

RAPPORT**Huvudstudie Alsterbro f.d. glasbruk***Fält- och resultatrapport*

Framställd för:

Sveriges geologiska undersökning

Insänd av:

Golder Associates AB

(Mailing address): P.O. Box 20127, 104 60 Stockholm

SE-10460 Stockholm (Physical address): Östgötagatan 12, 116 25 Stockholm
Sweden

+46 8 506 306 00

1786406

2019-10-18



Distributionslista

Sveriges geologiska undersökning (1 ex)

Golder Associates AB (1 ex)

Övriga projektgruppen (1 ex)

Innehållsförteckning

1.0	INLEDNING.....	5
2.0	OMRÅDESBESKRIVNING	5
3.0	GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	6
3.1	Provtagning av jord och fyllnadsmassor	7
3.1.1	Schaktprovtagning	7
3.1.2	Skruvprovtagning	7
3.1.3	Kompletterande provtagning	7
3.2	Provtagning av grundvatten	7
3.3	Provtagning av ytvatten.....	8
3.3.1	Kvartalsvis provtagning	8
3.3.2	Passiv provtagning med DGT	8
3.4	Provtagning av sediment och porvatten.....	8
3.4.1	Sedimentfällor	8
3.5	Provtagning av biota	9
3.6	Analyser och laboratorieförsök.....	9
4.0	FÄLTINTRYCK	10
4.1	Områdesindelning	11
5.0	RESULTATSAMMANSTÄLLNING	16
5.1	Markanalyser.....	16
5.1.1	Referensprov på morän	17
5.1.2	Utfyllnadsområde väst.....	18
5.1.3	Bruksmark i sydost.....	21
5.1.4	Utfyllnadsområde nordost	23
5.1.5	Övrig bruksmark.....	28
5.2	Grundvattenanalyser	31
5.3	Metallhalter i biota	33
5.4	Ytvattenanalyser	33
5.4.1	Lösta halter	33
5.4.2	Totalhalter	35

5.4.3	Biotillgängliga halter	38
5.5	Porvatten	39
5.6	Metallhalter i sediment	40
6.0	REFERENSER	44

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Sammanställning av de analyser/ analyspaket som tillämpats inom ramen för huvudstudien av det f.d glasbruket i Alsterbro.	9
Tabell 2: Sammanställning av de laboratorieförsök och övriga studier som genomförts inom ramen för huvudstudien av det f.d. glasbruket i Alsterbro.	10
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).....	17
Tabell 5: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i inom utfyllnadsområde väst. Resultaten har klassats enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.	19
Tabell 6: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i bruksmark i sydost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.	22
Tabell 7: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i Utfyllnadsområde nordost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.	24
Tabell 8: Uppmätta halter (mg/kg TS) från den kompletterande jordprovtagningen som genomfördes under april 2019 av utvalda ämnen i Utfyllnadsområde nordost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.	26
Tabell 9: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i övrig bruksmark. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.	29
Tabell 10: Tillståndsklasser enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).	31
Tabell 11: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna 2018-01-23. Halterna har klassats mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) 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).....	31
Tabell 12: Uppmätta metallhalter i gräs inom undersökningsområdet samt i referensprov taget norr och söder om Alsterbro samhälle. Orange celler indikerar halt som antingen tangerar eller överskrider halten i referensprovet. Samtliga halter är uttryckta i mg/kg.	33
Tabell 13: Lösta ämneshalter i ytvatten. För As, Cd, Cr, Hg, Mo och Zn jämförs halterna med motsvarande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (lösta ämnen) så som dessa anges i HVMFS 2015:4. För Ba jämförs de uppmätta halterna med det gränsvärde som anges för ämnet i RAIS. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförelser.	34
Tabell 14: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).....	36
Tabell 15: 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 2015:4. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförelser.	38

Tabell 16: Analysresultat avseende provtagning av porvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).	39
Tabell 17: Uppmätta metallhalter i sediment uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.	41
Tabell 18: Uppmätta metallhalter i material från sedimentfällorna uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.	43

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Översiktlig karta över det område som varit föremål för mark- och grundvattenundersökningar samt lägen för befintliga byggnader.	6
Figur 2: Översiktlig bild över delområdena.	11
Figur 3: Fotografi av schaktdike 18GA05SC som upprättades centralt inom utfyllnadsområde väst. Marken vid schaktet utgörs av sandig fyllning med betydande mängd sprängsten och betong samt med inslag av glas. ...	12
Figur 4: Hytta och omgivande bruksmark i undersökningsområdets sydöstra del.	13
Figur 5: I samband med provgroppsgrävning i undersökningsområdets nordöstra del påträffades grå-/ vitaktig mäng i flertalet provgropar. Bilden föreställer grävning vid punkten 18GA24HG i områdets nordöstra del. Vid punkten domineras den ytliga marken av mäng.	14
Figur 6: Fotografi över delar av den bruksmark som ingår i delområde D: Övrig bruksmark.	15
Figur 7: Hög med krossad glasprodukt intill hyttans nordöstra gavel. Högen utgör delområde E.	16

BILAGOR

BILAGA A

Situationsplaner och provpunktskoordinater

BILAGA B

Fältprotokoll

BILAGA C

Analysrapporter

1.0 INLEDNING

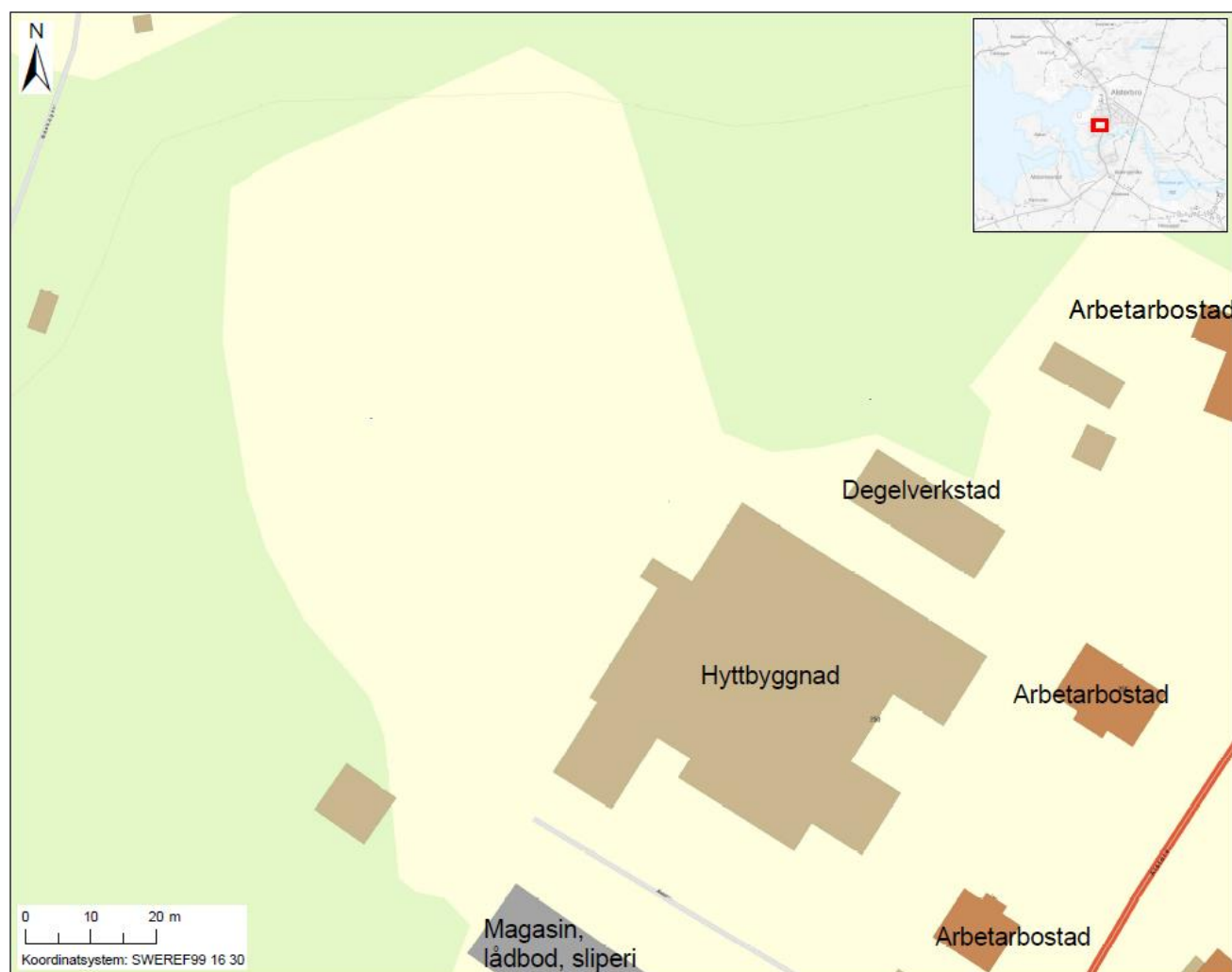
Föreliggande rapport redovisar utfallet av de fältundersökningar som Golder Associates AB (Golder) utfört vid det f.d. glasbruket i Alsterbro i Nybro kommun. Därtill presenteras resultaten av de analyser som Golder har låtit utföra i samband med detta arbete. Rapporten utgör en del av den rapportserie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

- Riskbedömning
- Fält- och resultatrapport
- Översiktlig åtgärdsutredning
- Karaktärisering av utfyllnadsmaterial och spridningsutredning

2.0 OMRÅDESBESKRIVNING

Det före detta glasbruksområdet, tillika det område som undersökts är centralt beläget i Alsterbro samhälle i Nybro kommun. Området utgörs i huvudsak av fastigheten Fröjekulla 2:1>1 samt delar av Fröjekulla 3:1. Söderut avgränsas området delvis av Alstervägen och delvis av privat bostadsmark och i söder utgör en större lagerbyggnad närmaste granne. Såväl bostadshusen som lagerbyggnaden har ingått i den bebyggelse som tidigare hörde till glasbruket. I övriga väderstreck avgränsas undersökningsområdet av allmän parkmark.

I de södra och sydöstra delarna av området återfinns flertalet av byggnaderna från verksamhetstiden. I Figur 1 presenteras en översiktlig karta över undersökningsområdets geografiska omfattning samt de befintliga byggnaders lägen. Bortsett från en grusad vändplan direkt sydost om själva hyttbyggnaden och en asfalterad angoringsväg söder om densamma, utgörs marken kring hytta och övriga byggnader av gräsytor samt på sina håll berg i dagen. Intill hyttans nordvästra gavel återfinns även en större hög med krossad glasprodukt. Området nordost om hyttan är inhägnat med staket och utgörs av en flack gräsplan omgärdad av snårig slyskog.



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 Alsterbro glasbruk har följande undersökningar ingått:

- Provtagning med efterföljande analys och av jord och utfyllnadsmaterial inom bruksområdet
- Provtagning med efterföljande analys av grundvatten inom bruksområdet
- Provtagning och analys av biota (gräs) inom bruksområdet
- Provtagning och analys av ytvatten i Alsterån
- Provtagning och analys av sediment i Hinsaryd göl och Store Hindsjön.
- Översiktlig brunnsinventering
- Isotopstudier
- Statiska och kinetiska laboratorieförsök på sediment, glasavfall och fyllnadsmassor.

Undersökningsarbetet har utförts under perioden december 2017 till december 2018 efter ett inledande platsbesök i september 2017. Nedan beskrivs de förfaranden och strategier som tillämpats vid de olika undersökningarna.

3.1 Provtagning av jord och fyllnadsmassor

Provtagningen av jord och fyllnadsmassor har inbegripit uttag av material från det av tidigare undersökningar identifierade utfyllnadsområdet samt från omkringliggande bruksmark. Därtill har ett par referensprov samlats in från området norr och söder om Alsterbro samhälle. För att erhålla en tydlig bild av markinnehållet samt för avgränsning i plan och djup provtogs utfyllnadsområdet huvudsakligen genom maskinschaktning medan skruvborrning och handgrävning tillämpades i övriga områden för att undvika markskador.

Samtlig provtagning har fotodokumenterats och protokollförts. I protokollen noterades jordlagerföljder samt erhållna fältintryck såsom påträffade fyllnadsmaterial, färgavvikelser och luktintryck. Vidare har aktuell grundvattennivå nedtecknats i de provpunkter där denna kunde avgöras. För att kartlägga jordmassornas avfallsinnehåll har även ett separat protokoll för synlig förekomst och utbredning av glasavfall samt annat avfall förts under provtagningen.

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

3.1.1 Schaktprovtagning

För schaktprovtagningen upprättades sammantaget fem provdiken. Av dessa förlades två inom utfyllnadsområdet (18GA01SC och 18GA05SC) medan övriga tre grävdes i vad som befarades vara utfyllnadsområdets utkanter med syftet att avgränsa detta (18GA02SC, 18GA03SC och 18GA04SC). Alla schakter gjordes c:a 1,5 m breda och upprättades i sektioner om 2 m, till en slutlig längd på 10 m. I samtliga fall schaktades till berg.

Under grävarbetet lades genererade massor upp i olika högar för varje schaktad halvmeter i djupled samt för varje nytt marklager som påträffades. Själva provtagningen genomfördes därefter genom att från varje hög, först ta ut och sedan sammanblanda ett flertal stickprov. Utöver dessa samlingsprov uttogs även separata prov på de olika typer glasavfall och annat avfallsmaterial som påträffades. För hjälp med schaktarbetet anlätades Nybro Gräv & Schakt AB.

3.1.2 Skruvprovtagning

Skruvprovtagningen ägde rum i januari 2017 och inbegrep provtagning i sammantaget 17 punkter (18GA01GV-18GA07GV samt 18GA01SK-18GA10SK) med hjälp av borrhandsvagn 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 anlätades Geokompaniet Sverige AB.

3.1.3 Kompletterande provtagning

Utöver provtagning med schaktmaskin och skruvprovtagare har 46 stycken handgrävda provgropar (18GA01HG-18GA46HG) upprättats och provtagits inom området. Vidare har två stycken referensprov på morän samlats in utanför området (18GA01REF och 18GA02REF). Handgrävningen utfördes i juni och i december 2018 samt april 2019. Samtliga provgropar grävdes till ett djup om ca 0,25 m.

3.2 Provtagning av grundvatten

I samband med skruvprovtagningen etablerades sju stycken grundvattenrör (18GA01GV-18GA07GV) av 63x5mm PPE-plast inom undersökningsområdet med hjälp av foderrör (ODEX). För att säkerställa god kapillärl kontakt mellan rör och omgivande mark omslöt rörens filterdelar med filtersand i samband med installationen. Vidare tätades rörens ovandelar mot markytan med bentonitlera. Grundvattenrörens lägen framgår av BILAGA A. Protokoll över grundvattenrörsinstallationen finns att läsa i BILAGA B.

Golders avsikt var att provta grundvatten ur samtliga sju rör kvartalsvis (vinter, vår, sommar och höst) under 2018. På grund av mycket torra markförhållanden och genomgående låga grundvattennivåer under hela året medgavs emellertid endast provtagning vid vintertillfället och vid övriga tillfällen stod samtliga rör torra. På grund av de rådande grundvattenförhållandena har det vidare endast varit möjligt att erhålla prov i tillräcklig mängd för analys av lösta metallhalter och salthalter samt för bestämning av vanliga fysikalisk-kemiska vattenparametrar. Den screeninganalys av organiska föroreningar i grundvatten som även var planerad att ingå i uppdraget har således inte varit möjlig att genomföra.

3.3 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 genom Alsterbro undersökts genom dels kvartalsvisprovtagning och dels passiv provtagning. I båda fallen har provtagningen omfattat fyra punkter utmed åns sträckning (18GAYV01-18GAYV04). 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.

3.3.1 Kvartalsvis provtagning

Den kvartalsvisa ytvattenprovtagningen utfördes i mars, juni, september och december, 2018 och inkluderade vid samtliga tillfällen uttag av ofiltrerade prover för analys av metaller och salter samt direktmätning av fysikalisk-kemiska parametrar. Vid provtagningstillfället i mars uttogs därutöver även filtrerade prover för metallanalys. För att undvika kontaminering av eventuell ytfilm och flytande skräp utfördes all provtagning på vatten beläget ca 1 dm under ytan.

3.3.2 Passiv provtagning med DGT

Den passiva ytvattenprovtagningen utfördes i september 2018 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 provtagardosa, 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 kationer vid varje provtagningspunkt. Dosorna avinstallerades efter ca två veckor och skickades därefter till laboratorium för analys.

3.4 Provtagning av sediment och porvatten

Under september 2018 provtogs sedimenten i Hinsaryd göl som är den vattenförekomst som ligger närmast uppströms det tidigare glasbruksområdet samt i Store Hindsjön som är motsvarande förekomst nedströms. Syftet med provtagningen var att identifiera eventuella haltskillnader mellan de båda lokalerna som kan tyda på att ett nuvarande eller historiskt påslag från det tidigare glasbruket. Provtagningsarbetet utfördes från båt och omfattade upptag av en sedimentkärna från respektive lokal med hjälp av kajakprovtagare (18GA01S och 18GA03S). Sedimentkärnorna undersöktes och fotograferades allt eftersom de samlades in och skivades därefter upp i delprover ämnade att dels återspegla aktuell lagerföljd och dels representera olika tidsperioder baserat på en antagen sedimentationshastighet om 0,2-0,4 cm per år. I samband med sedimentprovtagning utfördes även provtagning av porvatten i sedimenten, ett prov per provpunkt.

3.4.1 Sedimentfällor

För att utreda eventuell pågående spridning av föroreningar utmed den undersökta åsträckningen samt om resuspension av förorenade sediment förekommer placerades sedimentfällor ut dels uppströms bruket i Hinsaryd göl och dels nedströms i Store Hindsjön, två i vardera sjö. Fällorna läts sitta ute mellan september 2018 och april 2019.

3.5 Provtagning av biota

Undersökningen av biota utfördes under september 2018, referensprov, samt december 2018 med uttag av prov inom undersökningsområdet och involverade provtagning av gräs. Referensprov av gräs uttogs ca 2 km utanför Alsterbro samhälle. Efter insamlandet, analyserades proverna med avseende på metaller.

3.6 Analyser och laboratieförsök

För samtliga analyser som utförts inom ramen för uppdraget har Golder anlitat 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, fuktkammarförsök samt blyisotopanalyser enligt en omfattning som framgår av Tabell 2. Resultat och utvärdering från dessa försök redovisas emellertid inte i denna rapport utan står att läsa i följande separata rapporter: Översiktlig åtgärdsutredning (skakförsök), Karaktärisering av utfyllnadsmassor (fuktkammarförsök), Blyisotopstudie.

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

Medium	ALS Analyspaket	Antal	Beskrivning
Jord och utfyllnadsmaterial	M-KM1+B+Hg (0,01)	65 st.	Analys avseende lakbara metallhalter.
	MG-2+Sb+B+U	18 st.	Totalhaltsanalys avseende metaller
Grundvatten	V-2 +Sb +B +Li	7 st.	Analys av lösta metallhalter i vatten.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	7 st.	Analys av anjoner.
Ytvatten	V-2 +Sb +B +Li	20 st.	Totalhaltsanalys avseende metaller.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	16 st.	Analys av anjoner.
	SM1	4 st.	Bestämning av katjoner i DGT.
	SM3	4 st.	Bestämning av anjoner i DGT.
Porvatten	V-2 + Sb+B+Li	2 st	Totalhaltanalys avseende metaller
Sediment	MG-2+Sb+B+U	10 st.	Totalhaltsanalys avseende metaller.
Biota (gräs)	M-4	3 st.	Analys av grundämnen i biota.

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

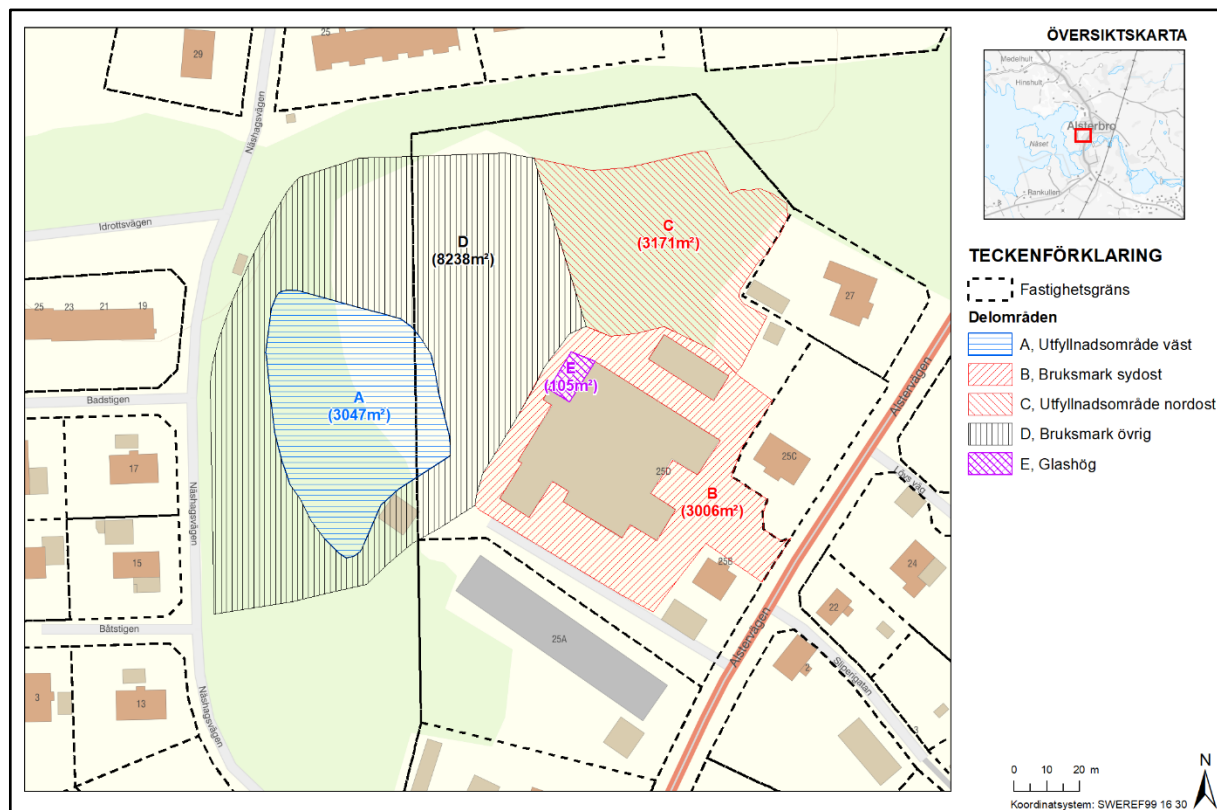
Försökstyp	Antal	Omfattning	Syfte
Skakförsök enligt L/S 2 och L/S 10 inklusive analys av lakvätska enligt LV-4A, bestämning av total lakbar halt enligt M-KM1+B+Hg (0,01) samt beräknad TOC.	3 st.	Ett prov på blandat material från utfyllnadsområdet, ett prov på blandat glasavfall samt ett samlingsprov på bruksmark.	Utredning av initial lakning samt mottagningskrav vid aktuell deponering.
Sekventiella lakförsök (Fem steg) inklusive analys av lakvätska enligt LV-3A samt bestämning av totalhalt i ursprungligt prov samt i residual enligt MG-2+Sb+B+U.	3 st.	Ett prov på blandat material från utfyllnadsområdet, ett samlingsprov på glasavfall och ett samlingsprov på ytsediment från Hinsaryd göl.	Precisering av tillgänglighet och lakbarhet i samband med olika klimatscenarior såsom översvämning och ändrade redoxförhållanden. Analysresultaten ger även en fingervisning om de eventuella föroreningarnas biotillgänglighet.
Fuktkammarförsök inklusive analys av metaller och anjoner i lakvätska samt bestämning av totalhalt i ursprungsprov enligt MG-2+Sb+B+U.	2 st.	Ett prov på blandat material från utfyllnadsområdet och ett samlingsprov på glasavfall.	Erhålla förståelse för hur materialtyperna beter sig i samband med vittring och oxidation. Därtill kan försöksresultaten användas som underlag vid dimensionering av eventuella åtgärdslösningar samt för jämförelser med data från tidigare utredda glasbruk såsom Åryd och Flerohopp.
Blyisotopstudier	12 st.	Material från ytliga och djupare sediment i Hinsaryd göl samt i Store Hindsjön. Blandmaterial från sedimentfällor. Samlingsprover från utfyllnadsområde och bruksområde. Prov på glasavfall. Material från referenspunkt (morän)	Utredning av källor till bly (föroreningar) i mark och sediment.

4.0 FÄLTINTRYCK

Det undersökta området är på många sätt präglad av den tidigare glasbruksverksamheten. På det flesta håll kan glasskärvor observeras på marken och i områdets utkanter, i synnerhet i de skogsbevuxna delarna är marken skräpig även av annat avfall från verksamhetstiden. Bland annat har utbredd förekomst av klumpar av felsmält glas (glasslagg), degelrester, tunnor och plåtskrot kunnat noteras vid platsbesök och fältarbeten.

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 fem stycken delområden. Indelningen framgår av Figur 2. Erhållna fältintryck från de olika delområdena redovisas nedan.



Figur 2: Översiktlig bild över delområdena.

Delområde A: Utfyllnadsområde väst

Delområde A eller "utfyllnadsområde väst" utgörs av ett ca 3 000 kvadratmeter stort område inom vilket marken är utfylld med avfall från den tidigare verksamheten. Vid schaktprovtagningen konstaterades att fyllnadsmassorna har en mäktighet om ca 2,0 m och utgörs av sand eller grusig sand innehållandes glaskross eller glasslagg antingen som inslag eller i betydande mängder. Utöver glasavfall bedöms fyllningen även innehålla betydande mängder eldfast tegel, metallskrot samt större sten- och betongföremål. I punkten 18GASCH05.D noterades även mängd i fyllningens översta halvmeter. Fyllnadsmassorna överlagras generellt av ett en till två decimeter tjockt gräsbevuxet mullager med ställvisa inslag av glas. På sina håll saknar dock fyllningen täckning. Marken under utfyllnaden utgörs antingen av berggrunden direkt eller av ett halvmeter tjockt skikt av sandig lera innan berget tar vid. I Figur 3 återges en representativ bild över fyllnadsmassornas innehåll och utseende.



