Rapport

T1940993

Sida 22 (23)

21MRTVIQQLJ



<b>Metod</b>	
	<p>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, dibenzo(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>*Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>
9	<p>Paket OV-13A. GC-MS screening, volatila föreningar.</p> <p>Bestämning av alifater &gt;C5-C8, &gt;C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensen samt diklorbensener. Bestämning av övriga föreningar*.</p> <p>*Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>

	<b>Godkännare</b>
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

<b>Utf<sup>1</sup></b>	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).
R	Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
S	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).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfě 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 Harfě 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1940993

Sida 23 (23)

21MRTVIQQLJ



	Utf <sup>1</sup>

Mätsäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätsäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätsäkerhet 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](http://www.alsglobal.se)

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



---

ALS Czech Republic, s.r.o.

Na Harfě 336/9

190 00 Praha 9 Czech Republic

T +420 226 226 228

E [customer.support@alsglobal.com](mailto:customer.support@alsglobal.com)

# SVOC screening

Report to the Certificate of Analysis PR19C4413

Samples PR19C4413-007 to 013

GC/MS screening of semi-volatile compounds in water samples

Prague 25.11.2019



**Client:** ALS Scandinavia, Sweden  
**Address:** Rinkebyvägen 19c  
Danderyd, Sweden 182 36  
**Phone:** 9202 89900

**Client sample name(s):**

PR19C4413 -007 = client sample name 1213111  
-008 = client sample name 1213112  
-009 = client sample name 1213113  
-010 = client sample name 1213114  
-011 = client sample name 1213115  
-012 = client sample name 1213116  
-013 = client sample name 1213117

**Laboratory:** Organic Department – GCMS section

**Project:** T1940993

**Responsible:** Josef Michael Haupt – GCMS Section Supervisor  
Ondřej Prokop – GCMS Analyst

**Analysis:**

The samples were extracted and analyzed according to CZ\_SOP\_D06\_03\_157 Determination of organic pollutants by gas chromatography method with MS detection.

**Accredited results:**

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

**GC-MS screening results:**

The screening results (non-accredited) are summarized below. All significant peaks were identified using NIST library and the identification was confirmed by the determination of retention (Kovacs) indices. Results were semi-quantified using the most proximate deuterated standards that are included in the standard SPIMFAB method.



**SVOC screening results PR19C4413-007 = client sample name 1213111**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results PR19C4413-008 = client sample name 1213112**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results PR19C4413-009 = client sample name 1213113**

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result ( $\mu\text{g/L}$ )
1	76.0%	Retene	483-65-8	16.032	2259	2173		1.15
2	70.0%	1,8-Norabieta-8,11,13-triene	197141	14.794	2053	1931	*	0.460
3	70.0%	1,8-Norabietane	293166	14.592	2021	1813	*	0.401
4	70.0%	3,4'-Diisopropylbiphenyl	61434-46-6	15.291	2133	1921		0.224

\*) The RI NIST is only an estimate, no experimental data are available according to the NIST library

**SVOC screening results PR19C4413-010 = client sample name 1213114**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results PR19C4413-011 = client sample name 1213115**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results PR19C4413-012 = client sample name 1213116**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results PR19C4413-013 = client sample name 1213117**  
No other analytes than those reported as accredited were found.

# Rapport

L1926963

Sida 1 (7)

1WYAO5GRZ1P



Ankomstdatum 2019-09-12  
Utfärdad 2019-10-02

Golder Associates AB  
Susanna Kull  
Miljö  
Östgötagatan 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt 18102525

## Analys: SM2

Er beteckning	18GA01YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644485				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	19.8	°C	1	I	MASB
Timme *	216.58	h	2	I	MASB
Al *	5.10	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00102	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00351	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.0601	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0209	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0823	µg/l	2	S	IR
Cu *	1.05	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.00471	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00288	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00183	µg/l	2	S	IR
Fe *	3.74	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.00742	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00109	µg/l	2	S	IR
La *	0.0867	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00059	µg/l	2	S	IR
Mn *	14.6	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0475	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.319	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00724	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.0112	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.00797	µg/l	2	S	IR
Sr *	2.66	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00111	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00048	µg/l	2	S	IR
U *	0.00522	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00323	µg/l	2	S	IR
Zn *	2.59	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 2 (7)

1WYAO5GRZ1P



Er beteckning	18GA02YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644486				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	215.83	h	2	I	MASB
Al *	1.96	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00097	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00300	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.0639	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0394	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0747	µg/l	2	S	IR
Cu *	1.90	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.00423	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00250	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00180	µg/l	2	S	IR
Fe *	3.35	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.00698	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00089	µg/l	2	S	IR
La *	0.0737	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00045	µg/l	2	S	IR
Mn *	27.6	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0445	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.266	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00561	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.0105	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.00712	µg/l	2	S	IR
Sr *	2.23	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00105	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00038	µg/l	2	S	IR
U *	0.00621	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00261	µg/l	2	S	IR
Zn *	1.36	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 3 (7)