Figur 3: Fotografi av schaktdike 18GA05SC som upprättades centralt inom utfyllnadsområde väst. Marken vid schaktet utgörs av sandig fyllning med betydande mängd sprängsten och betong samt med inslag av glas.

Delområde B: Bruksmark i sydost

Delområde B är beläget i undersökningsområdets sydöstra del och omfattar marken kring glasbruksbyggnaderna (Figur 4). Utöver bebyggelse utgörs marken inom delområdet i huvudsak av gräsbevuxna ytor samt grusade gångar. I sydöstra delen av delområdet återfinns även en grusad vändplan. Under gräs- och grusytorna är marken ett 0,5-1,5 m mäktigt sandlager som innehåller ställvisa och smärre inslag av glasbitar och kolrester. I de tre punkterna som undersökts söder om hyttbyggnaden (18GA08SK, 18GA03SK och 18GA06SK) påträffades även mäng i de ytliga delarna av fyllningen. Under provtagningsarbetet konstaterades vidare att fyllningen i delområdet överlagrar sandig morän och att berggrunden, utöver där denna går i dagen, återfinns ca 1,5 – 3 m under markytan.



Figur 4: Hytta och omgivande bruksmark i undersökningsområdets sydöstra del.

Delområde C: Utfyllnadsområde nordost

Delområde C inbegriper slyskogsområdet i undersökningsområdets nordöstra del. Delområdet är överlag mycket skräpigt av glas och plåtskrot och att döma av de handgrävda provgropar som upprättats utgörs marken av ett tunnare organiskt jordskikt underlagrad av sandig fyllning. I nästan samtliga lägen som undersökts inom delområdet har inslag av glas påträffats i fyllningen. Vidare har betydande till dominerande förekomst av mäng noterats i flertalet av provgroparna (Figur 5).



Figur 5: I samband med provgropsgrävning i undersökningsområdets nordöstra del påträffades grå-/ vitaktig mäng i flertalet provgropar. Bilden föreställer grävning vid punkten 18GA24HG i områdets nordöstra del. Vid punkten domineras den ytliga marken av mäng.

Delområde D: Övrig bruksmark

Till delområde D hör de delar av den öppna gräsplanen nordväst om hyttan som inte upptas av utfyllnadsområdet samt det skogsbevuxna område som utgör undersökningsområdets gräns i väster. I Figur 6 visas ett fotografi över delområdet. I delområdets utkanter utgörs marken av ett tunnare mullhaltigt ytskikt som följs av ställvis stenig sandmorän ovan berg. I de centralare och gräsbevuxna delarna är marken utfylld med sandig fyllning i vilken sprängsten och glas förekommer i ställvisa inslag. Fyllningens mäktighet varierar mellan 0,5 och 1 m och är som mäktigast i närheten av hyttan. Vidare har schakt och skruvborrning kunnat påvisa att avståndet till berggrunden är ca 0,5 m i delområdets norra delar och ca 1,5-2 m i dess södra delar.

Markytan inom de skogsbevuxna delarna av delområdet är förhållandevis skräpig av glasrester och diverse metallskrot. I synnerhet är förekomsten av ytligt glas tydlig i delområdets sydöstra delar. I denna del återfinns även ett flertal tunnor innehållandes felsmält glas samt något som tillsynes förefaller vara mäng.



Figur 6: Fotografi över delar av den bruksmark som ingår i delområde D: Övrig bruksmark.

Delområde E: Glashögen intill hyttan

Delområde E utgörs av den inhägnade hög med glas som återfinns intill hyttans nordvästra gavel (Figur 7). Högen, som består av kasserad och krossad, olikfärgad glasprodukt, har en basarea som uppgår till ca 100 kvadratmeter och når som högst ungefär 2,5 m ovan markytan.



Figur 7: Hög med krossad glasprodukt intill hyttans nordöstra gavel. Högen utgör delområde E.

5.0 RESULTATSAMMANSTÄLLNING

5.1 Markanalyser

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 multiplar 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

Ämne	KM	MKM	2MKM	5MKM	10MKM
Zn	250	500	1000	2500	5000
Sb	12	30	60	150	300

5.1.1 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/ totalhaltsbestämning (MG-2) medan det andra provet (18GA02REF) enbart analyserades med syralakning som metod. Av resultaten i tabellen framgår att de halter som erhöles 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).

Provpunkt	18GA01REF		18GA02REF
<i>Analystyp</i>	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		

Provpunkt	18GA01REF		18GA02REF
Zr	240		
Ag		0,0541	<0.05
B	<8		
S	274		

5.1.2 Utfyllnadsområde väst

I Tabell 5 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom utfyllnadsområde väst. As och Ba har påvisats över MKM på både ytliga och djupare marknivåer. Vidare visar analyserna att även Sb, Zn, Pb och Cd förekommer i förhöjda halter i fyllnadsmassorna.

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

Prov-punkt	18G A02 GV	18G A04 HG	18G A05 SC.E	18G A06 GV	18G A07 HG	18G A09 SK	18G A10 HG	18G A11 HG	18G A13 HG	18G A01 SC.C	18G A05 SC.A	18G A05 SC.D	18G A06 GV	18G A09 SK	18G A01 SC.B	18G A01 SC.D	18G A01 SC.E	18G A05 SC.B	18G A05 SC.C	18G A05 SC.E	18G A01 SC.A	18G A05 SC.A
Nivå (m)	0,0- 0,1	0,0- 0,25	0,0- 0,15	0,0- 0,6	0,0- 0,25	0,0- 0,4	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,15- 0,2	0,2- 0,5	0,1- 0,35	0,6- 1,0	0,8- 1,5	0,5- 1,0	0,5- 1,0	0,5- 1,0	0,5- 1,0	0,5- 1,0	1,0- 1,8	1,5- 2,0	1,0- 1,9
As	61	77,1	47,3	363	126	238	24,5	16,7	113	71,9	269	273	39,1	1,58	355	1040	111	170	22,3	32,1	37,1	357
Ba	762	521	192	403	405	968	216	566	956	49,4	812	164	20,9	77	88,7	862	117	672	124	134	38,6	261
Be										2,37	< 0,5					2,29		2,16				
Cd	0,879	1,79	0,777	1,52	1,87	1,38	1,16	2,08	4,61	<0,1	0,465	0,11	<0,1	<0,1	0,256	2,47	0,661	0,641	0,244	0,471	<0,1	0,708
Co	5,66	3,71	3,92	2,18	4,63	5,42	5,72	2,5	8,46	0,881	6,4	1,95	1,97	5,94	1,58	11,3	3,35	6,48	3,78	4,04	3,98	3,99
Cr	10,3	11,7	5,39	5,77	16,9	12,8	7,8	15,2	48,4	2,52	88,1	12,4	7,76	15,1	12,5	36,3	7,68	22,5	5,24	10,7	7,83	21,5
Cu	34,9	41,1	18,3	22,9	41	35,7	67,7	15,1	73,5	4,85	27,9	30,3	3,89	16,1	20,3	65,5	17,7	24,1	18	25,1	11,3	25,2
Hg	0,06	0,19	0,07	0,23	0,71	0,06	0,13	0,15	0,35	<0,04	<0,02	0,03	<0,04	<0,04	0,06	0,06	0,10	0,03	0,14	1,46	<0,04	0,07
Mo	0,835	0,548	0,501	0,247	1,2	0,518	0,934	0,486	1,03	< 0,2	0,823	< 0,5	< 0,2	0,278	0,253	1,35	0,336	0,665	0,297	0,393	0,323	1,21
Ni	13	7,33	6,53	4,08	15,6	9,7	11,8	4,4	9,15	1,28	21,4	5,66	3,91	8,69	4,55	31,1	5,77	15,7	7,44	7,32	5,84	9,63
Pb	45,1	102	83,3	66,3	169	31,3	92,7	703	1030	189	103	28,3	8,66	6,63	18,3	92,3	29,4	61,7	22	45,2	19	95,1
Sr										220, 00	37,3 0					255, 00		211, 00				
V	10,4	10,9	9,91	4,08	19,2	9,51	9,86	12,1	21,9	4,35	48,9	6,13	10,1	26,6	11,1	52,3	17,5	32,9	9,52	10,9	12,7	25
Zn	93,4	472	183	194	470	123	99,1	814	2780	60,6	223	38,9	14,5	27,5	83,6	605	168	152	92,3	223	36,9	157
U										5,26	0,98					4,64		3,77				

Prov-punkt	18G A02 GV	18G A04 HG	18G A05 SC.E	18G A06 GV	18G A07 HG	18G A09 SK	18G A10 HG	18G A11 HG	18G A13 HG	18G A01 SC.C	18G A05 SC.A	18G A05 SC.D	18G A06 GV	18G A09 SK	18G A01 SC.B	18G A01 SC.D	18G A01 SC.E	18G A05 SC.B	18G A05 SC.C	18G A05 SC.E	18G A01 SC.A	18G A05 SC.A
Nivå (m)	0,0-0,1	0,0-0,25	0,0-0,15	0,0-0,6	0,0-0,25	0,0-0,4	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,15-0,2	0,2-0,5	0,1-0,35	0,6-1,0	0,8-1,5	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	1,0-1,8	1,5-2,0	1,0-1,9
Sb	27,7	38,6	16,3	19,1	23,7	6,25	5,03	3,61	18,4	42,5	206	402	4,5	0,19	109	1000	75,3	233	18,3	23,9	2,91	59,1
Sn	2,14	4,93	16,7	1,65	4,31	3,06	2,13	5,06	7,59	0,656	5,9	1,89	1,2	1,1	1,41	23,7	1,55	3,43	1,59	2,83	1,27	3,87
Nb											17,50	1,69				16,70		12,10				
Sc											7,28	0,65				8,13		5,66				
W											1,77	0,59				1,52		0,97				
Y											20,50	2,95				27,30		17,10				
Zr											188,00	45,50				165,00		146,00				
Ag	0,0579	0,19	0,0581	0,233	0,221	0,111	0,0709	0,154	0,503	<0.05			<0.05	<0.05	0,0538		<0.05		<0.05	0,0547	<0.05	0,168
B	14	39,7	8,71	16,9	18,6	18,9	6,15	7,54	22,5	< 2	39,3	< 9	2,82	< 2	5,29	45,1	4,23	16,1	2,75	4,86	< 2	9,02
S											189	179				560		166				

5.1.3 Bruksmark i sydost

I Tabell 6 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom området som betecknas Bruksmark i sydost. I första hand As har påvisats i halter över MKM i både ytliga och djupare marknivåer. Vidare visar analyserna att även Sb och Ba förekommer i förhöjda halter överstigande MKM i ett fåtal punkter inom Bruksmarken i sydost.

Tabell 6: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i bruksmark i sydost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.

Prov-punkt	18GA 03SK R.1	18GA 04SK R.1	18GA 05SK R.1	18GA 06SK R.1	18GA 07SK R.1	18GA 08SK R.1	18GA 03SK R.2	18GA 04SK R.2	18GA 05SK R.2	18GA 06SK R.2	18GA 07SK R.2	18GA 08SK R.2	18GA 08SK R.3	18GA 06SK R.3	18GA 03SK R.4	18GA 04SK R.4	18GA 06SK R.4	18GA 08SK R.5	18GA 03SK R.6	18GA 05SK R.7	18GA 06SK R.7
Nivå (m)	0,0- 0,1	0,0- 0,2	0,0- 0,4	0,0- 0,3	0,0- 0,5	0,0- 0,5	0,3- 0,6	0,2- 0,7	0,4- 0,6	0,3- 0,5	0,5- 1,0	0,5- 0,7	0,7- 1,0	0,5- 1,0	1,1- 1,5	1,0- 1,3	1,0- 1,5	1,5- 2,0	2,0- 2,2	2,0- 2,3	2,3- 2,8
As	64,7	15,8	2930	16,8	11,1	57,5	62,5	61,3	225	37	1,47	4,19	1,96	26,3	72,2	1,62	23,3	0,897	19,5	13,7	1,08
Ba	161	239	163	64,4	122	233	178	980	44,3	99	37,9	33	28,5	71,9	111	41,4	60,4	26,8	86,7	16,5	28,2
Cd	0,956	0,954	9,79	0,49	0,295	0,344	1,38	0,599	0,388	0,201	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0,248	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0,12	< 0.1	< 0.1
Co	3,72	3,27	3,97	3,74	6,3	11,2	3,7	4,13	2,43	4,88	7,21	6,77	5,92	5,64	4,47	5,93	6,56	5,33	15,6	4,29	4,85
Cr	8,38	5,8	12,5	7,22	19,8	17,6	36,4	7,01	5,1	18,1	14,8	25,3	16,4	14,4	13	10,9	20,1	10,9	47,2	6,8	10,8
Cu	17,8	16,1	30,7	11,6	13,1	11,7	25,3	34,1	8,02	19,5	13,8	15	14,7	6,86	30,6	9,31	9,49	12,9	37	9,87	10,7
Hg	0,09	<0.04	<0.04	0,09	0,0472	0,07	0,11	<0.04	< .04	0,18	<0.04	<0.04	<0.04	0,05	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Mo	0,356	0,302	0,33	0,364	0,438	0,651	1,46	0,457	0,456	0,544	0,283	0,604	0,595	0,509	0,228	0,203	0,338	0,36	0,433	0,244	< 0.2
Ni	5,26	6,1	7,67	5,48	12,6	6,93	6,12	6,04	4,27	9,44	10,2	10,6	9,79	7,35	8,58	8,9	7,88	8,14	26,2	5,78	7,11
Pb	244	61,9	80	70,2	20,6	19,2	324	103	12,5	25,7	7,23	6,58	5,95	10,6	172	6,68	10,7	4,52	64,4	4,08	4,45
V	12,7	8,77	10,6	11,8	20,1	45,4	10,7	8,91	5,74	17,1	22,2	33	28,7	23,6	19	17,8	21,7	16,9	54	10,9	12,9
Zn	105	163	479	82,5	70,7	70,6	99,5	158	58,1	57,7	42,2	35,5	32,4	35,8	57,1	35,4	42,2	27,3	66,2	28,3	24,2
Sb	19,7	16,7	16,7	5,5	13,1	63	21,3	78,9	8,67	10,2	3,02	4,04	2,94	6,9	8,78	9,97	4,15	2,03	3,94	1,88	0,604
Sn	2,75	1,38	2,75	1,6	1,43	1,12	3,06	1,58	1,03	2,73	1,35	1,31	1,16	1,21	0,983	1,1	1,47	0,933	0,649	0,871	0,866
Ag	0,089	0,0708	0,665	0,0795	<0.05	<0.05	0,135	0,173	0,0543	0,0633	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
B	3,81	5,46	2,57	< 2	2,84	< 2	2,74	28,7	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2,4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

5.1.4 Utfyllnadsområde nordost

I Tabell 7 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom området som betecknas Utfyllnadsområde nordost. I Tabell 8 redovisas den kompletterande jordprovtagningen som utfördes i april 2019 som hade i syfte att försöka avgränsa föroreningens utbredning i nordost. Av Tabell 7 framgår att As och Ba har påvisats i kraftigt förhöjda halter inom stora delar av området i både ytliga och djupare marknivåer. Även Pb och Sb har i några punkter vardera påvisats i kraftigt förhöjda halter, flera tiopotenser över nivån för MKM. Vidare visar analyserna att även Sb, Cr, Cu, Zn och Cd förekommer i förhöjda halter, överstigande MKM i Utfyllnadsområde nordost. Av Tabell 8 framgår att framförallt halterna av Ba är förhöjda i ungefär samma storleksordning som inom den resterande delen av delområdet. Även As uppmäts i kraftigt förhöjda halter i några punkter. Sb uppmäts generellt i låga halter förutom i en punkt (18GA37HG) där halten kraftigt överstiger nivån för MKM.

Tabell 7: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i Utfyllnadsområde nordost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.

Provpu nkt	18GA0 5GV	18GA2 0HG	18GA2 1HG	18GA2 3HG	18GA2 4HG	18GA2 5HG	18GA2 6HG	18GA2 7HG	18GA2 8HG	18GA2 9HG	18GA3 0HG	18GA3 1HG	18GA3 2HG	18GA3 3HG	18GA3 4HG	18GA3 5HG	18GA3 6HG	18GA0 5GV	18GA0 5GV	18GA0 5GV
Nivå (m)	0,0-0,5	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,0- 0,25	0,5-0,9	2,0-2,5	2,5-2,9
As	170	9,55	10,5	976	70,2	1200	1910	11000	52,6	27,1	266	304	62,9	4,37	1680	13500	41,7	246	1,82	3,18
Ba	197	680	85,4	992	38,6	3250	1130	52700	1230	1170	1020	775	785	777	3840	1950	851	240	39,9	34,4
Be		1,81				< 0.5	2,49		1,43	1,92	2,54	2,77	3,31	2,74	1,96	0,639	2,59			
Cd	5,36	0,313	0,347	3,96	0,443	40,6	5,12	263	2,4	2,93	1,93	6,47	0,665	0,217	37,8	1650	6,03	0,575	0,131	< 0.1
Co	4,41	8,03	4,69	3,02	0,258	19,2	7,54	8,63	8,41	13	14,1	10,5	7,81	14,4	6,44	16,7	10,1	4,24	5,14	4,64
Cr	8,91	37,9	8,39	9,35	0,973	97,9	68,7	30,4	38,3	57,1	65,7	41,7	25,5	48	97,1	306	44,9	10,4	7,23	7,43
Cu	16	8,13	4,13	71	4,1	306	96,9	1290	66,2	61,8	25,6	26,7	11,2	11,4	166	980	12,4	13,4	11,7	10,3
Hg	0,08	0,06	0,07	< 0.04	< 0.04	0,03	0,05	0,11	0,27	0,334	0,0664	0,0975	0,0821	0,0581	0,0374	0,0754	0,0745	0,06	< 0.04	< 0.04
Mo	0,423	0,756	0,505	0,256	< 0.2	1,91	1	6,51	2,37	2,08	1,14	0,992	0,768	0,792	1,19	2,33	0,951	0,323	0,217	0,279
Ni	6,41	17,1	4,11	7,89	0,62	42,8	32,6	28,2	22,1	26,3	21,5	19,8	11,4	21,5	22,3	61,2	19,8	6,44	6,56	6,19
Pb	120	41	36,3	546	25,1	1210	2600	53900	349	130	524	95,1	49,9	25,5	18300	28400	105	26,6	5,08	4,91
Sr		294,00				873,00	232,00		416	324	363	362	334	373	206	143	358			
V	13,7	54,9	18,2	3,3	0,342	6,34	51,5	16,7	28,8	43,6	51,8	57,8	51,9	61	41	49	68,2	13,5	10,1	9,99
Zn	98,6	65,9	44,8	144	54,9	173	465	437	1560	1700	169	268	134	111	870	692	91,7	83,2	27,1	22,9
U		2,61				0,34	3,18		3,39	2,04	2,96	2,4	2,42	2,42	3,33	2,15	2,56			

Provpunkt	18GA0 5GV	18GA2 0HG	18GA2 1HG	18GA2 3HG	18GA2 4HG	18GA2 5HG	18GA2 6HG	18GA2 7HG	18GA2 8HG	18GA2 9HG	18GA3 0HG	18GA3 1HG	18GA3 2HG	18GA3 3HG	18GA3 4HG	18GA3 5HG	18GA3 6HG	18GA0 5GV	18GA0 5GV	18GA0 5GV
Nivå (m)	0,0-0,5	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,5-0,9	2,0-2,5	2,5-2,9
Sb	30,4	2,12	2,04	58,9	2,81	76,3	188	5670	40	5,67	11,8	11,9	3,24	1,18	160	638	2,25	24,9	1,48	1,63
Sn	1,43	2,44	1,52	1,25	< 0.5	7,95	6,46	2,47	90,3	19,6	29,3	2,83	12,8	1,88	5,6	5,01	2,1	9,02	1	0,953
Nb		11,10				1,53	16,00		4,68	6,99	12,3	10,1	9,62	12	14,2	12,9	11,8			
Sc		8,95				0,70	6,64		3,13	5,89	8,9	7,75	6,66	9,17	4,95	5,46	9,69			
W		1,03				0,90	1,99		<1	1,27	<1	<1	<1	<1	1,5	5,15	<1			
Y		15,40				2,19	20,20		9,46	11,6	16	16,6	14	15,1	15,1	12	14,3			
Zr		267,00				33,30	132,00		35,7	103	173	206	197	207	155	142	227			
Ag	0,0571		< 0.05	0,222	0,0945			0,651										< 0.05	< 0.05	< 0.05
B	4,2	< 9	< 2	26,5	< 2	113	121	64,1	56	53,7	37,8	25,1	11,6	<9	375	453	11	8,77	< 2	< 2
S		493,00				568,00	872,00		1300	1480	368	730	600	321	261	1490	396			

Tabell 8: Uppmätta halter (mg/kg TS) från den kompletterande jordprovtagningen som genomfördes under april 2019 av utvalda ämnen i Utfyllnadsområde nordost. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.

Provpunkt	18GA37HG.1	18GA38HG.1	18GA39HG.1	18GA40HG.1	18GA41HG.1	18GA42HG.1	18GA43HG.1	18GA44HG.1	18GA45HG.1	18GA46HG.1
Nivå	0,0 - 0,35	0,0 - 0,4	0,0 - 0,4	0,0 - 0,45	0,0 - 0,4	0,0 - 0,4	0,0 - 0,35	0,0 - 0,25	0,0 - 0,25	0,0 - 0,25
As	21,5	18,6	6,98	12,6	307	399	184	213	8,07	5,55
B	19,5	<10	12,4	24,7	19	21,5	38,5	9,37	<9	<9
Ba	412	1380	1260	1180	895	890	984	1050	791	928
Be	0,665	2,07	2,85	2,34	2,08	2,84	2,74	2,6	2,98	2,57
Cd	0,507	1,65	2,15	1,31	0,836	0,977	1,96	0,288	0,436	0,347
Co	4	8,24	8,12	9,78	17,4	13,7	10,8	11,1	10,4	13,1
Cr	21,2	36,7	89,9	43,9	74,6	39,3	44	38,4	47,5	49,5
Cu	18,2	29,1	34,5	54,5	38,9	15,2	28	11	10,1	12,3
Hg	0,0352	0,0857	0,0333	0,143	0,0566	0,0383	0,106	<0,02	0,0551	0,0395
Mo	0,854	0,998	0,76	0,966	1,21	0,727	1,18	0,685	1,04	0,844
Nb	3,28	11,9	10,5	11,1	10,7	12,2	9,91	11,9	11,9	11,2
Ni	12,9	23,6	17,4	21,6	34	16,6	18,4	17,1	19,2	23,9
Pb	122	67,4	74,9	144	40,9	43,4	58,6	22,3	35,1	31
S	1430	323	308	680	611	538	857	196	494	364
Sb	1460	4,78	2,5	7,9	7,96	10,6	14	3,63	1,39	1,61

Provpunkt	18GA37HG.1	18GA38HG.1	18GA39HG.1	18GA40HG.1	18GA41HG.1	18GA42HG.1	18GA43HG.1	18GA44HG.1	18GA45HG.1	18GA46HG.1
Nivå	0,0 - 0,35	0,0 - 0,4	0,0 - 0,4	0,0 - 0,45	0,0 - 0,4	0,0 - 0,4	0,0 - 0,35	0,0 - 0,25	0,0 - 0,25	0,0 - 0,25
Sc	1,83	7,92	7,19	9,43	9,79	11,6	8,89	12,7	11,3	9,36
Sn	5,53	4,24	10,2	36,5	136	2,42	8,22	2,65	2,69	2,07
Sr	289	356	421	423	503	441	374	430	385	382
U	1,1	3,23	3,64	3,05	2,26	2,69	2,39	3,76	2,46	2,27
V	14,8	46	51,2	55,8	71,8	66	58,3	68,8	68,3	65,5
W	<1	<1	<1	<1	1,33	<1	1,17	1,06	<1	<1
Y	5,81	17,7	17,8	18,7	19,4	25	21,7	19,9	17,5	16,7
Zn	113	157	241	568	276	127	397	86,1	95,9	113
Zr	46,4	224	209	220	233	256	193	295	243	252

5.1.5 Övrig bruksmark

I Tabell 9 redovisas uppmätta metallhalter i marken inom området som betecknas som Övrig bruksmark. As och Ba har påvisats över MKM i några få punkter av yttlig jord. I en punkt har dock en kraftig förhöjd halt av As uppmätts, överstigande tio gånger MKM. Vidare visar analyserna att även Sb förekommer i halter överstigande MKM i en provpunkt inom Övrig bruksmark.

Tabell 9: Uppmätta halter (mg/kg TS) av utvalda ämnen i övrig bruksmark. Resultaten har klassats mot naturvårdsverkets generella riktvärden såsom dessa anges i Tabell 3.

Prov-punkt	18GA 01GV	18GA 01HG	18GA 03GV	18GA 04GV	18GA 07GV	18GA 10SK	18GA 14HG	18GA 16HG	18GA 18HG	18GA 01GV	18GA 02SC. E	18GA 03GV	18GA 03SC. C	18GA 03SC. D	18GA 04GV	18GA 04SC. B	18GA 04SC. D	18GA 07GV	18GA 02SC. A	18GA 07GV
Nivå (m)	0,0-0,6	0,0-0,25	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,2	0,0-0,1	0,0-0,25	0,0-0,25	0,0-0,25	0,6-1,0	0,15-0,6	0,5-1,0	0,2-0,4	0,15-0,55	0,5-1,0	0,2-0,85	0,15-0,75	0,5-1,0	1,0-1,25	1,5-1,9
As	2,77	14,6	2,68	17,7	5,48	131	9,57	5,7	6	35,7	1980	0,693	< 3	2,41	1,27	< 3	2,91	0,764	11,5	0,682
Ba	36,6	89,9	88,1	355	70,5	2420	44,1	45,3	102	135	2150	38,4	780	56,9	34,3	944	51	28,2	47	39,9
Be													1,51			2,40				
Cd	< 0.1	0,486	0,105	0,716	0,26	0,721	0,183	0,398	0,273	0,313	5,74	< 0.1	0,0832	0,126	< 0.1	< 0.05	0,127	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Co	5,87	3,79	6,72	14	4,07	8,41	1,24	1,11	2,43	6,21	8,45	5,91	9,88	5,04	4,47	11	6,33	5,15	2,2	5,69
Cr	14,9	7,95	19,4	15,8	16,4	20	3,08	2,91	4,61	13,3	12,5	26,8	38,7	14,9	19,1	28,8	17,6	11,6	7,27	13,3
Cu	11,4	9,67	9,82	17,8	5,03	83,7	4,97	3,79	3,49	12,3	64,3	10	9,93	8,77	9,72	14,1	9,54	10,6	9,04	14,7
Hg	<0.04	<0.04	0,0486	0,05	<0.04	<0.04	0,09	0,08	0,06	<0.04	0,07	<0.04	0,03	0,04	<0.04	<0.02	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Mo	0,319	0,288	0,615	0,974	0,49	0,847	0,517	0,467	0,393	0,475	0,867	0,464	0,744	0,445	0,568	0,615	0,393	0,297	0,52	0,547
Ni	11	6,9	13,5	7,28	6,72	18,5	1,93	2,25	2,32	7,09	11,3	12,8	17,6	8,71	7,63	14,6	10,3	8,73	4,19	8,97
Pb	6,7	18,8	13,7	38,9	20,9	19,3	26,2	32,1	26,4	17,6	49,1	5,44	18,9	10,9	5,82	19,9	11,1	4,96	8,1	5,36
Sr													305,00			358,00				

Prov-punkt	18GA 01GV	18GA 01HG	18GA 03GV	18GA 04GV	18GA 07GV	18GA 10SK	18GA 14HG	18GA 16HG	18GA 18HG	18GA 01GV	18GA 02SC. E	18GA 03GV	18GA 03SC. C	18GA 03SC. D	18GA 04GV	18GA 04SC. B	18GA 04SC. D	18GA 07GV	18GA 02SC. A	18GA 07GV
V	18,3	8,41	24,5	27,5	19,5	5,25	6,36	4,59	15,9	23,4	6,92	17,8	60,8	20,6	21,1	60,7	23,4	17	12	19,5
Zn	27,1	79,7	45,6	136	27,1	115	23,6	33,4	37,5	46,7	485	22,8	56,4	41	26,8	75,4	50,4	24,4	22,2	26,7
U													2,42			3,29				
Sb	0,554	4,32	3,14	3,63	1,2	55,9	1,14	1,27	1,01	6,63	23,1	0,391	0,526	0,503	0,311	1,04	0,383	0,139	1,76	0,12
Sn	1,21	1,45	1,35	1,77	1,13	3,27	2,9	1,23	1,58	1,81	10,3	1,28	1,93	1,27	1,12	2,31	1,17	0,934	1,2	1,04
Nb													12,90			16,20				
Sc													9,76			10,00				
W							4,00						< 1			2,95				
Y													16,90			19,80				
Zr													199,00			293,00				
Ag	< 0.05	< 0.05	0,0602	0,089	< 0.05	0,061	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0,077	0,84	< 0.05		< 0.05	< 0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
B	< 2	2,58	< 2	15,9	< 2	42,1	6,27	4,29	< 2	< 2	47	< 2	< 9	< 2	< 2	< 10	< 2	< 2	< 2	< 2
S													169,00			148,00				

5.2 Grundvattenanalyser

Analysresultaten avseende grundvatten har klassats enligt den tillståndsklass som presenteras i SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (Tabell 10). I Tabell 11 presenteras erhållna analysresultat från den enda (av planerat 4) provtagningen som genomfördes i januari 2018 på grund av mycket låga grundvattennivåer under perioden för undersökningarnas genomförande. Resultaten visar att det undersökta grundvattnet har ett högt innehåll av As och i viss mån även Mn, Fe och Al. Även för Ca, K och Mg har halter i tillståndsklass 4 uppmätts.

Tabell 10: Tillståndsklasser enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

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

Tabell 11: Resultat av analyser och fältmätningar på grundvattenprover uttagna 2018-01-23. Halterna har klassats mot SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (2013) 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).

Ämne	Enhet	18GA01GV	18GA02GV	18GA03GV	18GA05GV	18GA06GV	18GA07GV
Al	µg/l	254	300	207	425	1600	27,3
As	µg/l	3,44	78,4	12,5	14,2	1,41	175
Ba	µg/l	91,1	147	51,3	95,4	91,3	102

Ämne	Enhet	18GA01GV	18GA02GV	18GA03GV	18GA05GV	18GA06GV	18GA07GV
Ca	mg/l	68,5	76,4	35,4	32,4	17,8	50,4
Cd	µg/l	0,0326	0,235	0,0748	0,102	0,02	0,292
Co	µg/l	1,6	0,689	0,518	0,74	5,32	1,6
Cr	µg/l	0,671	0,804	0,429	0,836	5,28	0,25
Cu	µg/l	2,02	2,32	2,44	3,19	9,64	2,21
Fe	mg/l	0,454	0,411	0,279	0,548	2,46	0,463
Hg	µg/l	<0.002	0,00255	<0.002	<0.002	0,009	<0.002
K	mg/l	15,6	24,8	10,6	37,9	32,4	28,3
Mg	mg/l	15,5	13,1	6,25	8,36	28,7	25,7
Mn	µg/l	487	453	234	197	908	336
Mo	µg/l	7,86	1,77	6,46	3,66	18,7	1,48
Na	mg/l	11	24,6	32,2	64,3	27,9	25,4
Ni	µg/l	1,38	0,952	1,53	1,28	5,91	0,528
Pb	µg/l	0,434	1,18	0,454	1,58	2,6	0,921
Sr	µg/l	295	373	167	153	105	230
V	µg/l	1,73	2,33	1,35	2	5,55	1,23
Zn	µg/l	2,33	4,79	1,86	2,95	3,96	4,28
Sb	µg/l	20,7	35,1	15,5	33,2	7,2	80,7
Si	mg/l	2,82	5,38	5,58	2,01	3,25	4,06
B	µg/l	195	178	38,9	682	299	1090
Cl	mg/l	1,43	9,98	33,4	8,24	16,2	19,6
F	mg/l	<0.200	0,227	0,251	0,296	0,29	0,701
Kond.	µS/cm	485	470	873	1207	476	640
pH	-	7,03	6,92	6,69	4,67	6,98	6,41
Redox	mV	92,9	87	84,6	128	6,0	111,3
SO ₄	mg/l	5,62	13	17	8,88	27,5	16,4
Temperatur	C	4,1	4,5	6,5	6,7	5,4	6,3
Bromid	mg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Nitritkväve	mg/l	<0.002	0,002	<0.002	<0.002	0,006	<0.002
O ₂	mg/l	5,93	5,1	1,13	5,4	2,33	4,96

5.3 Metallhalter i biota

I Tabell 12 redovisas de halter som erhållits vid analys på gräs inom respektive utanför Alsterbro glasbruk. Jämförelsen visar att halterna i gräsproverna tagna inom undersökningsområdet för de flesta av de analyserade ämnena överstiger halterna i referensprovet.

Tabell 12: Uppmätta metallhalter i gräs inom undersökningsområdet samt i referensprov taget norr och söder om Alsterbro samhälle. Orange celler indikerar halt som antingen tangerar eller överskrider halten i referensprovet. Samtliga halter är uttryckta i mg/kg, våtvikt.

Provpunkt	18GA01BIO	18GA02BIO	18GAREFBIO
As	0,354	0,154	<0.05
B	3,46	0,54	0,677
Cd	0,0214	0,211	0,0149
Co	0,0326	0,0141	0,0132
Cr	0,102	0,0357	0,0347
Cu	1,75	0,829	1,12
Hg	<0.007	<0.006	<0.007
Mn	41,7	9,18	33,2
Ni	0,0975	0,0721	0,174
Pb	1,26	0,225	0,137
Sb	0,261	0,016	0,00924
U	0,0082	0,00159	0,00368
Zn	17,6	7,84	13,6

5.4 Ytvattenanalyser

Ytvattenprovtagning har utförts i Store Hindsjön som ligger bedömt uppströms undersökningsområdet, Hinsaryd göl som bedöms nedströms undersökningsområdet samt den del av Alsterån som förbinder dessa båda vattenförekomster.

5.4.1 Lösta halter

I Tabell 13 presenteras uppmätta ämneshalter i filtrerade ytvattenprover. För de flesta ämnen kan endast en knappt mätbar haltvariation skönjas mellan uppströms och nedströms tagna prover. Möjligen kan dock Al sägas utgöra ett undantag från denna observation då halten löst Al befanns vara något högre i provpunkten i Hinsaryd göl jämfört med i de punkter som ligger högre upp i vattensystemet. I tabellen jämförs mätresultaten med de gränsvärden för kemisk ytvattenstatus som Havs- och Vattenmyndighetens föreskrivit avseende lösta halter i ytvatten (HVMFS 2015:4) och i kompletterande fall även gränsvärden angivna den amerikanska databasen RAIS. Av jämförelsen framgår att Ba överskrider det gränsvärde som anges för ämnet i RAIS i samtliga punkter men att det i övrigt inte är något ämne som överskrider sitt motsvarande jämförvärde. Nämnvärt är dock att flertalet av de ämnen som ingått i analysen saknar tillämpbara jämförvärden.

Tabell 13: Lösta ämneshalter i ytvatten. För As, Cd, Cr, Hg, Mo och Zn jämförs halterna med motsvarande gränsvärden för kemisk ytvattenstatus (lösta ämnen) så som dessa anges i HVMFS 2015:4. För Ba jämförs de uppmätta halterna med det gränsvärde som anges för ämnet i RAIS. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförvärden.

Ämne	Enhet	18GA01YV (Store Hindsjön)	18GA02YV (Innan kraftstation)	18GA03YV (damm)	18GA04YV (Hinsaryd göl)	Jämförvärde (HVMFS 2015:4, *RAIS)
Ca	mg/l	4,59	4,65	4,69	4,75	-
Fe	mg/l	0,546	0,582	0,612	0,565	-
K	mg/l	0,769	0,72	0,742	0,755	-
Mg	mg/l	1,12	1,14	1,15	1,18	-
Na	mg/l	5,55	5,47	5,44	5,52	-
Si	mg/l	4,42	4,63	4,64	4,64	-
Al	µg/l	267	279	285	291	-
As	µg/l	0,272	0,274	0,277	0,284	0,5
Ba	µg/l	14,3	14,9	15,3	15,1	4*
Cd	µg/l	0,0281	0,0222	0,0259	0,0235	0,08
Co	µg/l	0,152	0,156	0,151	0,162	-
Cr	µg/l	0,332	0,316	0,419	0,353	3,4
Cu	µg/l	1,27	1,15	1,11	1,16	-
Hg	µg/l	0,00358	0,00319	0,00323	0,00356	0,07
Mn	µg/l	49,2	47,4	47,9	47,1	-
Mo	µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	73
Ni	µg/l	0,542	0,553	0,638	0,598	-
P	µg/l	5,73	5,95	6,06	5,79	-
Pb	µg/l	0,278	0,237	0,261	0,238	-
Sr	µg/l	27,1	27,7	28,1	28,4	-
Zn	µg/l	8,15	7,3	8,28	7,48	30
V	µg/l	0,375	0,366	0,392	0,397	-
Sb	µg/l	0,0776	0,0735	0,0749	0,0795	-
B	µg/l	<10	<10	<10	<10	-
Li	µg/l	0,584	0,579	0,617	0,601	-

5.4.2 Totalhalter

I Tabell 14 redovisas uppmätta totalhalter i ytvatten under genomförd årsserieprovtagning. Halterna avseende Fe, Al, och Zn överstiger använt jämförvärde vid samtliga eller flertalet av provtagningarna. Haltnivåerna är dock stabila under hela årsserien. Gällande Cu är halterna stabilt låga vid samtliga provtagningstillfällen förutom vid provtagningen i september då halterna är kraftigt förhöjda.

Tabell 14: Analysresultat avseende årsserieprovtagningen av ytvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).

Provpunkt	18GA01YV (Store Hindsjön)				18GA02YV (vid kraftstation)				18GA03YV (damm)				18GA04YV (Hinsaryd göl)				CCME	
Datum	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	Kort tid	Lång tid
Ca (mg/l)	4,55	4,93	-	5,2	4,68	4,79	-	5,25	4,68	4,81	-	5,09	4,8	4,89	-	5,4	-	-
Fe (mg/l)	0,764	0,509	-	0,491	0,821	0,57	-	0,548	0,813	0,532	-	0,488	0,824	0,594	-	0,457	-	0,3
K (mg/l)	0,76	0,879	-	0,824	0,733	0,86	-	0,819	0,73	0,84	-	0,488	0,757	0,885	-	0,899	-	-
Mg (mg/l)	1,1	1,26	-	1,29	1,15	1,22	-	1,29	1,15	1,23	-	0,685	1,2	1,23	-	1,34	-	-
Na (mg/l)	5,49	5,74	-	6,1	5,49	5,59	-	6,11	5,5	5,58	-	2,54	5,52	5,76	-	6,51	-	-
Si (mg/l)	4,39	4,1	-	3,66	4,63	3,87	-	3,53	4,64	3,91	-	3,07	4,7	3,62	-	3,76	-	-
Al (µg/l)	314	203	-	83,8	304	218	-	65,6	308	202	-	357	366	220	-	71,2	-	5(100)*
As (µg/l)	0,299	0,322	0,281	0,307	0,312	0,333	0,231	0,273	0,288	0,335	0,305	0,241	0,31	0,374	0,283	0,266	-	5
Ba (µg/l)	14,9	17	14,4	15,4	15,7	17,4	12,6	13,6	15,2	16,9	15,8	19,3	15,7	19,1	16,2	13,8	-	-
Cd (µg/l)	0,028	0,0244	0,0348	0,0222	0,0282	0,0306	0,0196	0,0141	0,0234	0,0295	0,00667	0,117	0,0276	0,0324	0,00824	0,0114	1	0,09
Co (µg/l)	0,193	0,105	0,241	0,135	0,197	0,155	0,147	0,084	0,196	0,154	0,188	0,782	0,218	0,216	0,199	0,0838	-	-
Cr (µg/l)	0,358	0,386	0,192	0,213	0,345	0,37	0,161	0,162	0,345	0,394	0,0974	0,707	0,388	0,378	0,11	0,181	-	-
Cu (µg/l)	1,12	1,45	197	1,16	1,15	1,54	203	1,07	1,1	1,52	207	7,39	1,29	1,53	222	1,19	-	2
Hg (µg/l)	0,00383	0,00371	-	<0.002	0,00399	0,00503	-	<0.002	0,00396	0,00481	-	0,00495	0,00405	0,00541	-	<0.002	-	0,026
Mn (µg/l)	54,3	83,2	-	147	56,7	142	-	208	56	123	-	170	55,9	209	-	110	-	-
Mo (µg/l)	0,0657	0,489	0,245	0,0921	<0.05	0,113	0,258	0,0687	<0.05	0,285	0,291	0,12	<0.05	0,0972	0,26	0,063	-	73
Ni (µg/l)	0,615	0,685	1,58	0,531	0,671	0,625	1,25	0,409	0,588	0,581	0,851	1,41	0,713	0,741	1,1	0,494	-	25
P (µg/l)	8,32	8	-	9,9	8,02	14,4	-	4,56	7,68	9,03	-	29,4	8,26	11	-	7,38	-	-
Pb (µg/l)	0,406	0,323	1,36	0,581	0,382	0,497	0,762	0,414	0,389	0,436	0,427	1,55	0,4	0,665	0,439	0,318	-	1

Provpunkt	18GA01YV (Store Hindsjön)				18GA02YV (vid kraftstation)				18GA03YV (damm)				18GA04YV (Hinsaryd göl)				CCME	
Datum	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	180315	180614	180913	181212	Kort tid	Lång tid
<i>Sr</i> (µg/l)	27,2	31,4	-	30,9	27,9	30,4	-	30,9	27,9	30,5	-	23	28,7	31	-	31,8	-	-
<i>Zn</i> (µg/l)	8,25	3,94	14,5	2,86	7,39	4,88	10,5	2,72	7,05	4,48	6,01	56,2	7,98	6,29	7,2	2,38	37	7
<i>V</i> (µg/l)	0,52	0,545	0,489	0,491	0,548	0,56	0,372	0,388	0,526	0,566	0,353	1,19	0,598	0,646	0,34	0,441	-	-
<i>Sb</i> (µg/l)	0,0779	0,121	0,104	0,11	0,0809	0,0986	0,0864	0,0913	0,0698	0,105	0,0912	0,57	0,0922	0,119	0,0862	0,0946	-	-
<i>B</i> (µg/l)	<10	<10	-	10,4	<10	<10	-	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	-	<10	29000	1500
<i>Li</i> (µg/l)	0,6	<4	0,868	0,68	0,595	<4	0,868	0,602	0,571	<4	0,894	0,468	0,572	<4	0,836	0,588	-	-
<i>fluorid</i> (mg/l)	<0.200	<0.200	0,131	0,28	<0.200	<0.200	0,12	0,27	<0.200	<0.200	0,114	0,1	<0.200	<0.200	0,138	0,27	-	-
<i>klorid</i> (mg/l)	8,04	7,98	10,7	8,4	8,28	8,06	10,8	8,2	8,11	8,11	11,5	3,5	7,81	8,41	10,7	8,4	-	-
<i>bromid</i> (mg/l)	<0.50	<0.50	<0.050	<0.50	<0.50	<0.50	0,065	<0.50	<0.50	<0.50	<0.050	<0.50	<0.50	<0.50	<0.050	<0.50	-	-
<i>sulfat</i> (mg/l)	5,49	5,82	13	9,8	5,59	5,67	13,8	9,6	5,49	5,73	15,2	4,5	5,49	5,25	12,5	9,8	-	-
<i>nitrit</i> (mg/l)	<0.01	<0.01	<0.040	<0.01	<0.01	<0.01	<0.040	<0.01	<0.01	<0.01	<0.040	<0.01	<0.01	<0.01	<0.040	<0.01	-	-
<i>nitrit-N</i> (mg/l)	-	-	<0.010	-	-	-	<0.010	-	-	-	<0.010	-	-	-	<0.010	-	-	-
<i>kond.</i> (µS/cm)	32,80	61,90	66	-	33,20	65,80	75	-	35,00	62,40	70	-	33,60	63,70	77	-	-	-
<i>pH</i>	6,37	7,09	8,46	-	6,35	7,39	8,62	-	6,34	7,01	7,9	-	6,31	7,11	8,2	-	-	-
<i>Temp.</i> (°C)	0,2	22,7	17,9	-	0,1	23,0	18,1	-	-0,1	23,2	17,8	-	-0,1	23,7	18	-	-	-
<i>O₂</i> (mg/L)	12,43	8,40	8,44	-	12,56	7,90	8,32	-	12,77	7,97	7,4	-	12,50	8,30	7,6	-	-	-
<i>Redox</i> (mV)	167,00	121,40	73	-	170,00	108,70	64	-	186,60	123,50	51	-	181,00	127,80	55	-	-	-

* Varierar med pH

5.4.3 Biotillgängliga halter

I Tabell 15 redovisas resultatet av den passiva provtagningen med DGT avseende biotillgängliga metallhalter som utförts i de fyra provtagningspunkterna. Förutom P som observerats i något högre koncentrationer i nedströms punkter jämfört med i provlokalerna uppströms, har de flesta ämnen konstaterats i liknande halter utmed hela den undersökta sträckningen. För att erhålla en indikativ uppskattning av de observerade halternas magnitud, har resultaten i tabellen relaterats till de gränsvärden för kemisk ytvattenstatus som föreskrivs av Havs och Vattenmyndigheten gällande biotillgängliga halter (HVMFS 2015:4). Av jämförelsen framgår att inget av de ämnen som finns upptagna i föreskriften (Cu, Ni, Pb och Zn) har uppmätts i gränsvärdesöverskridande koncentrationer.

Tabell 15: 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 2015:4. Övriga ämnen saknar tillämpbara jämförelsevärden.

Ämne	Enhet	18GA01YV (Store Hindsjön)	18GA02YV (Innan kraftstation)	18GA03YV (damm)	18GA04YV (Hinsaryd göl)	Jämförelsevärde (HVMFS 2015:4)
As	µg/l	0,0378	0,0353	0,0421	0,041	-
Mo	µg/l	0,00667	0,00972	0,01	0,00998	-
P	µg/l	2,84	1,94	3,15	5,02	-
Sb	µg/l	0,00353	0,00525	0,00436	0,00456	-
V	µg/l	0,103	0,071	0,101	0,0803	-
Al	µg/l	2,78	2,19	2,56	3,58	-
Ba	µg/l	1,05	1,02	0,951	0,701	-
Cd	µg/l	0,00379	0,00166	0,00342	0,00309	-
Co	µg/l	0,0097	0,00406	0,00543	0,0192	-
Cr	µg/l	0,021	0,0427	0,0325	0,0343	-
Cu	µg/l	0,401	0,192	0,257	0,134	0,5
Fe	µg/l	2,41	1,44	2,05	3,88	-
Mn	µg/l	20,1	4,7	8,13	65	-
Ni	µg/l	0,158	0,13	0,189	0,12	4
Pb	µg/l	0,00793	0,00247	0,00231	0,00257	1,2
U	µg/l	0,022	0,0183	0,0252	0,0264	-
Zn	µg/l	2,51	0,563	0,652	0,638	5,5

5.5 Porvatten

I Tabell 16 redovisas de metallhalter som observerats i proverna på porvatten från de provpunkterna där även sediment provtagits, vilka redovisas i avsnittet nedan. Halterna är ungefär på samma nivå vid en jämförelse mellan provpunkterna. För att relatera halterna mot något jämförvärde har CCME använts. Detta är dock inte riktigt relevant då det inte är samma typ av ekosystem som exponeras för porvatten som för vattenpelaren.

Tabell 16: Analysresultat avseende provtagning av porvatten. I tillämpbara fall har resultaten har klassats mot CCME (2018).

Provpunkt	18GA01S.PV (Store Hindsjön)	18GA03S.PV (Hinsaryd göl)	CCME	
Ämne			Kort tid	Lång tid
As (µg/l)	0,92	0,693	-	5
Ba (µg/l)	116	86	-	-
Cd (µg/l)	0,00745	0,0171	1	0,09
Co (µg/l)	3,78	2,65		
Cr (µg/l)	0,452	0,339		
Cu (µg/l)	1,99	7,84		2
Mo (µg/l)	0,915	1,24		73
Ni (µg/l)	1,42	3,15		25
Pb (µg/l)	0,219	0,559		1
Zn (µg/l)	10,9	10,1	37	7
V (µg/l)	0,597	0,496		
Sb (µg/l)	0,103	0,252		
Li (µg/l)	2,1	1,3		
bromid (mg/l)	<0,050	<0,050		
klorid (mg/l)	9,02	7,53		
fluorid (mg/l)	0,301	0,419		
sulfat (mg/l)	8,36	0,852		
nitrit (mg/l)	<0,040	<0,040		
nitritkväve (mg/l)	<0,010	<0,010		

5.6 Metallhalter i sediment

I Tabell 17 redovisas de metallhalter som observerats i proverna på sediment. I Tabell 18 redovisas de metallhalter som observerats i proverna från sedimentfällorna. Vilket framgår av Tabell 18 erhöles endast två prover från sedimentfällorna. För Stora Hindsjön erhöles väldigt lite material varför materialet från de båda fällorna slogs ihop till ett prov. För Hinsaryd Göl återfanns endast en av de två installerade sedimentfällorna.

Tabell 17: Uppmätta metallhalter i sediment uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.

Lokal	18GA01S (Store Hindsjön)					18GA03S (Hinsaryd göl)					Jämförvärde	Jämförvärde
Skikt (m)	0,00-0,02	0,02-0,05	0,05-0,10	0,10-0,15	0,15-0,20	0,00-0,02	0,02-0,05	0,05-0,10	0,10-0,15	0,15-0,20		
As	9,51	8,94	10,2	10,9	4,25	10,1	9,59	8,38	11,3	12,6	5,9 ⁽²⁾	17 ⁽²⁾
B	<10	<9	<10	<9	<10	<10	<10	<10	<10	<9		
Ba	354	308	263	249	272	332	287	295	270	263		
Be	8,49	9,84	9,83	7,02	5,71	8,47	8,48	8,66	9,08	9,81		
Cd	3,45	3,6	3,66	2,42	1,32	4,82	5,01	4,53	5,26	5,2	2,3 ⁽³⁾	
Co	22	22,3	27,3	23	19,7	30	29,4	32,3	26,1	27,5	50 ⁽⁴⁾	
Cr	24,7	29,1	27,6	25	25,7	26,1	25,1	21,5	27,1	26,5	37,3 ⁽¹⁾	90 ⁽²⁾
Cu	34	36,8	41,1	32,7	16,5	38,6	40,4	36	49,3	53	35,7 ⁽¹⁾	197 ⁽²⁾
Hg	0,306	0,286	0,292	0,193	0,0855	0,244	0,25	0,229	0,28	0,292	0,17 ⁽¹⁾	0,486 ⁽²⁾
Mo	2,16	1,84	3,18	3,6	3,04	1,99	1,78	1,77	2,56	2,73		
Nb	3,36	2,82	2,44	2,89	4,94	3,69	3,1	3,49	3,42	3,2		
Ni	23,2	24,7	24,3	18	13,8	24,4	25,4	21	25,4	25,2	42 ⁽⁵⁾	271 ⁽⁶⁾
Pb	92,5	93,9	107	80,9	32,6	94,1	96,2	88,9	118	135	130 ⁽³⁾	
S	2110	2520	4300	5840	2360	3220	3250	3540	5530	7940		
Sb	1,32	1,6	2,02	1,73	0,591	1,97	1,99	1,98	2,63	3,16	2 ⁽⁴⁾	
Sc	8,13	7,79	7,21	6,77	7,01	7,17	6,82	6,84	7,01	6,31		
Sn	6,17	5,83	6,3	3,65	1,16	5,02	5,02	4,69	6,14	6,52		
Sr	65,6	63,5	62,8	69,6	85,1	72,1	68,1	67,9	70,1	68,2		
U	7,49	6,45	6,78	6,35	5,27	8,49	7,93	8,26	8,17	8,19		

Lokal	18GA01S (Store Hindsjön)					18GA03S (Hinsaryd göl)					Jämför- värde	Jämför- värde
Skikt (m)	0,00-0,02	0,02-0,05	0,05-0,10	0,10-0,15	0,15-0,20	0,00-0,02	0,02-0,05	0,05-0,10	0,10-0,15	0,15-0,20		
V	48,8	43	43,1	39	41,5	48,8	43,8	44,5	43,5	44,6		
W	0,943	0,918	<1	<1	<1	1,17	1,3	1,38	1,29	1,36		
Y	79,6	82,4	77,5	66,9	61,8	89,6	84,4	85,7	81	79,9		
Zn	592	644	626	410	266	603	621	570	629	595	123 ⁽¹⁾	315 ⁽²⁾
Zr	34,3	32,9	34,4	36,2	52,6	36,8	34,8	35,5	34,8	33,3		

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

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

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

Tabell 18: Uppmätta metallhalter i material från sedimentfällorna uttryckta i mg/kg TS. Där det varit möjligt relateras halterna med tillämpbara jämförvärden.