1WYAO5GRZ1P



Er beteckning	18GA03YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644487				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	214.92	h	2	I	MASB
Al *	5.60	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00091	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00574	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.185	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0425	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0970	µg/l	2	S	IR
Cu *	1.89	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.0106	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00561	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00352	µg/l	2	S	IR
Fe *	40.5	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.0165	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00217	µg/l	2	S	IR
La *	0.135	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00103	µg/l	2	S	IR
Mn *	26.3	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0983	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.0476	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.0449	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.0243	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.0169	µg/l	2	S	IR
Sr *	3.19	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00219	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00076	µg/l	2	S	IR
U *	0.00889	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00643	µg/l	2	S	IR
Zn *	1.71	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 4 (7)

1WYAO5GRZ1P



Er beteckning	18GA04YY				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644488				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	215	h	2	I	MASB
Al *	2.17	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00116	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00324	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.0618	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0441	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0471	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.438	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.00444	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00286	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00166	µg/l	2	S	IR
Fe *	2.75	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.00726	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00098	µg/l	2	S	IR
La *	0.0631	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00048	µg/l	2	S	IR
Mn *	21.8	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0400	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.0557	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00703	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.00972	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.00624	µg/l	2	S	IR
Sr *	2.22	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00099	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00039	µg/l	2	S	IR
U *	0.00448	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00248	µg/l	2	S	IR
Zn *	1.46	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 5 (7)

1WYAO5GRZ1P



Er beteckning	18GA05YY				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644489				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	22.6	°C	1	I	MASB
Timme *	214.17	h	2	I	MASB
Al *	2.16	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00078	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00268	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.0639	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0200	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0394	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.135	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.00654	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00360	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00227	µg/l	2	S	IR
Fe *	3.12	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.00925	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00127	µg/l	2	S	IR
La *	0.0813	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00073	µg/l	2	S	IR
Mn *	6.32	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0590	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.0452	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00279	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.0138	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.0109	µg/l	2	S	IR
Sr *	2.50	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00125	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00058	µg/l	2	S	IR
U *	0.00506	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00380	µg/l	2	S	IR
Zn *	0.964	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 6 (7)

1WYAO5GRZ1P



Er beteckning	18GA06YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644490				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	22.6	°C	1	I	MASB
Timme *	213.75	h	2	I	MASB
Al *	2.21	µg/l	2	S	IR
Ag *	0.00064	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00481	µg/l	2	S	IR
Ce *	0.0926	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0176	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0547	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.155	µg/l	2	S	IR
Dy *	0.00624	µg/l	2	S	IR
Er *	0.00399	µg/l	2	S	IR
Eu *	0.00214	µg/l	2	S	IR
Fe *	2.18	µg/l	2	S	IR
Gd *	0.00979	µg/l	2	S	IR
Ho *	0.00134	µg/l	2	S	IR
La *	0.0893	µg/l	2	S	IR
Lu *	0.00074	µg/l	2	S	IR
Mn *	12.7	µg/l	2	S	IR
Nd *	0.0635	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.0370	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00377	µg/l	2	S	IR
Pr *	0.0152	µg/l	2	S	IR
Sm *	0.0108	µg/l	2	S	IR
Sr *	2.68	µg/l	2	S	IR
Tb *	0.00134	µg/l	2	S	IR
Tm *	0.00058	µg/l	2	S	IR
U *	0.00463	µg/l	2	S	IR
Yb *	0.00379	µg/l	2	S	IR
Zn *	1.10	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926963

Sida 7 (7)

1WYAO5GRZ1P



Metod	
1	Analys enligt egen metod. Utförts av kund.
2	<p>Adsorptionsgel har lakats med 10 % HNO<sub>3</sub> (suprapur).</p> <p>Halterna motsvarar den genomsnittliga halten under provtagningsperioden.</p> <p>Provtagningsperiodens längd och vattentemperaturen har använts för dessa beräkningar.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
IR	Ilia Rodiushkine
MASB	Marlene Sundberg

Utf <sup>1</sup>	
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L1926964

Sida 1 (3)

1WYAPZM9USV



Ankomstdatum 2019-09-12  
Utfärdad 2019-10-02

Golder Associates AB  
Susanna Kull  
Miljö  
Östgötagatan 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt 18102525