Lokal	ALS.18GA01S.SF (Stora Hindsjön)	ALS.18GA03S.SF (Hinsaryd Göl)	Jämförvärde	Jämförvärde
As	9,36	9,01	5,9 ⁽¹⁾	17 ⁽²⁾
B	<10	<10		
Ba	680	512		
Be	11,1	11,3		
Cd	3,08	3,94	2,3 ⁽³⁾	
Co	31,8	34,7	50 ⁽⁴⁾	
Cr	28,9	22,5	37,3 ⁽¹⁾	90 ⁽²⁾
Cu	31,1	33,7	35,7 ⁽¹⁾	197 ⁽²⁾
Hg	0,277	0,239	0,17 ⁽¹⁾	0,486 ⁽²⁾
Mo	2,6	2,51		
Nb	4,41	3,47		
Ni	23	23	42 ⁽⁵⁾	271 ⁽⁶⁾
Pb	111	89,3	130 ⁽³⁾	
S	2360	2830		
Sb	1,35	1,57	2 ⁽⁴⁾	
Sc	6,63	5,48		
Sn	5,78	3,7		
Sr	95,1	101		
U	7,19	8,71		
V	62,8	52,1		
W	<1	1,25		
Y	91,8	98,4		
Zn	518	474	123 ⁽¹⁾	315 ⁽²⁾
Zr	51,6	48,5		

1) Halkriterier för skydd mot långtidsexponering 2) Halkriterier för skydd mot korttidsexponering, CCME,

3) Miljö kvalitetsnormer sediment, Naturvårdsverket, 4) Halkriterier enligt RAIS,

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

6.0 REFERENSER

NVV 2016 <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Fororenade-omraden/Riktvar-den-for-fororenad-mark/Berakningsverktyg-och-nya-riktvar-den/>

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>,

Signatur sida

Golder Associates AB



Henrik Svanberg
Handläggare



Henning Holmström
Kvalitetsansvarig

HS/HH

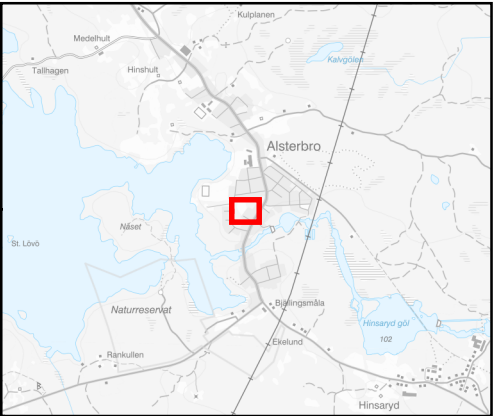
Org,nr 556326-2418
VAT,no SE556326241801
Styrelsens säte:Stockholm

\\sto1-s-main01\\projekt\\2017\\1786406 sgu - glasbruket i alsterbro\\8.rapporter\\fältrapport\\fältrapport_alsterbro final 20191018.docx

BILAGA A

Situationsplaner och provpunktskoordinater

ÖVERSIKTSKARTA



TECKENFÖRKLARING

- Grundvattenrör (8 st.)
- Provgrop (79 st.)
- Fastighetsgräns

0 10 20 m

Koordinatsystem: SWEREF99 16 30



Uppdragsledare : H. Holmström

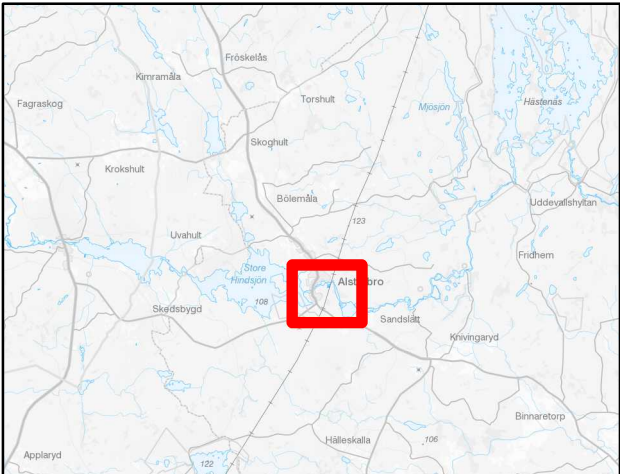
Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: N. Lampiris

Underlag: © Lantmäteriet. Ärende nr M2004/2092

I:\Projekt\2017\1786406 SGU - Glasbruket i Alsterbro\13. IMGIS\ArcMap\MXD\ARBMAT SITUATIONSPLAN JORD 180628.mxd

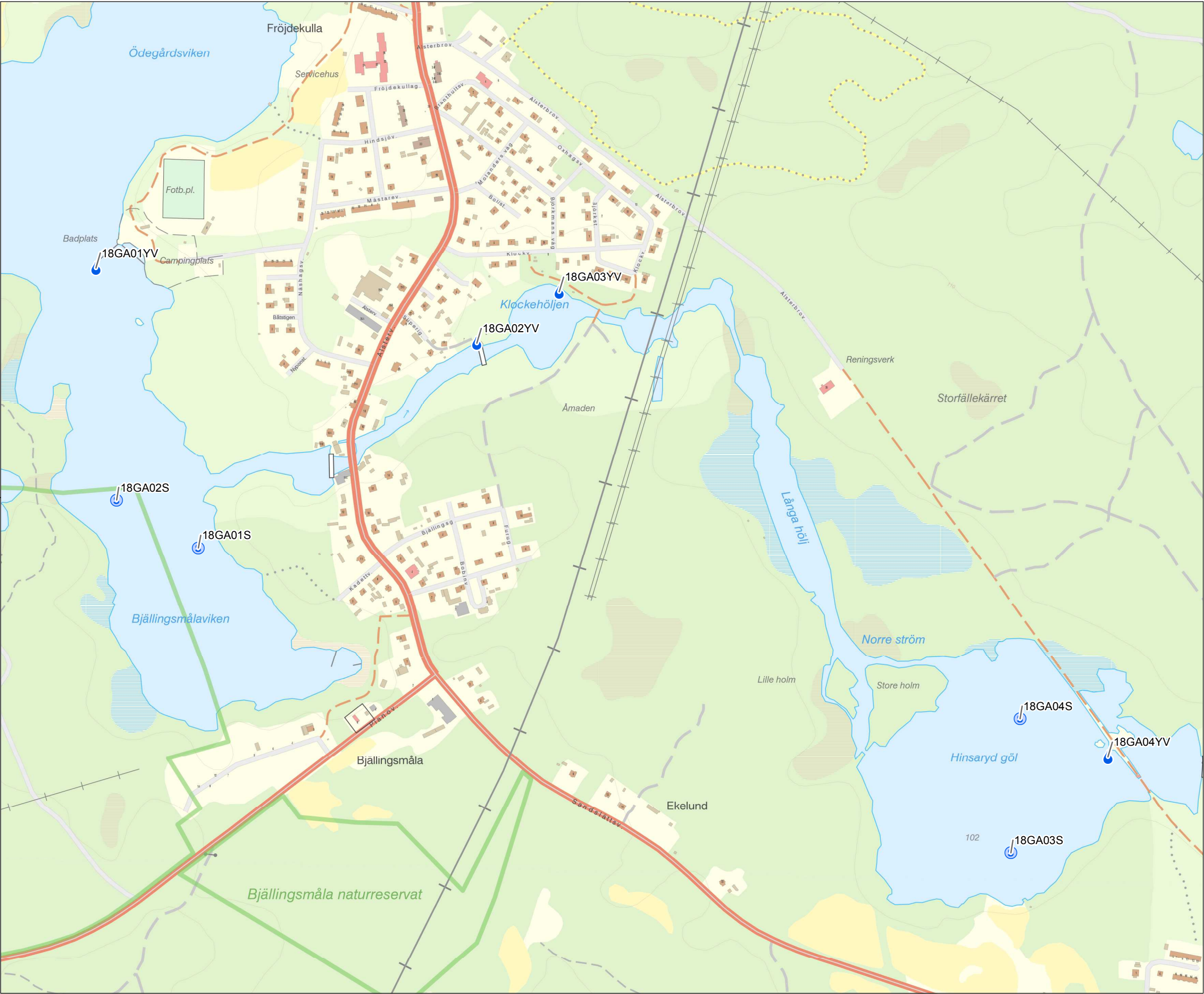
ÖVERSIKTSKARTA



TECKENFÖRKLARING

Provpunkter

-  Ytvatten & passvit provtagare (4 st.)
-  Ytvatten, sediment, sedimentfälla, porvatten (4 st.)



020 m



Koordinatsystem: SWEREF99 16 30



Provpunkt	SWEREF99 1630 - N	SWEREF99 1630 - E	RH 2000 - Z	Typ
18GA03SK	6313281,656	114245,6975	112,248	Provgrop
18GA04SK	6313336,016	114270,7723	113,293	Provgrop
18GA05SK	6313347,179	114241,8858	113,228	Provgrop
18GA06SK	6313289,104	114268,1821	112,512	Provgrop
18GA07SK	6313315,195	114280,4367	112,597	Provgrop
18GA08SK	6313301,603	114210,8709	112,549	Provgrop
18GA09SK	6313341,585	114194,2627	113,237	Provgrop
18GA10SK	6313380,791	114204,4431	113,754	Provgrop
18GA01GV	6313340,263	114221,0465	113,412	Grundvattenrör
18GA02GV	6313354,296	114175,7796	113,313	Grundvattenrör
18GA03GV	6313297,61	114294,5037	112,36	Grundvattenrör
18GA04GV	6313302,327	114190,097	115,968	Grundvattenrör
18GA05GV	6313355,774	114257,8179	114,912	Grundvattenrör
18GA06GV	6313317,847	114162,3416	115,343	Grundvattenrör
18GA07GV	6313394,758	114166,8318	114,02	Grundvattenrör
18GA01HG	6313306,58	114203,2579		Provgrop
18GA02HG	6313317,527	114199,5241		Provgrop
18GA03HG	6313305,018	114194,4949		Provgrop
18GA04HG	6313314,864	114191,8454		Provgrop
18GA05HG	6313308,96	114180,3109		Provgrop
18GA06HG	6313306,453	114154,5877		Provgrop
18GA07HG	6313288,322	114168,6495		Provgrop
18GA08HG	6313317,772	114171,0905		Provgrop
18GA09HG	6313282,376	114162,0361		Provgrop
18GA10HG	6313304,167	114166,5986		Provgrop
18GA11HG	6313320,59	114160,7247		Provgrop
18GA12HG	6313327,265	114146,0175		Provgrop
18GA13HG	6313334,759	114163,0341		Provgrop
18GA14HG	6313338,763	114141,7419		Provgrop
18GA15HG	6313346,342	114148,9161		Provgrop
18GA16HG	6313357,853	114143,0001		Provgrop
18GA17HG	6313364,886	114150,1695		Provgrop
18GA18HG	6313375,791	114151,3571		Provgrop
18GA19HG	6313388,351	114150,3717		Provgrop
18GA20HG	6313397,416	114238,4897		Provgrop
18GA21HG	6313402,121	114262,5906		Provgrop
18GA22HG	6313384,846	114240,569		Provgrop
18GA23HG	6313391,762	114261,408		Provgrop
18GA24HG	6313370,621	114244,8214		Provgrop
18GA25HG	6313375,941	114260,7253		Provgrop
18GA26HG	6313361,132	114269,3475		Provgrop
18GA27HG	6313371,971	114278,1899		Provgrop
07GV23	6313299,876	114157,8121	116	Grundvattenrör

18GA01SC,A	6313348,355	114168,6196		Provgrop
18GA01SC,B	6313348,877	114171,3583		Provgrop
18GA01SC,C	6313349,404	114173,5502		Provgrop
18GA01SC,D	6313349,926	114176,2889		Provgrop
18GA01SC,E	6313350,453	114178,4807		Provgrop
18GA02SC,A	6313368,579	114164,9659		Provgrop
18GA02SC,B	6313368,014	114167,1484		Provgrop
18GA02SC,C	6313367,991	114169,8823		Provgrop
18GA02SC,D	6313367,972	114172,0695		Provgrop
18GA02SC,E	6313367,403	114174,7988		Provgrop
18GA03SC,A	6313389,781	114174,4446		Provgrop
18GA03SC,B	6313388,13	114176,0709		Provgrop
18GA03SC,C	6313385,933	114177,6925		Provgrop
18GA03SC,D	6313383,741	114178,7673		Provgrop
18GA03SC,E	6313381,544	114180,3889		Provgrop
18GA04SC,A	6313394,993	114202,9248		Provgrop
18GA04SC,B	6313392,806	114203,4528		Provgrop
18GA04SC,C	6313390,073	114203,9761		Provgrop
18GA04SC,D	6313387,885	114204,5041		Provgrop
18GA04SC,E	6313385,152	114205,0274		Provgrop
18GA05SC,A	6313326,997	114177,1851		Provgrop
18GA05SC,B	6313328,62	114178,8396		Provgrop
18GA05SC,C	6313330,238	114181,0409		Provgrop
18GA05SC,D	6313331,861	114182,6954		Provgrop
18GA05SC,E	6313333,48	114184,8967		Provgrop
18GA02REF	6313867,379	114035,8497		Provgrop
18GA01REF	6312236,658	115378,8183		Provgrop
18GA28HG	6313354,382	114292,8035	112,701	Provgrop
18GA29HG	6313368,076	114286,9058	111,631	Provgrop
18GA30HG	6313374,135	114280,3958	114,938	Provgrop
18GA31HG	6313378,473	114283,7141	113,171	Provgrop
18GA32HG	6313383,337	114289,2241	111,597	Provgrop
18GA33HG	6313389,363	114286,5417	112,207	Provgrop
18GA34HG	6313382,377	114273,9046	113,09	Provgrop
18GA35HG	6313385,703	114267,918	113,144	Provgrop
18GA36HG	6313397,181	114265,8292	115,128	Provgrop
18GA37HG	6313374,041	114291,3317		Provgrop
18GA38HG	6313378,43	114288,6352		Provgrop
18GA39HG	6313378,369	114295,7435		Provgrop
18GA40HG	6313383,878	114289,7756		Provgrop
18GA41HG	6313383,253	114299,0664		Provgrop
18GA42HG	6313389,33	114290,3692		Provgrop
18GA43HG	6313388,183	114296,9214		Provgrop
18GA44HG	6313395,342	114289,3272		Provgrop

18GA45HG	6313395,281	114296,4354		Provgrop
18GA46HG	6313390,869	114301,8659		Provgrop
18GA04YV	6312498,364	115530,169		Ytvattenpunkt
18GA02S	6312945,664	113804,563	2,7	Sedimentpunkt
18GA03S	6312331,151	115361,048	2,5	Sedimentpunkt
18GA04S	6312564,941	115377,185	2,8	Sedimentpunkt
18GA01YV	6313350,104	113768,123		Ytvattenpunkt
18GA02YV	6313218,788	114431,138		Ytvattenpunkt
18GA03YV	6313308,287	114574,874		Ytvattenpunkt
18GA01S	6312862,493	113946,827	2,7	Sedimentpunkt

BILAGA B

Fältprotokoll

Tabell B1: Protokoll över skruvprovtagning utförd i januari 2018.

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA01GV	0-0,6	F:Sa	-	0-0,6	-	ALS.J.18GA01GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,6-1	F:grSa	-	0,6-1	-	ALS.J.18GA01GV.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,4	saMn	Borrstopp vid 1,4m. Berg?	1-1,4	-	ALS.J.18GA01GV.3	
18GA02GV	0-0,1	muSa	-	0-0,1	-	ALS.J.18GA02GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,1-0,5	F:grmuSa	Inslag av glasavfall och tegel och betong.	0,1-0,5	-	ALS.J.18GA02GV.2	
	0,5-1,1	F:grmuSa	Inslag av glasavfall och tegel och betong.	0,5-1,1	-	ALS.J.18GA02GV.3	
18GA03GV	0-0,5	F:grSa	Organiskt material	0-0,5		ALS.J.18GA03GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,5-1	F:Sa	Organiskt material	0,5-1		ALS.J.18GA03GV.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA04GV	0-0,5	F:muSa	Organiskt material, mindre tegelrester.	0-0,5		ALS.J.18GA04GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,5-1	F:grSa	-	0,5-1		ALS.J.18GA04GV.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,54	grSa	Mn? Borrstopp vid 1,5m.	1-1,54		ALS.J.18GA04GV.3	
18GA05GV	0-0,5	F:muSa	Rötter, organiskt material, inslag av glasavfall i form av genomskinliga glasbitar samt mängrester.	0-0,5	-	ALS.J.18GA05GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,5-0,9	SaF	-	0,5-0,9	-	ALS.J.18GA05GV.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,9-1,5	SaF	-	0,9-1,5	-	ALS.J.18GA05GV.3	
	1,5-2	SaF	-	1,5-2	-	ALS.J.18GA05GV.4	
	2-2,5	SaF	-	2-2,5	-	ALS.J.18GA05GV.5	M-KM1+B+Hg(0.01)
	2,5-2,9	SaF	Borrstopp vid 2,9m, Berg?	2,5-2,9	-	ALS.J.18GA05GV.6	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA06GV	0-0,6	F:muSa	Inslag av genomskinligt glas samt tegel. Organiskt material, rötter.	0-0,6	-	ALS.J.18GA06GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,6-1	F:muSa	-	0,6-1	-	ALS.J.18GA06GV.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,3	F:muSa	Borrstopp vid 1,3m. Berg?	1-1,3	-	ALS.J.18GA06GV.3	-
18GA07GV	0-0,2	Mu	-	0-0,2	-	ALS.J.18GA07GV.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,2-0,5	muSa	-	0,2-0,5	-	ALS.J.18GA07GV.2	
	0,5-1	saMn	-	0,5-1	-	ALS.J.18GA07GV.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,5	saMn	-	1-1,5	-	ALS.J.18GA07GV.4	
	1,5-1,9	saMn	-	1,5-1,9	-	ALS.J.18GA07GV.5	M-KM1+B+Hg(0.01)

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA03SKR	0-0,1	-	Kullersten 0,1- 0,3m.	0-0,1	-	ALS.J.18GA03SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,3-0,6	-	Inslag av kol, glasrester samt mäng.	0,3-0,6	-	ALS.J.18GA03SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,6-1,1	-	Inslag av kol, glasrester samt mäng.	0,6-1,1	-	ALS.J.18GA03SKR.3	-
	1,1-1,5	saMn	GVY vid c:a 1,5m.	1,1-1,5	-	ALS.J.18GA03SKR.4	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1,5-2	saMn	-	1,5-2	-	ALS.J.18GA03SKR.5	-
	2-2,2	saMn	Borrstopp vid 2,2m. Berg?	2-2,2	-	ALS.J.18GA03SKR.6	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA04SKR	0-0,2	F:muSa	-	0-0,2	-	ALS.J.18GA04SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,2-0,7	F:mugrSa	Inslag av glas. Enstaka kolbitar.	0,2-0,7	-	ALS.J.18GA04SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,7-1	-	-	0,7-1	-	ALS.J.18GA04SKR.3	-
	1-1,3	-	Borrstopp vid 1,3m	1-1,3	-	ALS.J.18GA04SKR.4	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA05SKR	0-0,4	F:muSa	-	0-0,4	-	ALS.J.18GA05SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,4-0,6	F:grSa	Inslag av glasavfall i form av genomskinliga småbitar.	0,4-0,6	-	ALS.J.18GA05SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,6-0,7	F:muSa	-	0,6-0,7	-	ALS.J.18GA05SKR.3	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,7-1,1	F:grSa	-	0,7-1,1	-	ALS.J.18GA05SKR.4	-
	1,1-1,5	saMn	-	1,1-1,5	-	ALS.J.18GA05SKR.5	-
	1,5-2	saMn	-	1,5-2	-	ALS.J.18GA05SKR.6	-
	2-2,3	saMn	Borrstopp vid 2,3m, Berg?	2-2,3	-	ALS.J.18GA05SKR.7	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA06SKR	0-0,3	F:muSa	-	0-0,3	-	ALS.J.18GA06SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,3-1,9	F:grSa	Inslag av glas, mæng och tegel. GVV vid c:a 1,8m.	0,3-0,5	-	ALS.J.18GA06SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
				0,5-1	-	ALS.J.18GA06SKR.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1-1,5	-	ALS.J.18GA06SKR.4	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1,5-1,9	-	ALS.J.18GA06SKR.5	-
	1,9-2,8	saMn	Borrstopp vid 2,8m. Berg?	1,9-2,3	-	ALS.J.18GA06SKR.6	-
				2,3-2,8	-	ALS.J.18GA06SKR.7	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA07SKR	0-1,0	F:mugrSa	-	0-0,5	-	ALS.J.18GA07SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,5-1	mugrSa	-	0,5-1	-	ALS.J.18GA07SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,4	mugrSa	Borrstopp vid 1,4m. Berg?	1-1,4	-	ALS.J.18GA07SKR.3	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA08SKR	0-0,7	F:mugrSa	Inslag av glas och mäng.	0-0,5	-	ALS.J.18GA08SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
				0,5-0,7	-	ALS.J.18GA08SKR.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
				0,5-0,7	Prov på enkom glas (Klart)	ALS.Gls.18GA08SKR.(K)	-
	0,7-2	grSaMn	-	0,7-1	-	ALS.J.18GA08SKR.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1-1,5	-	ALS.J.18GA08SKR.4	-
				1,5-2	-	ALS.J.18GA08SKR.5	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA09SKR	0-0,4	F:mustgrSa	Inslag av både glasavfall och tegel	0-0,4	-	ALS.J.18GA09SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,4-0,8	F:grSa	GVY vid 0,7m.	0,4-0,8	-	ALS.J.18GA09SKR.2	-
	0,8-1,7	Mnsa	-	0,8-1,5	-	ALS.J.18GA09SKR.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1,5-1,7	-	ALS.J.18GA09SKR.4	-
18GA10SKR	0-0,1	Mu	-	0-0,1	-	ALS.J.18GA10SKR.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,1-0,6	F:Sa	Glas dominerande (Grönt, genomskinligt). Inslag av tegel.	0,1-0,6	-	ALS.J.18GA10SKR.2	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,6-1	saMn	Borrstopp vid 1,0m. Berg?	0,6-1	-	ALS.J.18GA10SKR.3	-

Tabell B2: Protokoll över schaktprovtagning utförd i juni 2018.

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GASCH01.A	0-0,1	Mu	Rötter, gräs	0-0,1	-	ALS.J.18GASCH01.A.1	-
	0,1-0,5	F:Sa	Betydande mängd byggavfall i form av stenkross, tegel, betong och metallskrot. Inslag av glas.	0,1-0,5	-	ALS.J.18GASCH01.A.2	-
	0,5-1	F:grmuSa		0,5-1	-	ALS.J.18GASCH01.A.3	-
	1-1,5	F:Sa		1-1,5	-	ALS.J.18GASCH01.A.4	-
	1,5-2	F:grSa	Rödaktig samt ljus sand. Inslag av glas.	1,5-2	-	ALS.J.18GASCH01.A.5	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GASCH01.B	0-0,1	F:muSa	-	0-0,1	-	ALS.J.18GASCH01.B.1	-
	0,1-0,5	F:grSa	Inslag av tegel, glas och metallskrot.	0,1-0,5	-	ALS.J.18GASCH01.B.2	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,5-1,5	F:muSa	Mörkt jordlager	0,5-1	-	ALS.J.18GASCH01.B.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1-1,5	-	ALS.J.18GASCH01.B.4	-
	1,5-1,9	Sa	-	1,5-1,9	-	ALS.J.18GASCH01.B.5	-
18GASCH01.C	0-0,15	F:saMu	-	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH01.C.1	-
	0,15-0,2	F:Sa	Ljus finkornig sand.	0,15-0,2	-	ALS.J.18GASCH01.C.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,2-1,0	F:grSa	Inslag av tegel, sten, glas och metallskrot.	0,2-0,5	-	ALS.J.18GASCH01.C.3	-
				0,5-1	-	ALS.J.18GASCH01.C.4	-
	1-1,5	lemuSa	Röd sand, torrskorpelera?	1-1,5	-	ALS.J.18GASCH01.C.5	-
	1,5-2	leSa	Torrskorpelera? Blöt	1,5-2	-	ALS.J.18GASCH01.C.6	-
18GASCH01.D	0-0,15	F:muSa	-	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH01.D.1	-
	0,15-0,5	F:stSa	Betydande mängd glas, tegel och sprängsten.	0,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH01.D.2	-
	0,5-1	F:grmuSa	Inslag av glas	0,5-1	-	ALS.J.18GASCH01.D.3	MG-2+Sb+B

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	1-	leSa	-	1-1,5	-	ALS.J.18GASCH01.D.4	-
				1,5-2	-	ALS.J.18GASCH01.D.5	-
18GASCH01.E	0-0,15	F:saMu	-	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH01.E.1	-
	1,15-1,0	F:grSa	Betydande mängd tegel samt inslag av betong, glas och stenkross.	1,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH01.E.2	-
				0,5-1	-	ALS.J.18GASCH01.E.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1-1,3	Mu	-	1-1,3	-	ALS.J.18GASCH01.E.4	-
	1,3-1,5	mugrSa	-	1,3-1,5	-	ALS.J.18GASCH01.E.5	-
	1,5-2	stSa	Rödaktig sand	1,5-2	-	ALS.J.18GASCH01.E.6	-
18GASCH02.A	0-0,15	Mu	gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH02.A.1	-
	0,15-0,5	F:Sa	Betydande mängd större sprängsten, stenkross, inslag av glas	0,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH02.A.2	-
	0,5-1	F:Sa	-	0,5-1	-	ALS.J.18GASCH02.A.3	-
	1-1,25	Mu	Mörkt jordlager	1-1,25	-	ALS.J.18GASCH02.A.4	M-KM1+B+Hg(0.01)

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	1,25-1,7	Sa	Rödaktig sand	1,25-1,7	-	ALS.J.18GASCH02.A.5	-
18GASCH02.B	0-0,15	Mu	Gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH02.B.1	-
	0,15-0,55	F:stmuSa	Inslag av sprängsten	0,15-0,55	-	ALS.J.18GASCH02.B.2	-
18GASCH02.C	0-0,15	saMu	Gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH02.C.1	-
	0,15-0,6	F:stgrSa	Inslag av tegel samt ett fåtal glasbitar.	0,15-0,6	-	ALS.J.18GASCH02.C.2	-
	0,6-1,1	Sa	Rödaktig sand	0,6-1,1	-	ALS.J.18GASCH02.C.3	-
18GASCH02.D	0-0,15	saMu	Gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH02.D.1	-
	0,15-0,4	F:grmuSa	Inslag av tegel, glas och kol.	0,15-0,4	-	ALS.J.18GASCH02.D.2	-
	0,4-1,15	Sa	Rödaktig sand	0,4-1,15	-	ALS.J.18GASCH02.D.3	-
18GASCH02.E	0-0,15	saMu	Gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH02.E.1	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,15-0,6	F:mustSa	Inslag av tegel. Enstaka glasbitar	0,15-0,6	-	ALS.J.18GASCH02.E.2	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,6-0,95	Sa	Rödaktig	0,6-0,95	-	ALS.J.18GASCH02.E.3	-
18GASCH03.A	0-0,1	Mu	Gräs, rötter	0-0,1	-	ALS.J.18GASCH03.A.1	-
	0,1-0,35	F:(st)saGr	Inslag av sprängsten	0,1-0,35	-	ALS.J.18GASCH03.A.2	-
18GASCH03.B	0-0,15	saMu	gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH03.B.1	-
	0,15-0,45	F:(st)saGr	stenblock, 3st små glasbitar	0,15-0,45	-	ALS.J.18GASCH03.B.2	-
18GASCH03.C	0-0,2	saMu	gräs, rötter	0-0,2	-	ALS.J.18GASCH03.C.1	-
	0,2-0,4	F:stgrSa	Smärre inslag av glasbitar	0,2-0,4	-	ALS.J.18GASCH03.C.2	MG-2+Sb+B
18GASCH03.D	0-0,15	saMu	rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH03.D.1	-
	0,15-0,55	F:grSa	Rödaktigt, finkornigt material	0,15-0,55	-	ALS.J.18GASCH03.D.2	M-KM1+B+Hg(0.01)

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GASCH03.E	0-0,15	grMu	Rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH03.E.1	-
	0,15-0,9	Sa	Röd sand	0,15-0,9	-	ALS.J.18GASCH03.E.2	-
18GASCH04.A	0-0,15	muGr	Rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH04.A.1	-
	0,15-0,5	stgrSa	Inslag av sprängsten/ stenkross	0,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH04.A.2	-
18GASCH04.B	0-0,2	grMu	Rötter, gräs	0-0,2	-	ALS.J.18GASCH04.B.1	-
	0,2-0,85	grSa	rödaktig sand	0,2-0,85	-	ALS.J.18GASCH04.B.2	MG-2+Sb+B
18GASCH04.C	0-0,15	grMu	rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH04.C.1	-
	0,15-0,8	F:stgrSa	Rödaktig sand, smärre inslag av kol	0,15-0,8	-	ALS.J.18GASCH04.C.2	-
18GASCH04.D	0-0,15	grMu	Gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH04.D.1	-
	0,15-0,75	stgrSa	Rödaktig sand, inslag av stenkross	0,15-0,75	-	ALS.J.18GASCH04.D.2	M-KM1+B+Hg(0.01)

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GASCH04.E	0-0,15	grMu	Rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH04.E.1	-
	0,15-0,8	(st)grSa	-	0,15-0,8	-	ALS.J.18GASCH04.E.2	-
18GASCH05.A	0-0,2	grMu	Rötter, gräs	0-0,2	-	ALS.J.18GASCH05.A.1	-
	0,2-1,9	F:stmugrSa	Betydande mängd glas, metallskrot och tegel. Inslag av ljusgrå sand.	0,2-0,5	-	ALS.J.18GASCH05.A.2	MG-2+Sb+B
				0,5-1	-	ALS.J.18GASCH05.A.3	-
				1-1,5	-	ALS.J.18GASCH05.A.4	-
				1,5-1,9	-	ALS.J.18GASCH05.A.5	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1,9-2,1	saMu	-	1,9-2,1	-	ALS.J.18GASCH05.A.6	-
	2,1-2,4	saGr	Röd sand	2,1-2,4	-	ALS.J.18GASCH05.A.7	-
18GASCH05.B	0-0,15	grMu	Rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH05.B.1	-
	0,15-1	F:grSa	Inslag av stenkross och tegel. Betydande mängd glas och metall skrot.	0,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH05.B.2	-
				0,5-1	-	ALS.J.18GASCH05.B.3	MG-2+Sb+B

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	1-2,0	F:mugrSa	Inslag av stenkross och tegel. Betydande mängd glas och metall skrot.	1-1,5	-	ALS.J.18GASCH05.B.4	-
				1,5-2	-	ALS.J.18GASCH05.B.5	-
18GASCH05.C	0-0,15	grsaMu	gräs, rötter	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH05.C.1	-
	0,15-1,8	F:grSa	Betydande mängd stenkross. Inslag av glas och metallskrot.	0,15-0,5	-	ALS.J.18GASCH05.C.2	-
				0,5-1	-	ALS.J.18GASCH05.C.3	M-KM1+B+Hg(0.01)
				1-1,8	-	ALS.J.18GASCH05.C.4	-
	1,8-2,1	F:mugrSa	Betydande mängd stenkross, inslag av glas.	1,8-2,1	-	ALS.J.18GASCH05.C.5	-
	2,1-2,3	lesaSi	-	2,1-2,3	-	ALS.J.18GASCH05.C.6	-
18GASCH05.D	0-0,15	grMu	Rötter, gräs	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH05.D.1	-
	0,15-0,35	F:Sa	Finkornig sand med innehåll av vit-/gulaktigt pulverliknande material.	0,15-0,35	-	ALS.J.18GASCH05.D.2	MG-2+Sb+B
		F:grmuSa	Inslag av glas och stenkross	0,35-1	-	ALS.J.18GASCH05.D.3	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
	0,35-1,7			1-1,7	-	ALS.J.18GASCH05.D.4	-
	1,7-2	siLe	-	1,7-2	-	ALS.J.18GASCH05.D.5	-
18GASCH05.E	0-0,15	sagrMu	Inslag av glas	0-0,15	-	ALS.J.18GASCH05.E.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
	0,15-1	F:grSa	Inslag av stenkross och glas	0,15-1	-	ALS.J.18GASCH05.E.2	-
					-	ALS.J.18GASCH05.E.3	-
	1-1,8	F:mugrSa	Inslag av stenkross och glas	1-1,8	-	ALS.J.18GASCH05.E.4	M-KM1+B+Hg(0.01)
	1,8-2,2	siLe	-	1,8-2,2	-	ALS.J.18GASCH05.E.5	-

Tabell B3: Protokoll över kompletterande provtagning av jord utförd genom ytlig handgrävning.

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA01HG	0-0,25	F:stgrSa	Enstaka glasbitar	0-0,25	-	ALS.J.18GA01HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA02HG	0-0,25	F:(st)muSa	Enstaka glasbitar	0-0,25	-	ALS.J.18GA02HG.1	-
18GA03HG	0-0,25	Sa	ljus sand, mkt rötter	0-0,25	-	ALS.J.18GA03HG.1	-
18GA04HG	0-0,25	F:muSa	Betydande mängd glas och metallskrot	0-0,25	-	ALS.J.18GA04HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA05HG	0-0,25	F:muSa	Betydande mängd glas	0-0,25	-	ALS.J.18GA05HG.1	-
18GA06HG	0-0,25	F:saMu	Betydande mängd glas	0-0,25	-	ALS.J.18GA06HG.1	-
18GA07HG	0-0,25	F:muSa	Glasavfall dominerande. Inslag av metallskrot.	0-0,25	-	ALS.J.18GA07HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA08HG	0-0,25	F:(st)muSa	Betydande mängd glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA08HG.1	-
18GA09HG	0-0,25	muSa	Rödaktig sand	0-0,25	-	ALS.J.18GA09HG.1	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA10HG	0-0,25	F:Mu	Rötter, inslag av glas	0-0,25	-	ALS.J.18GA10HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA11HG	0-0,25	F:Mu	Rötter, inslag av vitt keramiskt material.	0-0,25	-	ALS.J.18GA11HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA12HG	0-0,25	F:Mu	Rötter, inslag av tegel.	0-0,25	-	ALS.J.18GA12HG.1	-
18GA13HG	0-0,25	F:muSt	Betydande mängd glas, (sten/glas 50%)	0-0,25	-	ALS.J.18GA13HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA14HG	0-0,25	Mu	-	0-0,25	-	ALS.J.18GA14HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA15HG	0-0,25	F:Mu	Inslag av glas, stenkross.	0-0,25	-	ALS.J.18GA15HG.1	-
18GA16HG	0-0,25	Mu	-	0-0,25	-	ALS.J.18GA16HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA17HG	0-0,25	F:Mu	Inslag av glas och metallskrot.	0-0,25	-	ALS.J.18GA17HG.1	-
18GA18HG	0-0,25	saMu	-	0-0,25	-	ALS.J.18GA18HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA19HG	0-0,25	Mu	-	0-0,25	-	ALS.J.18GA19HG.1	-
18GA20HG	0-0,25	Mu	Rötter	0-0,25	-	ALS.J.18GA20HG.1	-

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA21HG	0-0,25	muSt	Rötter	0-0,25	-	ALS.J.18GA21HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA22HG	0-0,25	F:Mu	Vitt pulver, inslag av glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA22HG.1	-
18GA23HG	0-0,25	F:Mu	Vitt pulver, rötter	0-0,25	-	ALS.J.18GA23HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA24HG	0-0,25	F:(si)	Vitt pulver dominerande, inslag av glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA24HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA25HG	0-0,25	F:Mu	Rötter, inslag av glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA25HG.1	-
18GA26HG	0-0,25	sagrMu	Rötter, inslag av glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA26HG.1	-
18GA27HG	0-0,25	Mu	Rötter, smärre inslag av glas.	0-0,25	-	ALS.J.18GA27HG.1	M-KM1+B+Hg(0.01)
18GA28HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter	0-0,5	-	18GA01HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA29HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter	0-0,5	-	18GA02HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA30HG	0-0,5	saMu	Inslag av glas, rötter	0-0,5	-	18GA03HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA31HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter	0-0,5	-	18GA04HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA32HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter, inslag av glas	0-0,5	-	18GA05HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA33HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter, inslag av glas	0-0,5	-	18GA06HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA34HG	0-0,5	Mu	Mörkbrun mulljord, rötter, inslag av glas och tegel.	0-0,5	-	18GA07HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA35HG	0-0,5	F:Mu	Mörkbrun mulljord, rötter, inslag av glas och tegel.	0-0,5	-	18GA08HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
18GA36HG	0-0,5	F:Mu	Mörkbrun mulljord, rötter, inslag av glas.	0-0,5	-	18GA09HG 0,0-0,5	MG-2+Sb+B
19GA37HG	0-0,35	F:muSa	Svart jord med betydande innehåll av glas och tegel samt med inslag av metallskrot	0-0,35	-	ALS.1904.J.GA37HG.1	MG-2+Sb+B

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (m)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
19GA38HG	0-0,4	F:mu	Brunt, org. mtrl, lätt, sten	0-0,4	-	ALS.1904.J.GA38HG.1	MG-2+Sb+B
19GA39HG	0-0,4	F:mugrstSa	Inslag av tegel.	0-0,4	-	ALS.1904.J.GA39HG.1	MG-2+Sb+B
19GA40HG	0-0,45	F:mustSa	Inslag av tegel och glas.	0-0,45	-	ALS.1904.J.GA40HG.1	MG-2+Sb+B
19GA41HG	0-0,4	F:mustSa	Inslag av tegel och glas	0-0,4	-	ALS.1904.J.GA41HG.1	MG-2+Sb+B
19GA42HG	0-0,4	F:mustSa	Inslag av tegel och glas	0-0,4	-	ALS.1904.J.GA42HG.1	MG-2+Sb+B
19GA43HG	0-0,35	F:mustSa	Inslag av tegel och glas	0-0,35	-	ALS.1904.J.GA43HG.1	MG-2+Sb+B
19GA44HG	0-0,25	F:(st)Mn	Inslag av tegel och glas	0-0,25	-	ALS.1904.J.GA44HG.1	MG-2+Sb+B
19GA45HG	0-0,25	F:Mu	Inslag av tegel	0-0,25	-	ALS.1904.J.GA45HG.1	MG-2+Sb+B
19GA46HG	0-0,25	F:Mn	Inslag av tegel	0-0,25	-	ALS.1904.J.GA46HG.1	MG-2+Sb+B

Tabell B4: Installationsdata över grundvattenrör.

Rör-ID	Rörtyp	Filterlängd (m)	Total längd/ djup (m)	Uppstick ovan markyta (m)	Z-nivå markyta	Z-nivå vid rörtopp	Z-nivå vid rörbotten	Kommentar
					(m ö.h.)	(m ö.h.)	(m ö.h.)	
18GA01GV	PE	2	4	1,2	113,41	114,61	110,61	Filterdel installerad i övergång mellan sandig morän och bergets överyta samt under sandfyllning med inslag av glas.
18GA02GV	PE	7	9	1,4	113,31	114,71	105,71	Filterdel installerad i berg överlagrat av sandig morän under sandfyllning med inslag av tegel och glas.
18GA03GV	PE	2	3	0	112,36	112,36	109,36	Filterdel installerad i övergång mellan sandig morän och bergets överyta under sandfyllning.
18GA04GV	PE	1	1	0,7	115,97	116,67	115,67	Filterdel installerad i sandig morän överlagrad av sandfyllning med inslag av tegel.
18GA05GV	PE	2	4	1,1	114,91	116,01	112,01	Filterdel installerad i sandig morän överlagrad av sandfyllning med inslag av glas och kol.

Rör-ID	Rörtyp	Filterlängd (m)	Total längd/ djup (m)	Uppstick ovan markyta (m)	Z-nivå markyta	Z-nivå vid rörtopp	Z-nivå vid rörbotten	Kommentar
					(m ö.h.)	(m ö.h.)	(m ö.h.)	
18GA06GV	PE	1	2		115,34	115,34	113,34	Filterdel installerad i berg överlagrat av sandig morän överlagrad av sandfyllning.
18GA07GV	PE	1	3	1	114,02	115,02	112,02	Filterdel installerad sandig morän överlagrad sandfyllning.

Tabell 5: Protokoll över utförd grundvattenprovtagning.

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Pejlat djup (m)	Konduktivitet (μ S/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA01GV	2018-01-23	2,80	485,00	7,03	4,1	5,93	92,90	Klart vatten, god tillgång.
18GA02GV	2018-01-23	2,60	470,00	6,92	4,5	5,10	87,00	Grumligt vatten, dålig tillrinning.
18GA03GV	2018-01-23	2,40	8,73	6,69	6,5	1,13	84,60	Grumligt vatten, någorlunda tillrinning.
18GA04GV	2018-01-23	1,80	498,00	6,84	4,5	1,43	47,70	Grumligt vatten, för liten volym för provtagning.
18GA05GV	2018-01-23	2,60	1207,00	4,67	6,7	5,40	128,00	Grumligt vatten. God tillgång.
18GA06GV	2018-01-23	1,85	476,00	6,98	5,4	2,33	6,00	Grumligt vatten, ingen lukt, god tillgång.

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Pejlat djup (m)	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA07GV	2018-01-23	2,70	640,00	6,41	6,3	4,90	11,30	Klart vatten, god tillgång.

Tabell B6: Protokoll över utförd sedimentprovtagning.

Provpunkt	Jordlagerföljd			Provtagning			
	Nivå (cm)	Jordart	Kommentar	Nivå (m)	Kommentar	Prov-ID	Analys
18GA01S	0-45	Gy	Humus, brun färg. Ingen lukt.	0-2	-	ALS.18GA01S.1	MG-2+Sb+B
				2-5	-	ALS.18GA01S.2	MG-2+Sb+B
				5-10	-	ALS.18GA01S.3	MG-2+Sb+B
				10-15	-	ALS.18GA01S.4	MG-2+Sb+B
				15-20	-	ALS.18GA01S.5	MG-2+Sb+B
18GA03S	0-38	Gy	Humus, brun färg. Ingen lukt.	0-2	-	ALS.18GA03S.1	MG-2+Sb+B
				2-5	-	ALS.18GA03S.2	MG-2+Sb+B
				5-10	-	ALS.18GA03S.3	MG-2+Sb+B
				10-15	-	ALS.18GA03S.4	MG-2+Sb+B
				15-20	-	ALS.18GA03S.5	MG-2+Sb+B

Tabell B7: Protokoll över utförd ytvattenprovtagning

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Konduktivitet ($\mu\text{S/cm}$)	pH	Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
18GA01YV	2018-03-15	32,80	6,37	0,2	12,43	32,80	Filt. och ofilt. prov
	2018-06-14	61,9	7,09	22,7	8,4	121,4	Ofilt. prov
	2018-09-03	66	8,46	17,9	8,44	73	Ofilt. prov
	2018-12-12	-	-	-	-	-	-
18GA02YV	2018-03-15	33,20	6,35	0,1	12,56	170,00	Filt. och ofilt. prov
	2018-06-14	65,8	7,39	23	7,9	108,7	Ofilt. prov
	2018-09-03	75	8,62	18,1	8,32	64	Ofilt. prov
	2018-12-12	-	-	-	-	-	-
18GA03YV	2018-03-15	35	6,34	-0,1	12,77	186,6	Filt. och ofilt. prov
	2018-06-14	62,4	7,01	23,2	7,97	123,5	Ofilt. prov
	2018-09-03	70	7,9	17,8	7,4	51	Ofilt. prov
	2018-12-12	-	-	-	-	-	-
18GA04YV	2018-03-15	33,60	6,31	-0,1	12,50	181,00	Filt. och ofilt. prov
	2018-06-14	63,7	7,11	23,7	8,3	127,8	Ofilt. prov

Provpunkt/ Rör-ID	Datum	Konduktivitet (µS/cm)	pH	Temperatur (°C)	Löst syre (mg/L)	Redox (mV)	Kommentar
	2018-09-03	77	8,2	18	7,6	55	Ofilt. prov
	2018-12-12	-	-	-	-	-	-

BILAGA C

Analysrapporter



Ankomstdatum **2018-12-21**
Utfärdad **2019-01-10**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	18GA01HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551065				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	39.2	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	29.9	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	5.08	% TS	3	S	IDJO
CaO *	9.17	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	2.22	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	1.23	% TS	3	S	IDJO
MgO *	0.372	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.326	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	1.05	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.736	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.244	% TS	3	S	IDJO
Summa *	50.3	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	48.4	% TS	4	W	SIH
As *	52.6	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	56.0	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	1230	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	1.43	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	2.40	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	8.41	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	38.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	66.2	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.270	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.37	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	4.68	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	22.1	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	349	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	1300	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	40.0	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	3.13	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	90.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	416	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	3.39	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	28.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	9.46	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA01HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551065				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn⁺	1560	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr⁺	35.7	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA02HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551066				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	61.9	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	40.6	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	8.10	% TS	3	S	IDJO
CaO *	4.66	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	3.76	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.11	% TS	3	S	IDJO
MgO *	0.846	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.217	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	1.86	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.737	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.368	% TS	3	S	IDJO
Summa *	63.3	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	29.4	% TS	4	W	SIH
As *	27.1	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	53.7	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	1170	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	1.92	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	2.93	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	13.0	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	57.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	61.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.334	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.08	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	6.99	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	26.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	130	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	1480	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	5.67	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	5.89	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	19.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	324	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.04	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	43.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	1.27	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	11.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	1700	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	103	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA03HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551067				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	74.3	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	58.1	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	12.5	% TS	3	S	IDJO
CaO *	2.73	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	4.37	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.90	% TS	3	S	IDJO
MgO *	1.08	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.149	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	3.04	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.180	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.538	% TS	3	S	IDJO
Summa *	85.6	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	7.9	% TS	4	W	SIH
As *	266	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	37.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	1020	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	2.54	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	1.93	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	14.1	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	65.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	25.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0664	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.14	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	12.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	21.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	524	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	368	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	11.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	8.90	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	29.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	363	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.96	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	51.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	16.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	169	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	173	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA04HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551068				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	64.1	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	54.0	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	11.5	% TS	3	S	IDJO
CaO *	3.41	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	4.43	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.57	% TS	3	S	IDJO
MgO *	1.01	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.127	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	2.79	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.218	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.589	% TS	3	S	IDJO
Summa *	80.6	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	19.2	% TS	4	W	SIH
As *	304	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	25.1	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	775	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	2.77	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	6.47	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	10.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	41.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	26.7	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0975	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.992	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	10.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	19.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	95.1	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	730	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	11.9	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	7.75	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	2.83	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	362	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.40	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	57.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	16.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	268	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	206	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA05HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551069				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	68.5	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	53.1	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	11.9	% TS	3	S	IDJO
CaO *	2.66	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	3.68	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.37	% TS	3	S	IDJO
MgO *	0.783	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.0901	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	3.08	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.216	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.534	% TS	3	S	IDJO
Summa *	78.4	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	15.7	% TS	4	W	SIH
As *	62.9	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	11.6	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	785	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	3.31	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	0.665	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	7.81	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	25.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	11.2	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0821	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.768	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	9.62	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	11.4	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	49.9	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	600	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	3.24	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	6.66	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	12.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	334	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.42	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	51.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	14.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	134	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	197	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA06HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551070				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	76.1	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	60.4	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	13.5	% TS	3	S	IDJO
CaO *	2.71	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	4.79	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.77	% TS	3	S	IDJO
MgO *	1.24	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.118	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	3.24	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.171	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.568	% TS	3	S	IDJO
Summa *	89.5	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	8.4	% TS	4	W	SIH
As *	4.37	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	<9	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	777	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	2.74	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	0.217	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	14.4	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	48.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	11.4	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0581	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.792	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	12.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	21.5	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	25.5	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	321	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	1.18	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	9.17	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	1.88	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	373	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.42	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	61.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	15.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	111	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	207	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA07HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551071				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	81.1	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	73.5	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	11.2	% TS	3	S	IDJO
CaO *	2.94	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	1.99	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	3.67	% TS	3	S	IDJO
MgO *	0.311	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.161	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	6.54	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.126	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.580	% TS	3	S	IDJO
Summa *	101.0	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	2.2	% TS	4	W	SIH
As *	1680	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	375	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	3840	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	1.96	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	37.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Co *	6.44	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	97.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	166	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0374	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.19	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	14.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	22.3	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	18300	mg/kg TS	3	S	SVS
S *	261	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	160	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	4.95	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	5.60	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	206	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	3.33	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	41.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	1.50	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	15.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	870	mg/kg TS	3	S	SVS
Zr *	155	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA08HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551072				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	69.9	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	65.6	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	7.49	% TS	3	S	IDJO
CaO *	3.31	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	2.32	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	0.909	% TS	3	S	IDJO
MgO *	0.229	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.266	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	3.86	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.163	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.698	% TS	3	S	IDJO
Summa *	84.8	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	6.8	% TS	4	W	SIH
As *	13500	mg/kg TS	3	S	SVS
B *	453	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	1950	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	0.639	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	1650	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	16.7	mg/kg TS	3	S	SVS
Cr *	306	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	980	mg/kg TS	3	S	SVS
Hg *	0.0754	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.33	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	12.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	61.2	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	28400	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	1490	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	638	mg/kg TS	3	S	DKA
Sc *	5.46	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	5.01	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	143	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.15	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	49.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	5.15	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	12.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	692	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	142	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	18GA09HG 0,0-0,5				
Provtagare	Viktoria Wilson				
Provtagningsdatum	2018-12-12				
Labnummer	U11551073				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	STRO
TS *	73.3	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	62.1	% TS	3	S	IDJO
Al ₂ O ₃ *	13.8	% TS	3	S	IDJO
CaO *	2.66	% TS	3	S	IDJO
Fe ₂ O ₃ *	4.86	% TS	3	S	IDJO
K ₂ O *	2.84	% TS	3	S	IDJO
MgO *	1.16	% TS	3	S	IDJO
MnO *	0.129	% TS	3	S	IDJO
Na ₂ O *	3.32	% TS	3	S	IDJO
P ₂ O ₅ *	0.180	% TS	3	S	IDJO
TiO ₂ *	0.630	% TS	3	S	IDJO
Summa *	91.7	% TS	3	I	IDJO
LOI 1000°C *	10.5	% TS	4	W	SIH
As *	41.7	mg/kg TS	3	S	DKA
B *	11.0	mg/kg TS	3	S	SVS
Ba *	851	mg/kg TS	3	S	IDJO
Be *	2.59	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cd *	6.03	mg/kg TS	3	S	DKA
Co *	10.1	mg/kg TS	3	S	DKA
Cr *	44.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cu *	12.4	mg/kg TS	3	S	DKA
Hg *	0.0745	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.951	mg/kg TS	3	S	SVS
Nb *	11.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ni *	19.8	mg/kg TS	3	S	SVS
Pb *	105	mg/kg TS	3	S	DKA
S *	396	mg/kg TS	3	S	SVS
Sb *	2.25	mg/kg TS	3	S	SVS
Sc *	9.69	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sn *	2.10	mg/kg TS	3	S	SVS
Sr *	358	mg/kg TS	3	S	IDJO
U *	2.56	mg/kg TS	3	S	IDJO
V *	68.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Y *	14.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zn *	91.7	mg/kg TS	3	S	DKA
Zr *	227	mg/kg TS	3	S	IDJO



	Metod
1	Analys enligt provberedning, malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
IDJO	Ida Jonsson
SIH	Simon Hällström
STRO	Stanislav Rodushkin
SVS	Svetlana Senioukh
TJ	Thea Johansson

	Utf ¹
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

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

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



Ankomstdatum **2019-04-15**
Utfärdad **2019-04-30**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	ALS.18GA37HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590512				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	77.8	%	2	W	TV
SiO ₂ *	63.8	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	3.11	% TS	3	S	NATO
CaO *	6.52	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	1.29	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	0.872	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.207	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.206	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	11.1	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.246	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.168	% TS	3	S	NATO
Summa *	87.5	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	7.8	% TS	4	W	STRO
As *	21.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	19.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	412	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	0.665	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.507	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	4.00	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	21.2	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	18.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0352	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.854	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	3.28	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	12.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	122	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	1430	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	1460	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	1.83	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	5.53	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	289	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	1.10	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	14.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	5.81	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	113	mg/kg TS	3	S	IDJO