## Analys: SM3

Er beteckning	18GA01YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644491				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	19.8	°C	1	I	MASB
Timme *	216.58	h	2	I	MASB
As *	0.0107	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00872	µg/l	2	S	IR
P *	1.99	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00684	µg/l	2	S	IR
V *	0.0194	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	18GA02YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644492				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	215.83	h	2	I	MASB
As *	0.0121	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00931	µg/l	2	S	IR
P *	0.135	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00597	µg/l	2	S	IR
V *	0.0146	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	18GA03YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644493				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	214.92	h	2	I	MASB
As *	0.0104	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.0103	µg/l	2	S	IR
P *	0.0813	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00373	µg/l	2	S	IR
V *	0.0167	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926964

Sida 2 (3)

1WYAPZM9USV



Er beteckning	18GA04YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644494				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	20.3	°C	1	I	MASB
Timme *	215	h	2	I	MASB
As *	0.0122	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00903	µg/l	2	S	IR
P *	0.149	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00461	µg/l	2	S	IR
V *	0.0109	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	18GA05YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644495				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	22.6	°C	1	I	MASB
Timme *	214.17	h	2	I	MASB
As *	0.0321	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.0104	µg/l	2	S	IR
P *	0.0912	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00354	µg/l	2	S	IR
V *	0.0190	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	18GA06YV				
Provtagare	Oscar Päärt				
Labnummer	U11644496				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	22.6	°C	1	I	MASB
Timme *	213.75	h	2	I	MASB
As *	0.00914	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.0116	µg/l	2	S	IR
P *	0.113	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00450	µg/l	2	S	IR
V *	0.0120	µg/l	2	S	IR

# Rapport

L1926964

Sida 3 (3)

1WYAPZM9USV



Metod	
1	Analys enligt egen metod. Utförts av kund.
2	<p>Adsorptionsgel har lakats med 10 % HNO<sub>3</sub> (suprapur).</p> <p>Halterna motsvarar den genomsnittliga halten under provtagningsperioden. Provtagningsperiodens längd och vattentemperaturen har använts för dessa beräkningar.</p> <p>Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.</p>

Godkännare	
IR	Ilia Rodiushkine
MASB	Marlene Sundberg

Utf <sup>1</sup>	
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L1926041

Sida 1 (4)

1V93B690IW3



Ankomstdatum 2019-09-05  
Utfärdad 2019-09-12

Golder Associates AB  
Victoria Wilson

Östgötag. 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt 18102525

## Analys: MG2-AM

Er beteckning	AFG.1908.S.18GA01				
Provtagare	V Wilson				
Labnummer	U11641458				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	79.5	%	2	W	TV
SiO <sub>2</sub> *	65.0	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	10.3	% TS	3	S	NATO
CaO *	0.400	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3.62	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	3.92	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.133	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.110	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	2.86	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0602	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.135	% TS	3	S	NATO
Summa *	86.5	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	1.7	% TS	4	W	STRO
As *	8.83	mg/kg TS	3	S	ENMU
B *	<9	mg/kg TS	3	S	ENMU
Ba *	784	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	4.24	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.239	mg/kg TS	3	S	ENMU
Co *	5.16	mg/kg TS	3	S	ENMU
Cr *	10.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	6.14	mg/kg TS	3	S	ENMU
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	2.39	mg/kg TS	3	S	ENMU
Nb *	10.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	6.39	mg/kg TS	3	S	ENMU
Pb *	19.4	mg/kg TS	3	S	ENMU
S *	256	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sb *	2.07	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sc *	2.26	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	1.75	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sr *	115	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.05	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	15.1	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	0.743	mg/kg TS	3	S	ENMU
Y *	15.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	131	mg/kg TS	3	S	ENMU

# Rapport

L1926041

Sida 2 (4)

1V93B690IW3



Er beteckning	<b>AFG.1908.S.18GA01</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Labnummer	<b>U11641458</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zr*	97.1	mg/kg TS	3	S	NATO

Er beteckning	<b>AFG.1908.S.18GA02</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Labnummer	<b>U11641459</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat*	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS*	71.3	%	2	W	TV
SiO <sub>2</sub> *	65.9	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	9.93	% TS	3	S	NATO
CaO*	0.418	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	3.39	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O*	3.86	% TS	3	S	NATO
MgO*	0.204	% TS	3	S	NATO
MnO*	0.0787	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O*	2.18	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.0808	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.156	% TS	3	S	NATO
Summa*	86.2	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C*	2.7	% TS	4	W	STRO
As*	9.81	mg/kg TS	3	S	ENMU
B*	<9	mg/kg TS	3	S	ENMU
Ba*	634	mg/kg TS	3	S	NATO
Be*	4.92	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd*	0.367	mg/kg TS	3	S	ENMU
Co*	3.77	mg/kg TS	3	S	ENMU
Cr*	12.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu*	30.6	mg/kg TS	3	S	ENMU
Hg*	<0.02	mg/kg TS	3	G	EL
Mo*	2.47	mg/kg TS	3	S	ENMU
Nb*	48.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni*	5.15	mg/kg TS	3	S	ENMU
Pb*	62.0	mg/kg TS	3	S	ENMU
S*	353	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sb*	1.48	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sc*	2.75	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn*	12.9	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sr*	93.0	mg/kg TS	3	S	NATO
U*	14.9	mg/kg TS	3	S	NATO
V*	15.0	mg/kg TS	3	S	NATO
W*	0.976	mg/kg TS	3	S	ENMU
Y*	33.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn*	97.1	mg/kg TS	3	S	ENMU
Zr*	205	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1926041

Sida 3 (4)

1V93B690IW3



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA03				
Provtagare	V Wilson				
Labnummer	U11641460				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	38.2	%	2	W	TV
SiO <sub>2</sub> *	46.2	% TS	3	S	NATO
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	7.32	% TS	3	S	NATO
CaO *	0.553	% TS	3	S	NATO
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	13.9	% TS	3	S	NATO
K <sub>2</sub> O *	2.13	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.202	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.861	% TS	3	S	NATO
Na <sub>2</sub> O *	1.68	% TS	3	S	NATO
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.103	% TS	3	S	NATO
TiO <sub>2</sub> *	0.184	% TS	3	S	NATO
Summa *	73.1	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	15.1	% TS	4	W	STRO
As *	21.4	mg/kg TS	3	S	ENMU
B *	<10	mg/kg TS	3	S	ENMU
Ba *	725	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	7.34	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	2.43	mg/kg TS	3	S	ENMU
Co *	37.6	mg/kg TS	3	S	ENMU
Cr *	19.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	9.51	mg/kg TS	3	S	ENMU
Hg *	0.0332	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	3.31	mg/kg TS	3	S	ENMU
Nb *	9.36	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	7.42	mg/kg TS	3	S	ENMU
Pb *	91.5	mg/kg TS	3	S	ENMU
S *	1430	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sb *	3.08	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sc *	5.35	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.88	mg/kg TS	3	S	ENMU
Sr *	88.3	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	5.79	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	30.3	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	0.858	mg/kg TS	3	S	ENMU
Y *	74.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	212	mg/kg TS	3	S	ENMU
Zr *	128	mg/kg TS	3	S	NATO

# Rapport

L1926041

Sida 4 (4)

1V93B690IW3



Metod	
1	Provberedning malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO <sub>2</sub> och upplösning med HNO <sub>3</sub> enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO <sub>3</sub> /HCl/HF enligt SS EN 13656: 2003. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-2: 2016 samt EPA-metod 200.8: 1994. Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
	Reviderad 2018-04-26
4	Analys enligt LOI 1000°C.

Godkännare	
EL	Erik Lidman
ENMU	Enrico Muth
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
STRO	Stanislav Rodushkin
TV	Tiina Viikiväinen

Utf <sup>1</sup>	
G	AFS
I	Man.Inm.
S	ICP-SFMS
W	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Ankomstdatum 2019-09-05  
Utfärdad 2019-09-13