Er beteckning	ALS.18GA37HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590512				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zr ⁺	46.4	mg/kg TS	3	S	NATO

Er beteckning	ALS.18GA38HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590513				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat ⁺	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS ⁺	79.5	%	2	W	TV
SiO ₂ ⁺	57.5	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ ⁺	12.3	% TS	3	S	NATO
CaO ⁺	2.15	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ ⁺	5.55	% TS	3	S	NATO
K ₂ O ⁺	3.72	% TS	3	S	NATO
MgO ⁺	1.06	% TS	3	S	NATO
MnO ⁺	0.0750	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O ⁺	3.13	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ ⁺	0.328	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ ⁺	0.508	% TS	3	S	NATO
Summa ⁺	86.3	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C ⁺	9.7	% TS	4	W	STRO
As ⁺	18.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
B ⁺	<10	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba ⁺	1380	mg/kg TS	3	S	NATO
Be ⁺	2.07	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd ⁺	1.65	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co ⁺	8.24	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr ⁺	36.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu ⁺	29.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg ⁺	0.0857	mg/kg TS	3	G	EL
Mo ⁺	0.998	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb ⁺	11.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni ⁺	23.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb ⁺	67.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
S ⁺	323	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb ⁺	4.78	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc ⁺	7.92	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn ⁺	4.24	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr ⁺	356	mg/kg TS	3	S	NATO
U ⁺	3.23	mg/kg TS	3	S	NATO
V ⁺	46.0	mg/kg TS	3	S	NATO
W ⁺	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y ⁺	17.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn ⁺	157	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr ⁺	224	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA39HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590514				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	79.0	%	2	W	TV
SiO ₂ *	62.0	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	13.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.96	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	4.10	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	3.53	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.876	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0919	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	3.60	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.317	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.434	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.1	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	5.7	% TS	4	W	STRO
As *	6.98	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	12.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1260	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.85	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	2.15	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	8.12	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	89.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	34.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0333	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.760	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	10.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	17.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	74.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	308	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	2.50	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	7.19	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	10.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	421	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.64	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	51.2	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	17.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	241	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	209	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA40HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590515				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	75.4	%	2	W	TV
SiO₂ *	58.8	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	11.9	% TS	3	S	NATO
CaO *	4.06	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	5.01	% TS	3	S	NATO
K₂O *	3.26	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.08	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.157	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.98	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	1.05	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.528	% TS	3	S	NATO
Summa *	88.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	11.3	% TS	4	W	STRO
As *	12.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	24.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1180	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.34	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	1.31	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	9.78	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	43.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	54.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.143	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.966	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	11.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	21.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	144	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	680	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	7.90	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	9.43	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	36.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	423	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.05	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	55.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	18.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	568	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	220	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA41HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590516				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	71.4	%	2	W	TV
SiO₂ *	53.1	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	12.9	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.75	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	8.83	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.49	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.66	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.143	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.87	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.361	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.628	% TS	3	S	NATO
Summa *	86.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	12.1	% TS	4	W	STRO
As *	307	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	19.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	895	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.08	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.836	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	17.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	74.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	38.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0566	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	1.21	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	10.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	34.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	40.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	611	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	7.96	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	9.79	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	136	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	503	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.26	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	71.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.33	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	19.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	276	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	233	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA42HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590517				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	71.1	%	2	W	TV
SiO₂ *	58.0	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	12.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.21	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	5.20	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.80	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.05	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.127	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.99	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.233	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.668	% TS	3	S	NATO
Summa *	86.5	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	11.4	% TS	4	W	STRO
As *	399	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	21.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	890	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.84	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.977	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	13.7	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	39.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	15.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0383	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.727	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	12.2	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	16.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	43.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	538	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	10.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	11.6	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.42	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	441	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.69	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	66.0	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	25.0	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	127	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	256	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA43HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590518				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	62.3	%	2	W	TV
SiO₂ *	48.9	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	10.4	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.24	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	4.50	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.73	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.01	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.141	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.64	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.236	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.502	% TS	3	S	NATO
Summa *	74.3	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	21.3	% TS	4	W	STRO
As *	184	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	38.5	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	984	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.74	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	1.96	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	10.8	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	44.0	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	28.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.106	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	1.18	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	9.91	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	18.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	58.6	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	857	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	14.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	8.89	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	8.22	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	374	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.39	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	58.3	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.17	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	21.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	397	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	193	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA44HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590519				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	79.0	%	2	W	TV
SiO₂ *	60.5	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	13.7	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.44	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	6.08	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.98	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.39	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0962	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	3.45	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.215	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.781	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.6	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.8	% TS	4	W	STRO
As *	213	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	9.37	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	1050	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.60	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.288	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	11.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	38.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	11.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.685	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	11.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	17.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	22.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	196	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	3.63	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	12.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.65	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	430	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.76	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	68.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.06	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	19.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	86.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	295	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA45HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590520				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	68.4	%	2	W	TV
SiO₂ *	57.4	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	12.1	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.43	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	5.65	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.71	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.25	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.122	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.78	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.223	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.640	% TS	3	S	NATO
Summa *	85.3	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	13.1	% TS	4	W	STRO
As *	8.07	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	<9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	791	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.98	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.436	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	10.4	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	47.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	10.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0551	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	1.04	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	11.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	19.2	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	35.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	494	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	1.39	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	11.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.69	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	385	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.46	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	68.3	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	17.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	95.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	243	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.18GA46HG.1				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11590521				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	78.4	%	2	W	TV
SiO₂ *	60.6	% TS	3	S	NATO
Al₂O₃ *	12.3	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.50	% TS	3	S	NATO
Fe₂O₃ *	5.51	% TS	3	S	NATO
K₂O *	2.88	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.27	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.171	% TS	3	S	NATO
Na₂O *	2.94	% TS	3	S	NATO
P₂O₅ *	0.204	% TS	3	S	NATO
TiO₂ *	0.640	% TS	3	S	NATO
Summa *	89.0	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	9.0	% TS	4	W	STRO
As *	5.55	mg/kg TS	3	S	IDJO
B *	<9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Ba *	928	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.57	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.347	mg/kg TS	3	S	IDJO
Co *	13.1	mg/kg TS	3	S	IDJO
Cr *	49.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	12.3	mg/kg TS	3	S	IDJO
Hg *	0.0395	mg/kg TS	3	G	EL
Mo *	0.844	mg/kg TS	3	S	IDJO
Nb *	11.2	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	23.9	mg/kg TS	3	S	IDJO
Pb *	31.0	mg/kg TS	3	S	IDJO
S *	364	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sb *	1.61	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sc *	9.36	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.07	mg/kg TS	3	S	IDJO
Sr *	382	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.27	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	65.5	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	16.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	113	mg/kg TS	3	S	IDJO
Zr *	252	mg/kg TS	3	S	NATO



	Metod
1	Provberedning malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
IDJO	Ida Jonsson
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
STRO	Stanislav Rodushkin
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf ¹
G	AFS
I	Man.lnm.
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

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

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



Ankomstdatum **2019-04-15**
Utfärdad **2019-04-30**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	ALS.18GA01S.SF				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11591225				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS *	0.7	%	2	W	TJ
SiO ₂ *	46.3	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	5.17	% TS	3	S	NATO
CaO *	1.13	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	10.8	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	0.541	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.390	% TS	3	S	NATO
MnO *	3.09	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	0.444	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.330	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.165	% TS	3	S	NATO
Summa *	68.4	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	30.9	% TS	4	W	STRO
As *	9.36	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	<10	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	680	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	11.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	3.08	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	31.8	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	28.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	31.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.277	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	2.60	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	4.41	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	23.0	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	111	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	2360	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	1.35	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	6.63	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	5.78	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	95.1	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	7.19	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	62.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	91.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	518	mg/kg TS	3	S	COPA



Er beteckning	ALS.18GA01S.SF				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11591225				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zr ⁺	51.6	mg/kg TS	3	S	NATO

Er beteckning	ALS.18GA03S.SF				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11591226				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat ⁺	ja	ArbMom	1	I	PECA
TS ⁺	1.3	%	2	W	TJ
SiO ₂ ⁺	37.7	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ ⁺	4.85	% TS	3	S	NATO
CaO ⁺	1.07	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ ⁺	9.85	% TS	3	S	NATO
K ₂ O ⁺	0.462	% TS	3	S	NATO
MgO ⁺	0.340	% TS	3	S	NATO
MnO ⁺	2.06	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O ⁺	0.407	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ ⁺	0.351	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ ⁺	0.129	% TS	3	S	NATO
Summa ⁺	57.2	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C ⁺	36.1	% TS	4	W	STRO
As ⁺	9.01	mg/kg TS	3	S	COPA
B ⁺	<10	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba ⁺	512	mg/kg TS	3	S	NATO
Be ⁺	11.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd ⁺	3.94	mg/kg TS	3	S	COPA
Co ⁺	34.7	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr ⁺	22.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu ⁺	33.7	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg ⁺	0.239	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo ⁺	2.51	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb ⁺	3.47	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni ⁺	23.0	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb ⁺	89.3	mg/kg TS	3	S	COPA
S ⁺	2830	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb ⁺	1.57	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc ⁺	5.48	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn ⁺	3.70	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr ⁺	101	mg/kg TS	3	S	NATO
U ⁺	8.71	mg/kg TS	3	S	NATO
V ⁺	52.1	mg/kg TS	3	S	COPA
W ⁺	1.25	mg/kg TS	3	S	NATO
Y ⁺	98.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn ⁺	474	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr ⁺	48.5	mg/kg TS	3	S	NATO



	Metod
1	Provberedning malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
COPA	Cora Paulukat
EVRI	Evy Rickefors
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
STRO	Stanislav Rodushkin
TJ	Thea Johansson

	Utf ¹
G	AFS
I	Man.lnm.
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

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

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

Rapport

Sida 1 (2)



L1825634

11SMZ8QA1CN



Ankomstdatum **2018-09-17**
Utfärdad **2018-10-01**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **176406**

Analys: M4

Er beteckning	Gräs					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11502994					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS[*]	21.1		%	1	W	TV
As	1.19	0.31	mg/kg TS	2	H	NATO
B[*]	4.11		mg/kg TS	2	S	NATO
Cd	0.640	0.122	mg/kg TS	2	H	NATO
Co	0.0113	0.0043	mg/kg TS	2	H	NATO
Cr	<0.04		mg/kg TS	2	H	NATO
Cu	7.68	1.45	mg/kg TS	2	H	NATO
Hg	<0.01		mg/kg TS	2	H	NATO
Mn	29.2	5.4	mg/kg TS	2	H	NATO
Ni	0.0987	0.0289	mg/kg TS	2	H	NATO
Pb	0.380	0.077	mg/kg TS	2	H	NATO
Sb[*]	0.0346		mg/kg TS	2	S	NATO
U[*]	0.00235		mg/kg TS	2	S	NATO
Zn	35.9	7.1	mg/kg TS	2	H	NATO

	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats. Ett delprov har torkats vid 105°C enligt SS028113. Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO₃ / H₂O₂. 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
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf ¹
H	ICP-SFMS
S	ICP-SFMS
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%.

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

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

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

Rapport

Sida 1 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Ankomstdatum **2018-09-18**
Utfärdad **2018-10-02**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **176406**

Analys: TC-3

Er beteckning	ALS.18GA01S.1					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504724					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	14.6		%	1	W	TV
SiO ₂	40.5	7.4	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.66	3.83	% TS	2	H	ENMU
CaO	0.920	18.600	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	9.86	4.41	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.460	0.076	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.343	8.580	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.800	0.137	% TS	2	H	NATO
Na ₂ O	0.398	0.079	% TS	2	H	NATO
P ₂ O ₅	0.299	5.210	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.176	0.032	% TS	2	H	IDJO
Summa TC *	59.4		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	28.5	5%	% TS	3	V	LIAS
As	9.51	2.97	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	354	78	mg/kg TS	2	H	ENMU
Be	8.49	1.62	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	3.45	0.50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	22.0	4.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	24.7	4.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	34.0	7.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.306	0.063	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	2.16	0.42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.36	0.48	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	23.2	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	92.5	23.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	2110	394	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.32	0.24	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	8.13	1.28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sn	6.17	1.20	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	65.6	11.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	7.49	1.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	48.8	9.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
W	0.943	0.186	mg/kg TS	2	H	ENMU
Y	79.6	11.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	592	107	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	34.3	6.2	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 2 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA01S.2					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504725					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	9.6		%	1	W	TV
SiO ₂	39.5	7.3	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.77	1.11	% TS	2	H	NATO
CaO	0.822	17.000	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	9.90	4.12	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.465	0.076	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.326	7.820	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.599	0.125	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.425	34.300	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.315	4.760	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.189	0.571	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	58.3		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	27.9	5%	% TS	3	V	LIAS
As	8.94	2.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<9		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	308	72	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	9.84	2.00	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	3.60	0.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	22.3	4.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	29.1	5.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	36.8	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.286	0.059	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	1.84	0.36	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	2.82	0.42	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	24.7	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	93.9	23.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	2520	471	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.60	0.28	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	7.79	1.56	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	5.83	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	63.5	10.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	6.45	1.00	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	43.0	6.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	0.918	0.176	mg/kg TS	2	H	ENMU
Y	82.4	11.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	644	117	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	32.9	6.0	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 3 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA01S.3					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504726					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	10.1		%	1	W	TV
SiO ₂	39.1	7.2	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	6.03	3.84	% TS	2	H	ENMU
CaO	0.765	18.500	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	8.45	4.26	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.441	0.072	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.298	0.053	% TS	2	H	IDJO
MnO ₂	0.439	0.107	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.432	37.300	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.272	5.180	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.179	0.032	% TS	2	H	IDJO
Summa TC *	56.4		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	26.5	5%	% TS	3	V	LIAS
As	10.2	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	263	62	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	9.83	1.74	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	3.66	0.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	27.3	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	27.6	5.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	41.1	9.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.292	0.060	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	3.18	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	2.44	0.37	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	24.3	4.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	107	27	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	4300	805	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	2.02	0.34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	7.21	1.37	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	6.30	1.06	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	62.8	10.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	6.78	1.03	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	43.1	6.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	<1		mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	77.5	11.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	626	115	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	34.4	6.2	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 4 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA01S.4					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504727					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	13.8		%	1	W	TV
SiO ₂	40.4	7.4	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	6.05	1.11	% TS	2	H	NATO
CaO	0.880	17.700	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	8.10	4.10	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.536	0.088	% TS	2	H	NATO
MgO	0.326	8.170	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.357	0.095	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.545	35.800	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.294	4.970	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.215	0.596	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	57.7		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	26.2	5%	% TS	3	V	LIAS
As	10.9	3.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<9		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	249	58	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	7.02	1.37	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	2.42	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	23.0	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	25.0	4.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	32.7	7.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.193	0.040	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	3.60	0.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	2.89	0.43	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	18.0	3.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	80.9	20.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	5840	1080	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.73	0.32	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	6.77	1.18	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	3.65	0.68	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	69.6	11.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	6.35	0.98	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	39.0	5.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	<1		mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	66.9	9.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	410	74	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	36.2	6.5	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 5 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA01S.5					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504728					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	13.8		%	1	W	TV
SiO ₂	53.8	10.1	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	6.72	1.21	% TS	2	H	NATO
CaO	0.913	0.156	% TS	2	H	NATO
Fe ₂ O ₃	7.43	1.47	% TS	2	H	NATO
K ₂ O	0.643	0.105	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.299	0.052	% TS	2	H	IDJO
MnO ₂	0.278	0.091	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.673	0.133	% TS	2	H	IDJO
P ₂ O ₅	0.298	0.046	% TS	2	H	IDJO
TiO ₂	0.200	0.039	% TS	2	H	IDJO
Summa TC *	71.3		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	22.9	5%	% TS	3	V	LIAS
As	4.25	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	272	63	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	5.71	1.22	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	1.32	0.20	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	19.7	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	25.7	4.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	16.5	3.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.0855	0.0181	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	3.04	0.58	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	4.94	0.76	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	13.8	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	32.6	8.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	2360	436	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	0.591	0.105	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	7.01	2.01	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	1.16	0.20	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	85.1	13.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	5.27	0.82	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	41.5	5.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	<1		mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	61.8	8.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	266	48	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	52.6	9.5	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 6 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA03S.1					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504729					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	12.4		%	1	W	TV
SiO ₂	35.3	6.4	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.51	3.83	% TS	2	H	ENMU
CaO	0.981	18.600	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	9.53	4.38	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.465	0.076	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.345	8.580	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.676	0.139	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.439	37.600	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.366	5.220	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.191	0.626	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	53.8		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	35.6	5%	% TS	3	V	LIAS
As	10.1	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	332	77	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	8.47	1.47	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	4.82	0.72	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	30.0	6.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	26.1	5.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	38.6	8.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.244	0.051	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	1.99	0.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.69	0.59	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	24.4	4.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	94.1	23.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	3220	594	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.97	0.37	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	7.17	1.23	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	5.02	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	72.1	11.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	8.49	1.32	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	48.8	7.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	1.17	0.21	mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	89.6	12.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	603	110	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	36.8	6.7	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 7 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA03S.2					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504730					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	9.9		%	1	W	TV
SiO ₂	33.2	6.0	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.45	3.94	% TS	2	H	ENMU
CaO	0.965	19.200	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	9.23	4.46	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.410	0.067	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.331	8.850	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.599	0.129	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.451	38.800	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.367	5.380	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.199	0.645	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	51.2		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	35.3	5%	% TS	3	V	LIAS
As	9.59	2.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	287	66	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	8.48	1.63	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	5.01	0.73	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	29.4	6.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	25.1	5.0	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	40.4	8.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.250	0.052	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	1.78	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.10	0.49	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	25.4	4.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	96.2	23.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	3250	607	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.99	0.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	6.82	2.64	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	5.02	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	68.1	11.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	7.93	1.24	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	43.8	6.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	1.30	0.25	mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	84.4	11.9	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	621	113	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	34.8	6.3	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 8 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA03S.3					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504731					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	10.3		%	1	W	TV
SiO ₂	35.4	7.0	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.41	0.96	% TS	2	H	NATO
CaO	0.862	0.163	% TS	2	H	IDJO
Fe ₂ O ₃	7.18	4.33	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.421	0.069	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.308	0.057	% TS	2	H	IDJO
MnO ₂	0.448	0.077	% TS	2	H	IDJO
Na ₂ O	0.402	0.079	% TS	2	H	IDJO
P ₂ O ₅	0.357	0.055	% TS	2	H	IDJO
TiO ₂	0.169	0.030	% TS	2	H	IDJO
Summa TC *	51.0		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	34.9	5%	% TS	3	V	LIAS
As	8.38	2.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	295	69	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	8.66	1.53	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	4.53	0.66	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	32.3	6.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	21.5	4.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	36.0	7.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.229	0.048	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	1.77	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.49	0.50	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	21.0	4.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	88.9	22.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	3540	653	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	1.98	0.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	6.84	1.40	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	4.69	0.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	67.9	11.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	8.26	1.26	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	44.5	8.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	1.38	0.25	mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	85.7	12.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	570	103	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	35.5	6.4	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 9 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA03S.4					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504732					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	9.2		%	1	W	TV
SiO ₂	35.6	6.5	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	5.83	3.86	% TS	2	H	ENMU
CaO	0.944	18.700	% TS	2	H	ENMU
Fe ₂ O ₃	7.49	4.24	% TS	2	H	ENMU
K ₂ O	0.420	0.069	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.322	8.640	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.415	0.105	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.469	37.900	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.395	5.250	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.197	0.630	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	52.1		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	33.5	5%	% TS	3	V	LIAS
As	11.3	3.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<10		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	270	63	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	9.08	1.66	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	5.26	0.76	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	26.1	5.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	27.1	5.7	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	49.3	10.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.280	0.058	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	2.56	0.50	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.42	0.48	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	25.4	5.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	118	29	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	5530	1040	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	2.63	0.53	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	7.01	1.24	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	6.14	1.03	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	70.1	11.6	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	8.17	1.23	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	43.5	6.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	1.29	0.26	mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	81.0	11.4	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	629	114	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	34.8	6.3	mg/kg TS	2	H	IDJO

Rapport

Sida 10 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Er beteckning	ALS.18GA03S.5					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11504733					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS *	9.9		%	1	W	TV
SiO ₂	51.9	9.5	% TS	2	H	NATO
Al ₂ O ₃	7.47	1.33	% TS	2	H	NATO
CaO	1.19	0.21	% TS	2	H	NATO
Fe ₂ O ₃	8.84	1.75	% TS	2	H	NATO
K ₂ O	0.425	0.070	% TS	2	H	IDJO
MgO	0.317	7.940	% TS	2	H	ENMU
MnO ₂	0.335	0.091	% TS	2	H	ENMU
Na ₂ O	0.437	34.800	% TS	2	H	ENMU
P ₂ O ₅	0.418	4.830	% TS	2	H	ENMU
TiO ₂	0.187	0.579	% TS	2	H	ENMU
Summa TC *	71.5		% TS	2	I	NATO
LOI 1000°C	33.3	5%	% TS	3	V	LIAS
As	12.6	3.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
B	<9		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	263	61	mg/kg TS	2	H	IDJO
Be	9.81	1.70	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cd	5.20	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	27.5	5.8	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cr	26.5	5.1	mg/kg TS	2	H	IDJO
Cu	53.0	11.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.292	0.061	mg/kg TS	2	F	EVRI
Mo	2.73	0.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb	3.20	0.46	mg/kg TS	2	H	IDJO
Ni	25.2	5.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	135	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	7940	1470	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sb	3.16	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc	6.31	1.44	mg/kg TS	2	H	IDJO
Sn	6.52	1.10	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sr	68.2	11.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
U	8.19	1.25	mg/kg TS	2	H	IDJO
V	44.6	6.3	mg/kg TS	2	H	IDJO
W	1.36	0.24	mg/kg TS	2	H	IDJO
Y	79.9	11.2	mg/kg TS	2	H	IDJO
Zn	595	108	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr	33.3	6.0	mg/kg TS	2	H	IDJO

	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
EVRI	Evvy Rickefors
IDJO	Ida Jonsson
LIAS	Linda Åström
NATO	Natallia Torapava
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf ¹
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.lnm.
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%.

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.