Golder Associates AB  
Victoria Wilson

Östgötag. 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt 18102525

## Analys: M-KM1-S

Er beteckning	AFG.1908.S.18GA04.1					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641461					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	7.0	2.0	%	2	V	TV
As	11.4	2.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	3.96	0.86	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	201	51	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	7.98	1.66	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	4.46	0.86	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	49.5	10.1	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	14.4	2.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	20.1	4.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	0.192	0.065	mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	2.78	0.63	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	4930	1050	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	15.0	4.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	1220	245	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	87.2	20.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	33.1	5.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	45.9	9.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	509	108	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.226	0.064	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	2.48	0.47	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	1.13	0.26	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	2.15	0.42	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 2 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA04.2					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641462					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	6.9	2.0	%	2	V	TV	
As	13.5	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	4.13	0.90	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	241	61	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	8.66	1.82	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	4.90	0.93	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	49.9	10.2	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	13.7	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	22.8	4.9	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	2.91	0.64	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	4200	918	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	12.3	2.9	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	1300	259	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	98.0	23.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	29.2	5.4	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	45.0	9.3	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	508	109	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.208	0.058	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	3.11	0.58	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	1.31	0.31	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	2.13	0.42	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 3 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA04.3					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641463					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	8.2	2.0	%	2	V	TV
As	22.9	4.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	3.72	0.82	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	210	54	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	8.15	1.72	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	4.30	0.82	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	46.3	9.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	15.1	3.1	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	21.5	4.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	0.208	0.070	mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	2.95	0.74	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	3610	742	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	14.6	3.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	1270	258	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	116	28	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	24.4	4.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	46.8	9.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	495	106	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.204	0.060	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	2.60	0.52	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	1.66	0.41	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	2.46	0.46	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 4 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA04.4					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641464					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	21.6	2.0	%	2	V	TV
As	65.6	13.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	3.28	0.72	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	130	33	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	4.19	0.87	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	7.00	1.33	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	24.2	5.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	17.4	3.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	40.4	8.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	0.214	0.072	mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	4.63	1.00	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	1710	353	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	13.7	2.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	749	150	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	514	122	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	24.7	4.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	29.7	6.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	391	83	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.272	0.077	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	2.74	0.52	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	33.4	7.8	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	6.52	1.21	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 5 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA04.5					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641465					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhets	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	14.9	2.0	%	2	V	TV	
As	71.0	14.6	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	3.89	0.85	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	131	34	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	5.93	1.25	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	4.17	0.79	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	26.9	5.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	18.1	3.7	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	29.7	6.3	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	5.05	1.14	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	1810	378	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	12.9	2.7	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	1040	208	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	357	85	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	21.2	3.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	29.7	6.1	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	460	98	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.362	0.104	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	3.44	0.68	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	14.9	3.5	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	8.22	1.54	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 6 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.1					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641466					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	9.1	2.0	%	2	V	TV
As	11.5	2.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	2.94	0.68	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	216	55	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	8.27	1.75	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	4.38	0.83	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	44.8	9.1	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	12.9	2.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	18.5	4.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	2.85	0.64	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	4000	876	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	14.6	3.2	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	987	196	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	72.2	17.2	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	29.8	5.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	41.1	8.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	500	107	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.189	0.059	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	3.16	0.63	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	1.09	0.26	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	1.83	0.35	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 7 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA05.2					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641467					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	8.1	2.0	%	2	V	TV	
As	10.8	2.2	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	3.37	0.74	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	233	59	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	8.35	1.76	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	4.57	0.86	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	42.8	8.7	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	13.0	2.6	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	17.5	3.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	2.41	0.57	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	6860	1430	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	14.7	3.1	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	943	194	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	70.4	16.7	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	27.0	4.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	38.3	7.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	456	97	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.189	0.055	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	2.61	0.50	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	0.924	0.218	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	1.86	0.35	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 8 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.3					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641468					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	9.1	2.0	%	2	V	TV
As	9.18	1.89	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	2.77	0.62	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	230	59	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	7.71	1.62	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	3.95	0.75	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	48.5	9.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	13.0	2.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	17.0	3.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	2.74	0.61	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	8600	1770	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	13.3	3.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	853	170	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	68.9	16.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	20.2	3.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	36.3	7.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	436	92	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.183	0.055	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	3.05	0.57	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	0.946	0.223	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	1.88	0.35	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 9 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.4					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641469					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	12.3	2.0	%	2	V	TV
As	10.5	2.2	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	2.32	0.54	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	194	49	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	8.35	1.74	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	3.74	0.71	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	40.4	8.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	13.7	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	16.4	3.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	3.12	0.81	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	2620	543	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	12.5	2.6	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	822	165	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	74.0	17.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	19.2	3.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	39.0	7.9	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	420	89	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.175	0.052	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	3.67	0.70	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	0.936	0.221	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	1.80	0.35	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 10 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA05.5					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641470					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	21.3	2.0	%	2	V	TV
As	8.08	1.87	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	<2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	110	28	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	5.85	1.28	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	1.91	0.36	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	19.5	4.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	14.8	3.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	11.1	2.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	3.78	0.87	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	1260	259	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	10.0	2.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	577	115	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	106	25	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	15.7	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	32.3	6.8	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	250	53	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.142	0.046	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	3.07	0.57	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	0.650	0.157	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	2.62	0.49	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 11 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA06.1					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641471					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	10.8	2.0	%	2	V	TV
As	10.7	2.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	2.50	0.57	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	156	40	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	6.17	1.28	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	3.44	0.65	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	16.6	3.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	15.2	3.2	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	14.9	3.3	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	2.85	0.69	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	1510	313	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	13.5	2.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	668	136	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	45.3	10.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	30.1	5.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	31.1	6.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	316	67	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.114	0.038	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	2.84	0.55	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	0.590	0.139	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	2.11	0.40	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 12 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA06.2					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641472					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhets	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	33.8	2.0	%	2	V	TV	
As	6.57	1.55	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	1.86	0.43	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	100	25	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	5.79	1.20	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	1.81	0.34	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	9.91	2.06	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	13.6	2.9	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	10.1	2.3	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	4.07	0.87	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	636	131	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	8.43	1.78	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	480	101	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	34.1	8.1	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	19.8	3.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	27.1	5.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	220	47	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.119	0.034	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	2.89	0.56	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	0.423	0.102	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	1.36	0.26	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 13 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA06.3					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641473					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhets	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	28.5	2.0	%	2	V	TV	
As	8.36	1.75	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	<2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	108	28	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	8.03	1.70	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	2.42	0.46	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	10.6	2.2	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	19.3	4.0	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	13.6	3.0	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	6.04	1.32	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	516	107	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	11.6	2.4	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	611	123	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	46.5	11.1	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	19.1	3.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	34.1	7.0	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	275	59	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.117	0.034	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	3.58	0.68	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	0.476	0.112	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	1.90	0.36	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 14 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning		AFG.1908.S.18GA06.4					
Provtagare		V Wilson					
Labnummer		U11641474					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA	
TS	26.1	2.0	%	2	V	TV	
As	8.14	1.83	mg/kg TS	3	H	ENMU	
B	<2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ba	92.0	23.5	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Be	8.29	1.73	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cd	2.79	0.53	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Co	13.6	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cr	15.6	3.2	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Cu	11.9	2.6	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU	
Li	5.02	1.17	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Mn	437	90	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ni	11.6	2.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
P	564	119	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Pb	45.5	10.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Sr	20.0	3.8	mg/kg TS	3	H	ENMU	
V	32.8	6.6	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Zn	301	64	mg/kg TS	3	H	ENMU	
Ag	0.140	0.040	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Mo	3.25	0.62	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sb	0.532	0.128	mg/kg TS	4	H	ENMU	
Sn	3.59	0.67	mg/kg TS	4	H	ENMU	

# Rapport

Sida 15 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Er beteckning	AFG.1908.S.18GA06.5					
Provtagare	V Wilson					
Labnummer	U11641475					
Parameter	Resultat	Mätsäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS	45.0	2.0	%	2	V	TV
As	7.07	1.55	mg/kg TS	3	H	ENMU
B	<2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Ba	59.0	15.0	mg/kg TS	3	H	ENMU
Be	6.54	1.37	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cd	1.28	0.24	mg/kg TS	3	H	ENMU
Co	9.52	1.96	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cr	12.8	2.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
Cu	8.96	1.92	mg/kg TS	3	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ENMU
Li	5.05	1.09	mg/kg TS	3	H	ENMU
Mn	309	64	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ni	8.34	2.94	mg/kg TS	3	H	ENMU
P	415	83	mg/kg TS	3	H	ENMU
Pb	36.1	8.5	mg/kg TS	3	H	ENMU
Sr	13.6	2.4	mg/kg TS	3	H	ENMU
V	27.6	5.7	mg/kg TS	3	H	ENMU
Zn	209	44	mg/kg TS	3	H	ENMU
Ag	0.114	0.040	mg/kg TS	4	H	ENMU
Mo	2.78	0.53	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sb	0.459	0.109	mg/kg TS	4	H	ENMU
Sn	3.26	0.61	mg/kg TS	4	H	ENMU

# Rapport

Sida 16 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



Metod	
1	Provberedning malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementalerna TS-korrigeras. Upplösning har skett i värmeblock med HNO <sub>3</sub> . Ett delprov har uppslutits i aqua regia för analys av Ag, Mo, Sb och Sn.  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
4	Upplösning har skett med Aqua Regia.  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

Godkännare	
ENMU	Enrico Muth
PECA	Peter Carlsson
TV	Tiina Viikiväinen

Utf <sup>1</sup>	
H	ICP-SFMS
I	Man.lnm.
V	Våtkemi

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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 provrade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 17 (17)



L1926042

1VB653QQ4ZH



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

# Rapport

Sida 1 (2)



L1824976

10M0QUJDPFB



Ankomstdatum 2018-09-10  
Utfärdad 2018-09-17

Golder Associates AB  
Gustav Sundén

Östgötagatan 12  
116 25 Stockholm  
Sweden

Projekt 18102525

## Analys: M4

Er beteckning	Biota_1					
Provtagare	Gustav Sundén					
Provtagningsdatum	2018-08-30					
Labnummer	U11500904					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.02		mg/kg	1	H	NATO
Cd	<0.001		mg/kg	1	H	NATO
Co	<0.001		mg/kg	1	H	NATO
Cr	<0.009		mg/kg	1	H	NATO
Cu	0.247	0.048	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.003		mg/kg	1	H	NATO
Mn	0.218	0.041	mg/kg	1	H	NATO
Ni	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Pb	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Zn	0.196	0.067	mg/kg	1	H	NATO