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

Rapport

Sida 12 (12)



L1826101

11WAW1GPY3M



Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.
Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.
Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

Rapport

Sida 1 (4)



L1828481

13L9BFW049N



Ankomstdatum **2018-10-09**
Utfärdad **2018-10-22**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: TC-3

Er beteckning	ALS.J.18GA01REF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11514183					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja		ArbMom	1	I	PECA
TS *	98.9		%	2	W	LIAS
SiO ₂	63.7	11.6	% TS	3	H	NATO
Al ₂ O ₃	13.6	2.5	% TS	3	H	NATO
CaO	2.39	0.43	% TS	3	H	NATO
Fe ₂ O ₃	4.44	0.89	% TS	3	H	NATO
K ₂ O	3.26	0.54	% TS	3	H	NATO
MgO	1.20	0.22	% TS	3	H	NATO
MnO ₂	0.122	0.022	% TS	3	H	NATO
Na ₂ O	3.01	0.60	% TS	3	H	NATO
P ₂ O ₅	0.228	0.038	% TS	3	H	NATO
TiO ₂	0.600	0.113	% TS	3	H	NATO
Summa TC *	92.6		% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C	4.9	5%	% TS	4	V	SIH
As	2.73	1.22	mg/kg TS	3	H	DKA
B	<8		mg/kg TS	3	H	COPA
Ba	825	182	mg/kg TS	3	H	DKA
Be	2.47	0.72	mg/kg TS	3	H	NATO
Cd	0.194	0.037	mg/kg TS	3	H	DKA
Co	11.4	2.4	mg/kg TS	3	H	DKA
Cr	49.2	8.7	mg/kg TS	3	H	NATO
Cu	19.2	4.3	mg/kg TS	3	H	DKA
Hg	0.0330	0.0074	mg/kg TS	3	F	EVRI
Mo	0.798	0.164	mg/kg TS	3	H	DKA
Nb	12.2	1.8	mg/kg TS	3	H	NATO
Ni	20.7	5.4	mg/kg TS	3	H	DKA
Pb	33.2	8.3	mg/kg TS	3	H	DKA
S	274	55	mg/kg TS	3	H	COPA
Sb	1.08	0.19	mg/kg TS	3	H	DKA
Sc	11.2	2.8	mg/kg TS	3	H	NATO
Sn	2.07	0.38	mg/kg TS	3	H	DKA
Sr	322	56	mg/kg TS	3	H	NATO
U	3.18	0.62	mg/kg TS	3	H	NATO
V	64.4	9.0	mg/kg TS	3	H	NATO
W	1.03	0.30	mg/kg TS	3	H	NATO
Y	20.3	2.9	mg/kg TS	3	H	NATO
Zn	84.2	15.5	mg/kg TS	3	H	DKA

Rapport

Sida 2 (4)



L1828481

13L9BFW049N



Er beteckning	ALS.J.18GA01REF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11514183					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zr	240	45	mg/kg TS	3	H	NATO

	Metod
1	Analys enligt provberedning, malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
COPA	Cora Paulukat
DKA	Dan Krekula
EVRI	Evy Rickefors
LIAS	Linda Åström
NATO	Natallia Torapava
PECA	Peter Carlsson
SIH	Simon Hällström

	Utf ¹
F	AFS
H	ICP-SFMS
I	Man.lnm.
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%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Rapport

Sida 4 (4)



L1828481

13L9BFW049N



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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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



Ankomstdatum **2018-10-11**
Utfärdad **2018-10-22**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: SM3

Er beteckning	ALS.DGT.18GA01YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515241				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.10	°C	1	I	EMLH
Timme *	530	h	2	I	EMLH
As *	0.0378	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00667	µg/l	2	S	IR
P *	2.84	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00353	µg/l	2	S	IR
V *	0.103	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	ALS.DGT.18GA02YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515242				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.25	°C	1	I	EMLH
Timme *	530.5	h	2	I	EMLH
As *	0.0353	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00972	µg/l	2	S	IR
P *	1.94	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00525	µg/l	2	S	IR
V *	0.0710	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	ALS.DGT.18GA03YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515243				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.15	°C	1	I	EMLH
Timme *	531.17	h	2	I	EMLH
As *	0.0421	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.0100	µg/l	2	S	IR
P *	3.15	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00436	µg/l	2	S	IR
V *	0.101	µg/l	2	S	IR



Er beteckning	ALS.DGT.18GA04YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515244				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.30	°C	1	I	EMLH
Timme *	532.17	h	2	I	EMLH
As *	0.0410	µg/l	2	S	IR
Mo *	0.00998	µg/l	2	S	IR
P *	5.02	µg/l	2	S	IR
Sb *	0.00456	µg/l	2	S	IR
V *	0.0803	µg/l	2	S	IR



	Metod
1	Analys enligt egen metod. Utförts av kund.
2	Adsorptionsgel har lakats med 10 % HNO₃ (suprapur). Halterna motsvarar den genomsnittliga halten under provtagningsperioden. Provtagningsperiodens längd och vattentemperaturen har använts för dessa beräkningar. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
EMLH	Emma Lundgren Helmersson
IR	Iliia Rodioushine

	Utf ¹
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

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

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



Ankomstdatum **2018-10-11**
Utfärdad **2018-10-22**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: SM1

Er beteckning	ALS.DGT.18GA01YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515246				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.1	°C	1	I	EMLH
Timme *	530	h	2	I	EMLH
Al *	2.78	µg/l	2	S	IR
Ba *	1.05	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00379	µg/l	2	S	IR
Co *	0.00970	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0210	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.401	µg/l	2	S	IR
Fe *	2.41	µg/l	2	S	IR
Mn *	20.1	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.158	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00793	µg/l	2	S	IR
U *	0.0220	µg/l	2	S	IR
Zn *	2.51	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	ALS.DGT.18GA02YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515247				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.25	°C	1	I	EMLH
Timme *	530.5	h	2	I	EMLH
Al *	2.19	µg/l	2	S	IR
Ba *	1.02	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00166	µg/l	2	S	IR
Co *	0.00406	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0427	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.192	µg/l	2	S	IR
Fe *	1.44	µg/l	2	S	IR
Mn *	4.70	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.130	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00247	µg/l	2	S	IR
U *	0.0183	µg/l	2	S	IR
Zn *	0.563	µg/l	2	S	IR



Er beteckning	ALS.DGT.18GA03YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515248				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.15	°C	1	I	EMLH
Timme *	531.17	h	2	I	EMLH
Al *	2.56	µg/l	2	S	IR
Ba *	0.951	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00342	µg/l	2	S	IR
Co *	0.00543	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0325	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.257	µg/l	2	S	IR
Fe *	2.05	µg/l	2	S	IR
Mn *	8.13	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.189	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00231	µg/l	2	S	IR
U *	0.0252	µg/l	2	S	IR
Zn *	0.652	µg/l	2	S	IR

Er beteckning	ALS.DGT.18GA04YV				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	U11515249				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Temp *	14.30	°C	1	I	EMLH
Timme *	532.17	h	2	I	EMLH
Al *	3.58	µg/l	2	S	IR
Ba *	0.701	µg/l	2	S	IR
Cd *	0.00309	µg/l	2	S	IR
Co *	0.0192	µg/l	2	S	IR
Cr *	0.0343	µg/l	2	S	IR
Cu *	0.134	µg/l	2	S	IR
Fe *	3.88	µg/l	2	S	IR
Mn *	65.0	µg/l	2	S	IR
Ni *	0.120	µg/l	2	S	IR
Pb *	0.00257	µg/l	2	S	IR
U *	0.0264	µg/l	2	S	IR
Zn *	0.638	µg/l	2	S	IR



	Metod
1	Analys enligt egen metod. Utförts av kund.
2	Adsorptionsgel har lakats med 10 % HNO₃ (suprapur). Halterna motsvarar den genomsnittliga halten under provtagningsperioden. Provtagningsperiodens längd och vattentemperaturen har använts för dessa beräkningar. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.

	Godkännare
EMLH	Emma Lundgren Helmersson
IR	Iliia Rodioushine

	Utf ¹
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

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

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

Rapport

Sida 1 (4)



L1828479

13LPFKAJ9XC



Ankomstdatum **2018-10-09**
Utfärdad **2018-10-22**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: M-KM1-J

Er beteckning	ALS.J.18GA01REF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11514179					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.8	2.0	%	1	V	LIAS
As	1.40	0.42	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	78.2	17.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.148	0.036	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	6.35	1.61	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	12.1	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	14.0	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	10.1	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	22.2	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	20.3	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	61.0	12.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	0.0541	0.0136	mg/kg TS	3	H	COPA
Mo	0.407	0.103	mg/kg TS	3	H	COPA
Sb	0.520	0.123	mg/kg TS	3	H	COPA
Sn	1.12	0.23	mg/kg TS	3	H	COPA

Rapport

Sida 2 (4)



L1828479

13LPFKAJ9XC



Er beteckning	ALS.J.18GA02REF					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	U11514180					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.4	2.0	%	1	V	LIAS
As	1.42	0.41	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	55.2	12.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.169	0.040	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	3.55	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	5.00	0.99	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	4.98	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	3.83	1.01	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	13.7	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	11.9	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	51.2	9.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	DKA
Mo	0.676	0.138	mg/kg TS	3	H	DKA
Sb	0.235	0.056	mg/kg TS	3	H	DKA
Sn	1.47	0.31	mg/kg TS	3	H	DKA

	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO₃ + 0.5 ml H₂O₂. Ett delprov har uppslutits i aqua regia för analys av Ag, Mo, Sb och Sn. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. 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.
3	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
COPA	Cora Paulukat
DKA	Dan Krekula
ENMU	Enrico Muth
LIAS	Linda Åström

	Utf ¹
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

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

Rapport

Sida 4 (4)



L1828479

13LPFKAJ9XC



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

Rapport

Sida 1 (3)



L1838185

197XHFUTFJR



Ankomstdatum **2018-12-21**
Utfärdad **2018-12-27**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: M4

Er beteckning	ALS.181212.BIOTA_1					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	U11551153					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.354	0.100	mg/kg	1	H	NATO
B ⁺	3.46		mg/kg	1	S	NATO
Cd	0.0214	0.0043	mg/kg	1	H	NATO
Co	0.0326	0.0074	mg/kg	1	H	NATO
Cr	0.102	0.027	mg/kg	1	H	NATO
Cu	1.75	0.33	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.007		mg/kg	1	H	NATO
Mn	41.7	7.8	mg/kg	1	H	NATO
Ni	0.0975	0.0263	mg/kg	1	H	NATO
Pb	1.26	0.25	mg/kg	1	H	NATO
Sb ⁺	0.261		mg/kg	1	S	NATO
U ⁺	0.00820		mg/kg	1	S	NATO
Zn	17.6	3.5	mg/kg	1	H	NATO

Er beteckning	ALS.181212.BIOTA_2					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	U11551154					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.154	0.043	mg/kg	1	H	NATO
B ⁺	0.540		mg/kg	1	S	NATO
Cd	0.211	0.040	mg/kg	1	H	NATO
Co	0.0141	0.0041	mg/kg	1	H	NATO
Cr	0.0357	0.0096	mg/kg	1	H	NATO
Cu	0.829	0.156	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.006		mg/kg	1	H	NATO
Mn	9.18	1.69	mg/kg	1	H	NATO
Ni	0.0721	0.0209	mg/kg	1	H	NATO
Pb	0.225	0.046	mg/kg	1	H	NATO
Sb ⁺	0.0160		mg/kg	1	S	NATO
U ⁺	0.00159		mg/kg	1	S	NATO
Zn	7.84	1.56	mg/kg	1	H	NATO

Rapport

Sida 2 (3)



L1838185

197XHFUTFJR



Er beteckning	ALS.181212.BIOTA_REF					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	U11551155					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<0.05		mg/kg	1	H	NATO
B ⁺	0.677		mg/kg	1	S	NATO
Cd	0.0149	0.0030	mg/kg	1	H	NATO
Co	0.0132	0.0044	mg/kg	1	H	NATO
Cr	0.0347	0.0097	mg/kg	1	H	NATO
Cu	1.12	0.21	mg/kg	1	H	NATO
Hg	<0.007		mg/kg	1	H	NATO
Mn	33.2	6.2	mg/kg	1	H	NATO
Ni	0.174	0.050	mg/kg	1	H	NATO
Pb	0.137	0.028	mg/kg	1	H	NATO
Sb ⁺	0.00924		mg/kg	1	S	NATO
U ⁺	0.00368		mg/kg	1	S	NATO
Zn	13.6	2.7	mg/kg	1	H	NATO

	Metod
1	Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med HNO₃ / H₂O₂ utan föregående torkning. För analys av halogener (Br, Cl, I) sker uppslutning med endast HNO₃. 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 ¹
H	ICP-SFMS
S	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 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

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

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

Rapport

Sida 1 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Ankomstdatum **2018-05-14**
Utfärdad **2018-05-25**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **SGU-Glasbruket i Alsterbro**
Bestnr **1786406**

Analys av grundvatten

Er beteckning	ALS.180315.18GA01YV.O					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004736					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.55	0.36	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.764	0.053	mg/l	1	R	VITA
K	0.760	0.057	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.10	0.07	mg/l	1	R	VITA
Na	5.49	0.38	mg/l	1	R	VITA
Si	4.39	0.27	mg/l	1	R	VITA
Al	314	48	µg/l	1	R	VITA
As	0.299	0.058	µg/l	1	H	VITA
Ba	14.9	2.7	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0280	0.0051	µg/l	1	H	VITA
Co	0.193	0.035	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.358	0.067	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.12	0.20	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00383	0.00049	µg/l	1	F	VITA
Mn	54.3	3.7	µg/l	1	R	VITA
Mo	0.0657	0.0149	µg/l	1	H	VITA
Ni	0.615	0.123	µg/l	1	H	VITA
P	8.32	1.75	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.406	0.075	µg/l	1	H	VITA
Sr	27.2	2.7	µg/l	1	R	VITA
Zn	8.25	1.65	µg/l	1	H	VITA
V	0.520	0.095	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0779	0.0162	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li ⁺	0.600		µg/l	2	S	VITA
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ANEN
klorid	8.04	1.21	mg/l	4	1	ANEN
bromid	<0.50		mg/l	5	1	ANEN
sulfat	5.49	0.82	mg/l	6	1	ANEN
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	MISW

Rapport

Sida 2 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA02YV.O					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004737					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.68	0.36	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.821	0.056	mg/l	1	R	VITA
K	0.733	0.059	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.15	0.08	mg/l	1	R	VITA
Na	5.49	0.38	mg/l	1	R	VITA
Si	4.63	0.30	mg/l	1	R	VITA
Al	304	56	µg/l	1	H	VITA
As	0.312	0.063	µg/l	1	H	VITA
Ba	15.7	2.9	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0282	0.0063	µg/l	1	H	VITA
Co	0.197	0.037	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.345	0.068	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.15	0.21	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00399	0.00050	µg/l	1	F	VITA
Mn	56.7	3.6	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.671	0.129	µg/l	1	H	VITA
P	8.02	2.06	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.382	0.069	µg/l	1	H	VITA
Sr	27.9	2.8	µg/l	1	R	VITA
Zn	7.39	1.50	µg/l	1	H	VITA
V	0.548	0.103	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0809	0.0167	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li ⁺	0.595		µg/l	2	S	VITA
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ANEN
klorid	8.28	1.24	mg/l	4	1	ANEN
bromid	<0.50		mg/l	5	1	ANEN
sulfat	5.59	0.84	mg/l	6	1	ANEN
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	MISW

Rapport

Sida 3 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA03YV.O					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004738					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.68	0.36	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.813	0.056	mg/l	1	R	VITA
K	0.730	0.053	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.15	0.08	mg/l	1	R	VITA
Na	5.50	0.38	mg/l	1	R	VITA
Si	4.64	0.29	mg/l	1	R	VITA
Al	308	57	µg/l	1	H	VITA
As	0.288	0.055	µg/l	1	H	VITA
Ba	15.2	2.8	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0234	0.0037	µg/l	1	H	VITA
Co	0.196	0.035	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.345	0.066	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.10	0.27	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00396	0.00050	µg/l	1	F	VITA
Mn	56.0	3.5	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.588	0.119	µg/l	1	H	VITA
P	7.68	1.81	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.389	0.073	µg/l	1	H	VITA
Sr	27.9	2.8	µg/l	1	R	VITA
Zn	7.05	1.47	µg/l	1	H	VITA
V	0.526	0.100	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0698	0.0141	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li ⁺	0.571		µg/l	2	S	VITA
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ANEN
klorid	8.11	1.22	mg/l	4	1	ANEN
bromid	<0.50		mg/l	5	1	ANEN
sulfat	5.49	0.82	mg/l	6	1	ANEN
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	MISW

Rapport

Sida 4 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA04YV.O					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004739					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.80	0.37	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.824	0.057	mg/l	1	R	VITA
K	0.757	0.058	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.20	0.08	mg/l	1	R	VITA
Na	5.52	0.39	mg/l	1	R	VITA
Si	4.70	0.31	mg/l	1	R	VITA
Al	366	49	µg/l	1	R	VITA
As	0.310	0.056	µg/l	1	H	VITA
Ba	15.7	2.9	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0276	0.0045	µg/l	1	H	VITA
Co	0.218	0.043	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.388	0.072	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.29	0.25	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00405	0.00051	µg/l	1	F	VITA
Mn	55.9	3.5	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.713	0.136	µg/l	1	H	VITA
P	8.26	1.68	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.400	0.074	µg/l	1	H	VITA
Sr	28.7	2.9	µg/l	1	R	VITA
Zn	7.98	1.62	µg/l	1	H	VITA
V	0.598	0.112	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0922	0.0183	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li ⁺	0.572		µg/l	2	S	VITA
fluorid	<0.200		mg/l	3	1	ANEN
klorid	7.81	1.17	mg/l	4	1	ANEN
bromid	<0.50		mg/l	5	1	ANEN
sulfat	5.49	0.82	mg/l	6	1	ANEN
nitrit	<0.01		mg/l	7	2	MISW

Rapport

Sida 5 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA01YV.F					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004740					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning *	ja			8	3	VITA
Ca	4.59	0.36	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.546	0.038	mg/l	1	R	VITA
K	0.769	0.057	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.12	0.07	mg/l	1	R	VITA
Na	5.55	0.41	mg/l	1	R	VITA
Si	4.42	0.28	mg/l	1	R	VITA
Al	267	36	µg/l	1	R	VITA
As	0.272	0.048	µg/l	1	H	VITA
Ba	14.3	2.6	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0281	0.0046	µg/l	1	H	VITA
Co	0.152	0.027	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.332	0.062	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.27	0.22	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00358	0.00048	µg/l	1	F	VITA
Mn	49.2	3.2	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.542	0.114	µg/l	1	H	VITA
P	5.73	1.13	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.278	0.051	µg/l	1	H	VITA
Sr	27.1	2.7	µg/l	1	R	VITA
Zn	8.15	1.63	µg/l	1	H	VITA
V	0.375	0.071	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0776	0.0160	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li *	0.584		µg/l	2	S	VITA

Rapport

Sida 6 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA02YV.F					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004741					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning *	ja			8	3	VITA
Ca	4.65	0.36	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.582	0.040	mg/l	1	R	VITA
K	0.720	0.053	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.14	0.07	mg/l	1	R	VITA
Na	5.47	0.41	mg/l	1	R	VITA
Si	4.63	0.29	mg/l	1	R	VITA
Al	279	44	µg/l	1	R	VITA
As	0.274	0.050	µg/l	1	H	VITA
Ba	14.9	2.7	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0222	0.0036	µg/l	1	H	VITA
Co	0.156	0.028	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.316	0.059	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.15	0.22	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00319	0.00046	µg/l	1	F	VITA
Mn	47.4	3.0	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.553	0.110	µg/l	1	H	VITA
P	5.95	1.27	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.237	0.043	µg/l	1	H	VITA
Sr	27.7	2.8	µg/l	1	R	VITA
Zn	7.30	1.53	µg/l	1	H	VITA
V	0.366	0.071	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0735	0.0148	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li *	0.579		µg/l	2	S	VITA

Rapport

Sida 7 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA03YV.F					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004742					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning *	ja			8	3	VITA
Ca	4.69	0.37	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.612	0.043	mg/l	1	R	VITA
K	0.742	0.058	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.15	0.07	mg/l	1	R	VITA
Na	5.44	0.39	mg/l	1	R	VITA
Si	4.64	0.29	mg/l	1	R	VITA
Al	285	41	µg/l	1	R	VITA
As	0.277	0.050	µg/l	1	H	VITA
Ba	15.3	2.8	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0259	0.0041	µg/l	1	H	VITA
Co	0.151	0.030	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.419	0.078	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.11	0.20	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00323	0.00046	µg/l	1	F	VITA
Mn	47.9	3.2	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.638	0.119	µg/l	1	H	VITA
P	6.06	1.27	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.261	0.048	µg/l	1	H	VITA
Sr	28.1	2.9	µg/l	1	R	VITA
Zn	8.28	1.68	µg/l	1	H	VITA
V	0.392	0.074	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0749	0.0146	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li *	0.617		µg/l	2	S	VITA

Rapport

Sida 8 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



Er beteckning	ALS.180315.18GA04YV.F					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Provtagningsdatum	2018-03-15					
Labnummer	O11004743					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning *	ja			8	3	VITA
Ca	4.75	0.38	mg/l	1	R	VITA
Fe	0.565	0.041	mg/l	1	R	VITA
K	0.755	0.063	mg/l	1	R	VITA
Mg	1.18	0.08	mg/l	1	R	VITA
Na	5.52	0.42	mg/l	1	R	VITA
Si	4.64	0.30	mg/l	1	R	VITA
Al	291	35	µg/l	1	R	VITA
As	0.284	0.053	µg/l	1	H	VITA
Ba	15.1	2.8	µg/l	1	H	VITA
Cd	0.0235	0.0044	µg/l	1	H	VITA
Co	0.162	0.030	µg/l	1	H	VITA
Cr	0.353	0.067	µg/l	1	H	VITA
Cu	1.16	0.22	µg/l	1	H	VITA
Hg	0.00356	0.00048	µg/l	1	F	VITA
Mn	47.1	3.1	µg/l	1	R	VITA
Mo	<0.05		µg/l	1	H	VITA
Ni	0.598	0.111	µg/l	1	H	VITA
P	5.79	1.20	µg/l	1	H	VITA
Pb	0.238	0.044	µg/l	1	H	VITA
Sr	28.4	2.9	µg/l	1	R	VITA
Zn	7.48	1.51	µg/l	1	H	VITA
V	0.397	0.072	µg/l	1	H	VITA
Sb	0.0795	0.0154	µg/l	2	H	VITA
B	<10		µg/l	2	R	VITA
Li *	0.601		µg/l	2	S	VITA

Rapport

Sida 9 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
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 stabiliserats med H₂O₂. 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 klorid 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 Nitritkväve 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 nitritkväve. Filtrering av prover genom 0.45 µm sprutfilter ingår i metoden. 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. Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: ±11% vid 0.01 mg N/l, ±9% vid 0.05 mg N/l och ±13% vid 0.2 mg N/l Avloppsvatten: ±12% vid 0.01 mg N/l, ±10% vid 0.05 mg N/l och ±13% vid 0.2 mg N/l Rev 2018-04-25
8	Filtrering av metaller vid provtagning. Utförd av provtagaren.

Godkännare

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Anna Engberg

ALS Scandinavia AB
Client Service
anna.engberg@alsglobal.com

2018.05.25 11:46:20

Rapport

Sida 10 (10)



T1814051

QTM2V9LDRS



	Godkännare
ANEN	Anna Bergqvist
MISW	Miryam Swartling
VITA	Viktoria Takacs

	Utf ¹
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 Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 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).
3	Mätningen utförd av kund

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

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

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

Rapport

Sida 1 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



Ankomstdatum **2018-06-26**
Utfärdad **2018-07-05**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **SGU - Glasbruket i Alsterbro**
Bestnr **1786406**

Analys av vatten

Er beteckning	ALS.180614.18GA01YV.O					
Provtagare	J Hultgren, T Johansson					
Provtagningsdatum	2018-06-14					
Labnummer	O11022221					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.93	0.38	mg/l	1	R	ERJA
Fe	0.509	0.097	mg/l	1	H	ERJA
K	0.879	0.070	mg/l	1	R	ERJA
Mg	1.26	0.08	mg/l	1	R	ERJA
Na	5.74	0.40	mg/l	1	R	ERJA
Si	4.10	0.26	mg/l	1	R	ERJA
Al	203	37	µg/l	1	H	ERJA
As	0.322	0.057	µg/l	1	H	ERJA
Ba	17.0	3.1	µg/l	1	H	ERJA
Cd	0.0244	0.0039	µg/l	1	H	ERJA
Co	0.105	0.027	µg/l	1	H	ERJA
Cr	0.386	0.081	µg/l	1	H	ERJA
Cu	1.45	0.29	µg/l	1	H	ERJA
Hg	0.00371	0.00049	µg/l	1	F	ERJA
Mn	83.2	14.9	µg/l	1	H	ERJA
Mo	0.489	0.093	µg/l	1	H	ERJA
Ni	0.685	0.128	µg/l	1	H	ERJA
P	8.00	2.06	µg/l	1	H	ERJA
Pb	0.323	0.061	µg/l	1	H	ERJA
Sr	31.4	3.1	µg/l	1	R	ERJA
Zn	3.94	0.92	µg/l	1	H	ERJA
V	0.545	0.102	µg/l	1	H	ERJA
Sb	0.121	0.024	µg/l	2	H	ERJA
B	<10		µg/l	2	R	ERJA
Li	<4		µg/l	2	R	ERJA
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	VITA
bromid	<0.50		mg/l	5	2	VITA
sulfat	5.82	0.87	mg/l	6	2	VITA
klorid	7.98	1.20	mg/l	7	2	VITA
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 2 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



Er beteckning	ALS.180614.18GA02YV.O					
Provtagare	J Hultgren, T Johansson					
Provtagningsdatum	2018-06-14					
Labnummer	O11022222					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.79	0.37	mg/l	1	R	ERJA
Fe	0.570	0.107	mg/l	1	H	ERJA
K	0.860	0.063	mg/l	1	R	ERJA
Mg	1.22	0.08	mg/l	1	R	ERJA
Na	5.59	0.39	mg/l	1	R	ERJA
Si	3.87	0.24	mg/l	1	R	ERJA
Al	218	40	µg/l	1	H	ERJA
As	0.333	0.072	µg/l	1	H	ERJA
Ba	17.4	3.2	µg/l	1	H	ERJA
Cd	0.0306	0.0066	µg/l	1	H	ERJA
Co	0.155	0.038	µg/l	1	H	ERJA
Cr	0.370	0.072	µg/l	1	H	ERJA
Cu	1.54	0.32	µg/l	1	H	ERJA
Hg	0.00503	0.00056	µg/l	1	F	ERJA
Mn	142	24	µg/l	1	H	ERJA
Mo	0.113	0.023	µg/l	1	H	ERJA
Ni	0.625	0.130	µg/l	1	H	ERJA
P	14.4	3.4	µg/l	1	H	ERJA
Pb	0.497	0.091	µg/l	1	H	ERJA
Sr	30.4	3.0	µg/l	1	R	ERJA
Zn	4.88	1.06	µg/l	1	H	ERJA
V	0.560	0.107	µg/l	1	H	ERJA
Sb	0.0986	0.0205	µg/l	2	H	ERJA
B	<10		µg/l	2	R	ERJA
Li	<4		µg/l	2	R	ERJA
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	VITA
bromid	<0.50		mg/l	5	2	VITA
sulfat	5.67	0.85	mg/l	6	2	VITA
klorid	8.06	1.21	mg/l	7	2	VITA
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 3 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



Er beteckning	ALS.180614.18GA03YV.O					
Provtagare	J Hultgren, T Johansson					
Provtagningsdatum	2018-06-14					
Labnummer	O11022223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.81	0.37	mg/l	1	R	ERJA
Fe	0.532	0.101	mg/l	1	H	ERJA
K	0.840	0.063	mg/l	1	R	ERJA
Mg	1.23	0.08	mg/l	1	R	ERJA
Na	5.58	0.41	mg/l	1	R	ERJA
Si	3.91	0.24	mg/l	1	R	ERJA
Al	202	37	µg/l	1	H	ERJA
As	0.335	0.064	µg/l	1	H	ERJA
Ba	16.9	3.1	µg/l	1	H	ERJA
Cd	0.0295	0.0051	µg/l	1	H	ERJA
Co	0.154	0.032	µg/l	1	H	ERJA
Cr	0.394	0.073	µg/l	1	H	ERJA
Cu	1.52	0.27	µg/l	1	H	ERJA
Hg	0.00481	0.00055	µg/l	1	F	ERJA
Mn	123	23	µg/l	1	H	ERJA
Mo	0.285	0.052	µg/l	1	H	ERJA
Ni	0.581	0.118	µg/l	1	H	ERJA
P	9.03	2.09	µg/l	1	H	ERJA
Pb	0.436	0.082	µg/l	1	H	ERJA
Sr	30.5	3.1	µg/l	1	R	ERJA
Zn	4.48	0.95	µg/l	1	H	ERJA
V	0.566	0.120	µg/l	1	H	ERJA
Sb	0.105	0.020	µg/l	2	H	ERJA
B	<10		µg/l	2	R	ERJA
Li	<4		µg/l	2	R	ERJA
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	VITA
bromid	<0.50		mg/l	5	2	VITA
sulfat	5.73	0.86	mg/l	6	2	VITA
klorid	8.11	1.22	mg/l	7	2	VITA
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 4 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