Er beteckning	Biota_2					
Provtagare	Gustav Sundén					
Provtagningsdatum	2018-08-30					
Labnummer	U11500905					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.03		mg/kg	1	H	NATO
Cd	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Co	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Cr	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Cu	0.222	0.043	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.003		mg/kg	1	H	NATO
Mn	0.250	0.048	mg/kg	1	H	NATO
Ni	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Pb	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Zn	0.183	0.073	mg/kg	1	H	NATO

# Rapport

Sida 2 (2)



L1824976

10M0QUJDPFB



Metod	
1	Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO <sub>3</sub> / H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> utan föregående torkning. För analys av halogener (Br, Cl, I) sker uppslutning med endast HNO <sub>3</sub> .  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
NATO	Natallia Torapava

	Utf <sup>1</sup>
H	ICP-SFMS

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnem med halter över rapporteringsgränsen.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

Sida 1 (2)



L1825806

11AO26T20PM



Ankomstdatum **2018-09-18**  
Utfärdad **2018-09-25**

**Golder Associates AB**  
**Gustav Sundén**

**Östgötagatan 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: M4

Er beteckning	<b>Biota_1_ref</b>					
Provtagare	<b>Gustav Sundén</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-10</b>					
Labnummer	<b>U11503697</b>					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.04		mg/kg	1	H	NATO
Cd	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Co	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Cr	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Cu	0.794	0.150	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.004		mg/kg	1	H	NATO
Mn	0.724	0.133	mg/kg	1	H	NATO
Ni	0.0305	0.0092	mg/kg	1	H	NATO
Pb	<0.02		mg/kg	1	H	NATO
Zn	0.992	0.211	mg/kg	1	H	NATO

Er beteckning	<b>Biota_2_ref</b>					
Provtagare	<b>Gustav Sundén</b>					
Provtagningsdatum	<b>2018-09-10</b>					
Labnummer	<b>U11503698</b>					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.03		mg/kg	1	H	NATO
Cd	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Co	<0.002		mg/kg	1	H	NATO
Cr	<0.01		mg/kg	1	H	NATO
Cu	0.330	0.064	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.004		mg/kg	1	H	NATO
Mn	0.272	0.051	mg/kg	1	H	NATO
Ni	<0.02		mg/kg	1	H	NATO
Pb	<0.02		mg/kg	1	H	NATO
Zn	0.311	0.098	mg/kg	1	H	NATO

# Rapport

Sida 2 (2)



L1825806

11AO26T20PM



Metod	
1	Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO <sub>3</sub> / H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> utan föregående torkning. För analys av halogener (Br, Cl, I) sker uppslutning med endast HNO <sub>3</sub> .  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
NATO	Natallia Torapava

	Utf <sup>1</sup>
H	ICP-SFMS

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnena med halter över rapporteringsgränsen.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

L1902295

Sida 1 (4)

1CV17JDUBHZ



Ankomstdatum **2019-01-25**  
Utfärdad **2019-02-08**

**Golder Associates AB**  
**Victoria Wilson**

**Östgötag. 12**  
**116 25 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **18102525**

## Analys: I1C-SA

Er beteckning	<b>AFG.1812.18GA01BM</b>				
Provtagare	<b>V Wilson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-12-10</b>				
Labnummer	<b>U11560704</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Krossning & Malning *	ja	Stålfat	1	I	PECA
As *	2830	mg/kg	1	S	IDJO
Ba *	219	mg/kg	1	S	IDJO
Be *	0.441	mg/kg	1	S	IDJO
Cd *	20.7	mg/kg	1	S	IDJO
Co *	3.10	mg/kg	1	S	IDJO
Cr *	17.8	mg/kg	1	S	IDJO
Cu *	33.7	mg/kg	1	S	IDJO
Fe *	11100	mg/kg	1	S	IDJO
Hg *	<0.9	mg/kg	1	S	IDJO
Mn *	96.8	mg/kg	1	S	IDJO
Ni *	5.88	mg/kg	1	S	IDJO
P *	245	mg/kg	1	S	IDJO
Pb *	16800	mg/kg	1	S	IDJO
Sr *	45.2	mg/kg	1	S	IDJO
V *	76.1	mg/kg	1	S	IDJO
Zn *	30.1	mg/kg	1	S	IDJO

# Rapport

L1902295

Sida 2 (4)

1CV17JDUBHZ



Er beteckning	AFG.1812.18GA02BM				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560705				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Krossning & Malning *	ja	Stålfat	1	I	PECA
As *	454	mg/kg	1	S	IDJO
Ba *	57.6	mg/kg	1	S	IDJO
Be *	0.365	mg/kg	1	S	IDJO
Cd *	2.84	mg/kg	1	S	IDJO
Co *	2.41	mg/kg	1	S	IDJO
Cr *	14.4	mg/kg	1	S	IDJO
Cu *	15.7	mg/kg	1	S	IDJO
Fe *	9620	mg/kg	1	S	IDJO
Hg *	<0.9	mg/kg	1	S	IDJO
Mn *	111	mg/kg	1	S	IDJO
Ni *	6.67	mg/kg	1	S	IDJO
P *	226	mg/kg	1	S	IDJO
Pb *	27.5	mg/kg	1	S	IDJO
Sr *	130	mg/kg	1	S	IDJO
V *	71.7	mg/kg	1	S	IDJO
Zn *	28.4	mg/kg	1	S	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.18GA04BM				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560706				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Krossning & Malning *	ja	Stålfat	1	I	PECA
As *	261	mg/kg	1	S	IDJO
Ba *	102	mg/kg	1	S	IDJO
Be *	0.355	mg/kg	1	S	IDJO
Cd *	4.07	mg/kg	1	S	IDJO
Co *	1.98	mg/kg	1	S	IDJO
Cr *	11.4	mg/kg	1	S	IDJO
Cu *	23.6	mg/kg	1	S	IDJO
Fe *	4940	mg/kg	1	S	IDJO
Hg *	<1	mg/kg	1	S	IDJO
Mn *	105	mg/kg	1	S	IDJO
Ni *	5.14	mg/kg	1	S	IDJO
P *	190	mg/kg	1	S	IDJO
Pb *	119	mg/kg	1	S	IDJO
Sr *	58.4	mg/kg	1	S	IDJO
V *	17.7	mg/kg	1	S	IDJO
Zn *	37.6	mg/kg	1	S	IDJO

# Rapport

L1902295

Sida 3 (4)

1CV17JDUBHZ



Er beteckning	AFG.1812.18GA05BM				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560707				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Krossning & Malning *	ja	Stålfat	1	I	PECA
As *	229	mg/kg	1	S	IDJO
Ba *	68.2	mg/kg	1	S	IDJO
Be *	0.393	mg/kg	1	S	IDJO
Cd *	0.828	mg/kg	1	S	IDJO
Co *	2.91	mg/kg	1	S	IDJO
Cr *	11.8	mg/kg	1	S	IDJO
Cu *	10.3	mg/kg	1	S	IDJO
Fe *	8540	mg/kg	1	S	IDJO
Hg *	<1	mg/kg	1	S	IDJO
Mn *	228	mg/kg	1	S	IDJO
Ni *	7.20	mg/kg	1	S	IDJO
P *	337	mg/kg	1	S	IDJO
Pb *	19.9	mg/kg	1	S	IDJO
Sr *	55.3	mg/kg	1	S	IDJO
V *	37.6	mg/kg	1	S	IDJO
Zn *	19.3	mg/kg	1	S	IDJO

Er beteckning	AFG.1812.18GA06BM				
Provtagare	V Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-10				
Labnummer	U11560708				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Krossning & Malning *	ja	Stålfat	1	I	PECA
As *	601	mg/kg	1	S	IDJO
Ba *	36.8	mg/kg	1	S	IDJO
Be *	0.341	mg/kg	1	S	IDJO
Cd *	15.6	mg/kg	1	S	IDJO
Co *	2.09	mg/kg	1	S	IDJO
Cr *	10.2	mg/kg	1	S	IDJO
Cu *	9.73	mg/kg	1	S	IDJO
Fe *	6570	mg/kg	1	S	IDJO
Hg *	<1	mg/kg	1	S	IDJO
Mn *	161	mg/kg	1	S	IDJO
Ni *	5.36	mg/kg	1	S	IDJO
P *	329	mg/kg	1	S	IDJO
Pb *	49.7	mg/kg	1	S	IDJO
Sr *	51.2	mg/kg	1	S	IDJO
V *	27.7	mg/kg	1	S	IDJO
Zn *	345	mg/kg	1	S	IDJO

# Rapport

L1902295

Sida 4 (4)

1CV17JDUBHZ



Metod	
1	Kontakta laboratoriet för metodbeskrivning.

Godkännare	
IDJO	Ida Jonsson
PECA	Peter Carlsson

Utf <sup>1</sup>	
I	Man.lnm.
S	ICP-SFMS

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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](http://www.alsglobal.se)

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



**[golder.com](http://golder.com)**