Er beteckning	ALS.180614.18GA04YV.O					
Provtagare	J Hultgren, T Johansson					
Provtagningsdatum	2018-06-14					
Labnummer	O11022224					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ($\pm$)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.89	0.38	mg/l	1	R	ERJA
Fe	0.594	0.112	mg/l	1	H	ERJA
K	0.885	0.064	mg/l	1	R	ERJA
Mg	1.23	0.08	mg/l	1	R	ERJA
Na	5.76	0.42	mg/l	1	R	ERJA
Si	3.62	0.23	mg/l	1	R	ERJA
Al	220	40	μ g/l	1	H	ERJA
As	0.374	0.075	μ g/l	1	H	ERJA
Ba	19.1	3.5	μ g/l	1	H	ERJA
Cd	0.0324	0.0073	μ g/l	1	H	ERJA
Co	0.216	0.049	μ g/l	1	H	ERJA
Cr	0.378	0.073	μ g/l	1	H	ERJA
Cu	1.53	0.28	μ g/l	1	H	ERJA
Hg	0.00541	0.00059	μ g/l	1	F	ERJA
Mn	209	37	μ g/l	1	H	ERJA
Mo	0.0972	0.0203	μ g/l	1	H	ERJA
Ni	0.741	0.238	μ g/l	1	H	ERJA
P	11.0	2.3	μ g/l	1	H	ERJA
Pb	0.665	0.122	μ g/l	1	H	ERJA
Sr	31.0	3.1	μ g/l	1	R	ERJA
Zn	6.29	1.42	μ g/l	1	H	ERJA
V	0.646	0.120	μ g/l	1	H	ERJA
Sb	0.119	0.023	μ g/l	2	H	ERJA
B	<10		μ g/l	2	R	ERJA
Li	<4		μ g/l	2	R	ERJA
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	VITA
bromid	<0.50		mg/l	5	2	VITA
sulfat	5.25	0.79	mg/l	6	2	VITA
klorid	8.41	1.26	mg/l	7	2	VITA

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

Rapport

Sida 5 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
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 stabiliserats med H₂O₂. Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Bestämning av Nitritkväve 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 nitritkväve. Filtrering av prover genom 0.45 µm sprutfilter ingår i metoden. 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. Mätosäkerhet (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 2018-06-01
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 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson
MISW	Miryam Swartling

Rapport

Sida 6 (6)



T1819132

UBV5C0GUXJ



	Godkännare
VITA	Viktoria Takacs

	Utf ¹
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 Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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 konfidenznivå 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

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

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



Ankomstdatum **2018-09-14**
Utfärdad **2018-09-24**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **Alsterbro**
Bestnr **1716406**

Analys av vatten

Er beteckning	ALS.180913.18GA01S.YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044479					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.431	0.075	µg/l	1	H	STGR
Ba	14.6	3.5	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.349	0.053	µg/l	1	H	STGR
Co	2.41	0.45	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.755	0.140	µg/l	1	H	STGR
Cu	4.85	0.87	µg/l	1	H	STGR
Mo	0.0687	0.0165	µg/l	1	H	STGR
Ni	2.33	0.50	µg/l	1	H	STGR
Pb	10.9	2.0	µg/l	1	H	STGR
Zn	53.4	10.6	µg/l	1	H	STGR
V	2.94	0.56	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.0922	0.0207	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	1.37		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	8.46	1.27	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.263	0.039	mg/l	3	1	STGR
sulfat	5.48	0.823	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA01S.PV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044480					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.920	0.160	µg/l	1	H	STGR
Ba	116	14	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.00745	0.00177	µg/l	1	H	STGR
Co	3.78	0.66	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.452	0.085	µg/l	1	H	STGR
Cu	1.99	0.36	µg/l	1	H	STGR
Mo	0.915	0.167	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.42	0.26	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.219	0.042	µg/l	1	H	STGR
Zn	10.9	1.9	µg/l	1	R	STGR
V	0.597	0.111	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.103	0.020	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	2.10		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	9.02	1.35	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.301	0.045	mg/l	3	1	STGR
sulfat	8.36	1.25	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA03S.YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044481					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.534	0.100	µg/l	1	H	STGR
Ba	73.9	9.2	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.679	0.103	µg/l	1	H	STGR
Co	4.78	0.84	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.958	0.181	µg/l	1	H	STGR
Cu	6.26	1.17	µg/l	1	H	STGR
Mo	0.0640	0.0129	µg/l	1	H	STGR
Ni	2.64	0.54	µg/l	1	H	STGR
Pb	12.6	2.3	µg/l	1	H	STGR
Zn	70.3	5.2	µg/l	1	R	STGR
V	4.46	0.82	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.127	0.025	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	1.26		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	8.64	1.30	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.206	0.031	mg/l	3	1	STGR
sulfat	4.95	0.742	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA03S.PV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044482					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.693	0.121	µg/l	1	H	STGR
Ba	86.0	10.6	µg/l	1	R	STGR
Cd	0.0171	0.0028	µg/l	1	H	STGR
Co	2.65	0.47	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.339	0.066	µg/l	1	H	STGR
Cu	7.84	1.36	µg/l	1	H	STGR
Mo	1.24	0.23	µg/l	1	H	STGR
Ni	3.15	0.64	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.559	0.102	µg/l	1	H	STGR
Zn	10.1	1.5	µg/l	1	R	STGR
V	0.496	0.098	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.252	0.048	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	1.30		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	7.53	1.13	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.419	0.063	mg/l	3	1	STGR
sulfat	0.852	0.128	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA01YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044483					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.281	0.089	µg/l	1	H	STGR
Ba	14.4	2.6	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0348	0.0090	µg/l	1	H	STGR
Co	0.241	0.045	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.192	0.045	µg/l	1	H	STGR
Cu	197	14	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.245	0.046	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.58	0.32	µg/l	1	H	STGR
Pb	1.36	0.25	µg/l	1	H	STGR
Zn	14.5	2.1	µg/l	1	R	STGR
V	0.489	0.095	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.104	0.020	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	0.868		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	10.7	1.61	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.131	0.020	mg/l	3	1	STGR
sulfat	13.0	1.94	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA02YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044484					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.231	0.048	µg/l	1	H	STGR
Ba	12.6	2.3	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.0196	0.0031	µg/l	1	H	STGR
Co	0.147	0.029	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.161	0.034	µg/l	1	H	STGR
Cu	203	13	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.258	0.051	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.25	0.27	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.762	0.138	µg/l	1	H	STGR
Zn	10.5	1.6	µg/l	1	R	STGR
V	0.372	0.072	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.0864	0.0167	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	0.868		µg/l	2	S	STGR
bromid	0.065	0.013	mg/l	3	1	STGR
klorid	10.8	1.61	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.120	0.018	mg/l	3	1	STGR
sulfat	13.8	2.06	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA03YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044485					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.305	0.054	µg/l	1	H	STGR
Ba	15.8	2.9	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.00667	0.00186	µg/l	1	H	STGR
Co	0.188	0.038	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.0974	0.0230	µg/l	1	H	STGR
Cu	207	14	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.291	0.059	µg/l	1	H	STGR
Ni	0.851	0.189	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.427	0.081	µg/l	1	H	STGR
Zn	6.01	1.43	µg/l	1	H	STGR
V	0.353	0.070	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.0912	0.0185	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	0.894		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	11.5	1.72	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.114	0.017	mg/l	3	1	STGR
sulfat	15.2	2.28	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



Er beteckning	ALS.180913.18GA04YV					
Provtagare	Dan Hermansson					
Provtagningsdatum	2018-09-13					
Labnummer	O11044486					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	0.283	0.051	µg/l	1	H	STGR
Ba	16.2	3.0	µg/l	1	H	STGR
Cd	0.00824	0.00167	µg/l	1	H	STGR
Co	0.199	0.036	µg/l	1	H	STGR
Cr	0.110	0.026	µg/l	1	H	STGR
Cu	222	14	µg/l	1	R	STGR
Mo	0.260	0.053	µg/l	1	H	STGR
Ni	1.10	0.21	µg/l	1	H	STGR
Pb	0.439	0.080	µg/l	1	H	STGR
Zn	7.20	1.44	µg/l	1	H	STGR
V	0.340	0.064	µg/l	1	H	STGR
Sb	0.0862	0.0181	µg/l	2	H	STGR
Li ⁺	0.836		µg/l	2	S	STGR
bromid	<0.050		mg/l	3	1	STGR
klorid	10.7	1.60	mg/l	3	1	STGR
fluorid	0.138	0.021	mg/l	3	1	STGR
sulfat	12.5	1.87	mg/l	3	1	STGR
nitrit	<0.040		mg/l	3	1	STGR
nitritkväve	<0.010		mg/l	3	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket V-2 Bas. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. Analys 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). Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av W får provet ej surgöras. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂. Vid analys av Hg med AFS har analys skett enligt SS-EN ISO 17852:2008. Rev 2014-01-21
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

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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 Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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



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

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

Rapport

Sida 1 (6)



T1841735

1A884VJ8SFV



Ankomstdatum **2018-12-19**
Utfärdad **2019-01-08**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **SGU - Glasbruket i Alsterbro**
Bestnr **1876406**

Analys av vatten

Er beteckning	ALS.181212.18GA01YV.O					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	O11089251					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	5.20	0.40	mg/l	1	R	MB
Fe	0.491	0.034	mg/l	1	R	MB
K	0.824	0.066	mg/l	1	R	MB
Mg	1.29	0.08	mg/l	1	R	MB
Na	6.10	0.46	mg/l	1	R	MB
Si	3.66	0.23	mg/l	1	R	MB
Al	83.8	17.4	µg/l	1	R	MB
As	0.307	0.055	µg/l	1	H	MB
Ba	15.4	2.8	µg/l	1	H	MB
Cd	0.0222	0.0040	µg/l	1	H	MB
Co	0.135	0.029	µg/l	1	H	MB
Cr	0.213	0.041	µg/l	1	H	MB
Cu	1.16	0.22	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.002		µg/l	1	F	MB
Mn	147	9	µg/l	1	R	MB
Mo	0.0921	0.0179	µg/l	1	H	MB
Ni	0.531	0.165	µg/l	1	H	MB
P	9.90	1.95	µg/l	1	H	MB
Pb	0.581	0.105	µg/l	1	H	MB
Sr	30.9	3.1	µg/l	1	R	MB
Zn	2.86	0.58	µg/l	1	H	MB
V	0.491	0.093	µg/l	1	H	MB
Sb	0.110	0.025	µg/l	2	H	MB
B	10.4	2.0	µg/l	2	R	MB
Li ⁺	0.680		µg/l	2	S	MB
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	0.28	0.028	mg/l	4	2	ULKA
sulfat	9.8	0.98	mg/l	5	2	ULKA
klorid	8.4	0.84	mg/l	6	2	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	7	3	MB
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 2 (6)



T1841735

1A884VJ8SFV



Er beteckning	ALS.181212.18GA02YV.O					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	O11089252					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	5.25	0.40	mg/l	1	R	MB
Fe	0.548	0.037	mg/l	1	R	MB
K	0.819	0.060	mg/l	1	R	MB
Mg	1.29	0.08	mg/l	1	R	MB
Na	6.11	0.45	mg/l	1	R	MB
Si	3.53	0.22	mg/l	1	R	MB
Al	65.6	12.1	µg/l	1	H	MB
As	0.273	0.081	µg/l	1	H	MB
Ba	13.6	2.5	µg/l	1	H	MB
Cd	0.0141	0.0023	µg/l	1	H	MB
Co	0.0840	0.0259	µg/l	1	H	MB
Cr	0.162	0.032	µg/l	1	H	MB
Cu	1.07	0.19	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.002		µg/l	1	F	MB
Mn	208	13	µg/l	1	R	MB
Mo	0.0687	0.0168	µg/l	1	H	MB
Ni	0.409	0.107	µg/l	1	H	MB
P	4.56	1.29	µg/l	1	H	MB
Pb	0.414	0.075	µg/l	1	H	MB
Sr	30.9	3.1	µg/l	1	R	MB
Zn	2.72	0.55	µg/l	1	H	MB
V	0.388	0.074	µg/l	1	H	MB
Sb	0.0913	0.0181	µg/l	2	H	MB
B	<10		µg/l	2	R	MB
Li ⁺	0.602		µg/l	2	S	MB
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	0.27	0.027	mg/l	4	2	ULKA
sulfat	9.6	0.96	mg/l	5	2	ULKA
klorid	8.2	0.82	mg/l	6	2	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	7	3	MB

Rapport

Sida 3 (6)



T1841735

1A884VJ8SFV



Er beteckning	ALS.181212.18GA03YV.O					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	O11089253					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	5.09	0.39	mg/l	1	R	MB
Fe	0.488	0.034	mg/l	1	R	MB
K	0.488	0.041	mg/l	1	R	MB
Mg	0.685	0.046	mg/l	1	R	MB
Na	2.54	0.18	mg/l	1	R	MB
Si	3.07	0.22	mg/l	1	R	MB
Al	357	44	µg/l	1	R	MB
As	0.241	0.052	µg/l	1	H	MB
Ba	19.3	3.5	µg/l	1	H	MB
Cd	0.117	0.018	µg/l	1	H	MB
Co	0.782	0.139	µg/l	1	H	MB
Cr	0.707	0.143	µg/l	1	H	MB
Cu	7.39	1.13	µg/l	1	R	MB
Hg	0.00495	0.00056	µg/l	1	F	MB
Mn	170	11	µg/l	1	R	MB
Mo	0.120	0.023	µg/l	1	H	MB
Ni	1.41	0.28	µg/l	1	H	MB
P	29.4	6.1	µg/l	1	H	MB
Pb	1.55	0.28	µg/l	1	H	MB
Sr	23.0	2.3	µg/l	1	R	MB
Zn	56.2	4.2	µg/l	1	R	MB
V	1.19	0.24	µg/l	1	H	MB
Sb	0.570	0.102	µg/l	2	H	MB
B	<10		µg/l	2	R	MB
Li ⁺	0.468		µg/l	2	S	MB
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	0.10	0.02	mg/l	4	2	ULKA
sulfat	4.5	0.6	mg/l	5	2	ULKA
klorid	3.5	0.6	mg/l	6	2	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	7	3	MB

Rapport

Sida 4 (6)



T1841735

1A884VJ8SFV



Er beteckning	ALS.181212.18GA04YV.O					
Provtagare	Viktoria Wilson					
Provtagningsdatum	2018-12-12					
Labnummer	O11089254					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	5.40	0.42	mg/l	1	R	MB
Fe	0.457	0.031	mg/l	1	R	MB
K	0.899	0.074	mg/l	1	R	MB
Mg	1.34	0.09	mg/l	1	R	MB
Na	6.51	0.47	mg/l	1	R	MB
Si	3.76	0.24	mg/l	1	R	MB
Al	71.2	13.6	µg/l	1	H	MB
As	0.266	0.051	µg/l	1	H	MB
Ba	13.8	2.5	µg/l	1	H	MB
Cd	0.0114	0.0029	µg/l	1	H	MB
Co	0.0838	0.0169	µg/l	1	H	MB
Cr	0.181	0.035	µg/l	1	H	MB
Cu	1.19	0.25	µg/l	1	H	MB
Hg	<0.002		µg/l	1	F	MB
Mn	110	7	µg/l	1	R	MB
Mo	0.0630	0.0137	µg/l	1	H	MB
Ni	0.494	0.165	µg/l	1	H	MB
P	7.38	1.83	µg/l	1	H	MB
Pb	0.318	0.058	µg/l	1	H	MB
Sr	31.8	3.2	µg/l	1	R	MB
Zn	2.38	0.55	µg/l	1	H	MB
V	0.441	0.083	µg/l	1	H	MB
Sb	0.0946	0.0182	µg/l	2	H	MB
B	<10		µg/l	2	R	MB
Li ⁺	0.588		µg/l	2	S	MB
nitrit	<0.01		mg/l	3	1	MISW
fluorid	0.27	0.027	mg/l	4	2	ULKA
sulfat	9.8	0.98	mg/l	5	2	ULKA
klorid	8.4	0.84	mg/l	6	2	ULKA
bromid	<0.50		mg/l	7	3	MB

Rapport

Sida 5 (6)



T1841735

1A884VJ8SFV



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
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 stabiliserats med H₂O₂. Rev 2015-07-24
2	Tillägg av metaller till befintligt paket.
3	Bestämning av Nitritkväve 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 nitritkväve. Gruvliga 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. Mätosäkerhet (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
4	Bestämning av fluorid enligt DS/EN ISO 10304-1:2009 Rev 2018-10-31
5	Bestämning av sulfat enligt DS/EN ISO 10304-1:2009 Rev 2018-10-31
6	Bestämning av klorid enligt DS/EN ISO 10304-1:2009 Rev 2018-10-31
7	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt DIN EN ISO 10304-1/CSN EN 12506. Filtrering av gruvliga prover ingår i metoden. Rev 2014-04-24

	Godkännare
MB	Maria Bigner
MISW	Miryam Swartling
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
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, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).
3	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

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

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

Rapport

Sida 1 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Ankomstdatum **2018-02-22**
Utfärdad **2018-03-06**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **SGU-Glasbruket i Alsterbro**
Bestnr **1786406**

Analys av grundvatten

Er beteckning	ALS.181023.18GA01GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979825					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	68.5	5.2	mg/l	2	R	VITA
Fe	0.454	0.085	mg/l	2	H	VITA
K	15.6	1.1	mg/l	2	R	VITA
Mg	15.5	1.0	mg/l	2	R	VITA
Na	11.0	0.9	mg/l	2	R	VITA
Si	2.82	0.18	mg/l	2	R	VITA
Al	254	47	µg/l	2	H	VITA
As	3.44	0.67	µg/l	2	H	VITA
Ba	91.1	11.2	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.0326	0.0073	µg/l	2	H	VITA
Co	1.60	0.28	µg/l	2	H	VITA
Cr	0.671	0.125	µg/l	2	H	VITA
Cu	2.02	0.39	µg/l	2	H	VITA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	VITA
Mn	487	84	µg/l	2	H	VITA
Mo	7.86	1.43	µg/l	2	H	VITA
Ni	1.38	0.32	µg/l	2	H	VITA
P	24.1	5.5	µg/l	2	H	VITA
Pb	0.434	0.079	µg/l	2	H	VITA
Sr	295	30	µg/l	2	R	VITA
Zn	2.33	0.55	µg/l	2	H	VITA
V	1.73	0.33	µg/l	2	H	VITA
Sb	20.7	3.7	µg/l	3	H	VITA
B	195	23	µg/l	3	R	VITA
fluorid	<0.200		mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	<0.01		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	<0.002		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	5.62	0.84	mg/l	7	2	INRO
klorid	1.43	0.215	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 2 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Er beteckning	ALS.181023.18GA02GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979826					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	76.4	6.0	mg/l	2	R	VITA
Fe	0.411	0.030	mg/l	2	R	VITA
K	24.8	1.8	mg/l	2	R	VITA
Mg	13.1	0.9	mg/l	2	R	VITA
Na	24.6	1.8	mg/l	2	R	VITA
Si	5.38	0.34	mg/l	2	R	VITA
Al	300	38	µg/l	2	R	VITA
As	78.4	13.6	µg/l	2	H	VITA
Ba	147	18	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.235	0.036	µg/l	2	H	VITA
Co	0.689	0.122	µg/l	2	H	VITA
Cr	0.804	0.149	µg/l	2	H	VITA
Cu	2.32	0.41	µg/l	2	H	VITA
Hg	0.00255	0.00043	µg/l	2	F	VITA
Mn	453	29	µg/l	2	R	VITA
Mo	1.77	0.33	µg/l	2	H	VITA
Ni	0.952	0.183	µg/l	2	H	VITA
P	59.6	12.6	µg/l	2	H	VITA
Pb	1.18	0.21	µg/l	2	H	VITA
Sr	373	37	µg/l	2	R	VITA
Zn	4.79	1.00	µg/l	2	H	VITA
V	2.33	0.43	µg/l	2	H	VITA
Sb	35.1	6.3	µg/l	3	H	VITA
B	178	21	µg/l	3	R	VITA
fluorid	0.227	0.034	mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	<0.01		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	0.002		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	13.0	1.95	mg/l	7	2	INRO
klorid	9.98	1.50	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 3 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Er beteckning	ALS.181023.18GA03GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979827					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	35.4	2.8	mg/l	2	R	VITA
Fe	0.279	0.021	mg/l	2	R	VITA
K	10.6	0.8	mg/l	2	R	VITA
Mg	6.25	0.40	mg/l	2	R	VITA
Na	32.2	2.2	mg/l	2	R	VITA
Si	5.58	0.35	mg/l	2	R	VITA
Al	207	25	µg/l	2	R	VITA
As	12.5	2.1	µg/l	2	H	VITA
Ba	51.3	6.8	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.0748	0.0118	µg/l	2	H	VITA
Co	0.518	0.092	µg/l	2	H	VITA
Cr	0.429	0.088	µg/l	2	H	VITA
Cu	2.44	0.43	µg/l	2	H	VITA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	VITA
Mn	234	15	µg/l	2	R	VITA
Mo	6.46	1.17	µg/l	2	H	VITA
Ni	1.53	0.32	µg/l	2	H	VITA
P	13.6	3.0	µg/l	2	H	VITA
Pb	0.454	0.083	µg/l	2	H	VITA
Sr	167	17	µg/l	2	R	VITA
Zn	1.86	0.40	µg/l	2	H	VITA
V	1.35	0.25	µg/l	2	H	VITA
Sb	15.5	2.8	µg/l	3	H	VITA
B	38.9	5.0	µg/l	3	R	VITA
fluorid	0.251	0.038	mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	<0.01		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	<0.002		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	17.0	2.55	mg/l	7	2	INRO
klorid	33.4	5.00	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 4 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Er beteckning	ALS.181023.18GA05GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979828					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	32.4	2.5	mg/l	2	R	VITA
Fe	0.548	0.038	mg/l	2	R	VITA
K	37.9	2.8	mg/l	2	R	VITA
Mg	8.36	0.54	mg/l	2	R	VITA
Na	64.3	4.5	mg/l	2	R	VITA
Si	2.01	0.14	mg/l	2	R	VITA
Al	425	52	µg/l	2	R	VITA
As	14.2	2.5	µg/l	2	H	VITA
Ba	95.4	11.7	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.102	0.016	µg/l	2	H	VITA
Co	0.740	0.132	µg/l	2	H	VITA
Cr	0.836	0.156	µg/l	2	H	VITA
Cu	3.19	0.56	µg/l	2	H	VITA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	VITA
Mn	197	13	µg/l	2	R	VITA
Mo	3.66	0.67	µg/l	2	H	VITA
Ni	1.28	0.26	µg/l	2	H	VITA
P	66.5	13.0	µg/l	2	H	VITA
Pb	1.58	0.29	µg/l	2	H	VITA
Sr	153	15	µg/l	2	R	VITA
Zn	2.95	0.60	µg/l	2	H	VITA
V	2.00	0.36	µg/l	2	H	VITA
Sb	33.2	6.0	µg/l	3	H	VITA
B	682	81	µg/l	3	R	VITA
fluorid	0.296	0.044	mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	<0.01		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	<0.002		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	8.88	1.33	mg/l	7	2	INRO
klorid	8.24	1.24	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 5 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Er beteckning	ALS.181023.18GA06GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979829					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	17.8	1.4	mg/l	2	R	VITA
Fe	2.46	0.17	mg/l	2	R	VITA
K	32.4	2.4	mg/l	2	R	VITA
Mg	28.7	1.8	mg/l	2	R	VITA
Na	27.9	2.0	mg/l	2	R	VITA
Si	3.25	0.20	mg/l	2	R	VITA
Al	1600	189	µg/l	2	R	VITA
As	1.41	0.25	µg/l	2	H	VITA
Ba	91.3	11.2	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.0200	0.0034	µg/l	2	H	VITA
Co	5.32	0.93	µg/l	2	H	VITA
Cr	5.28	0.97	µg/l	2	H	VITA
Cu	9.64	1.69	µg/l	2	R	VITA
Hg	0.00900	0.00083	µg/l	2	F	VITA
Mn	908	57	µg/l	2	R	VITA
Mo	18.7	3.5	µg/l	2	H	VITA
Ni	5.91	1.14	µg/l	2	H	VITA
P	173	39	µg/l	2	H	VITA
Pb	2.60	0.47	µg/l	2	H	VITA
Sr	105	11	µg/l	2	R	VITA
Zn	3.96	0.80	µg/l	2	H	VITA
V	5.55	1.01	µg/l	2	H	VITA
Sb	7.20	1.30	µg/l	3	H	VITA
B	299	35	µg/l	3	R	VITA
fluorid	0.290	0.043	mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	0.02		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	0.006		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	27.5	4.13	mg/l	7	2	INRO
klorid	16.2	2.43	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 6 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



Er beteckning	ALS.181023.18GA07GV					
Provtagare	Jan Sävås					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10979830					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			1	1	VITA
Ca	50.4	3.9	mg/l	2	R	VITA
Fe	0.463	0.032	mg/l	2	R	VITA
K	28.3	2.0	mg/l	2	R	VITA
Mg	25.7	1.7	mg/l	2	R	VITA
Na	25.4	1.8	mg/l	2	R	VITA
Si	4.06	0.25	mg/l	2	R	VITA
Al	27.3	5.0	µg/l	2	H	VITA
As	175	30	µg/l	2	H	VITA
Ba	102	12	µg/l	2	R	VITA
Cd	0.292	0.044	µg/l	2	H	VITA
Co	1.60	0.28	µg/l	2	H	VITA
Cr	0.250	0.047	µg/l	2	H	VITA
Cu	2.21	0.39	µg/l	2	H	VITA
Hg	<0.002		µg/l	2	F	VITA
Mn	336	21	µg/l	2	R	VITA
Mo	1.48	0.27	µg/l	2	H	VITA
Ni	0.528	0.141	µg/l	2	H	VITA
P	12.8	2.8	µg/l	2	H	VITA
Pb	0.921	0.168	µg/l	2	H	VITA
Sr	230	23	µg/l	2	R	VITA
Zn	4.28	0.87	µg/l	2	H	VITA
V	1.23	0.22	µg/l	2	H	VITA
Sb	80.7	14.5	µg/l	3	H	VITA
B	1090	130	µg/l	3	R	VITA
fluorid	0.701	0.105	mg/l	4	2	INRO
bromid	<0.50		mg/l	5	2	INRO
nitrit	<0.01		mg/l	6	3	NIVE
nitritkväve	<0.002		mg/l	6	3	NIVE
sulfat	16.4	2.46	mg/l	7	2	INRO
klorid	19.6	2.93	mg/l	8	2	INRO
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 7 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Filtrering av metaller vid provtagning. Utförd av provtagaren.
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 stabiliserats 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 Nitritkväve 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 nitritkväve. Filtrering av prover genom 0.45 µm sprutfilter ingår i metoden. 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. Mätosäkerhet (k=2) Renvatten: ±11% vid 0.01 mg N/l, ±9% vid 0.05 mg N/l och ±13% vid 0.2 mg N/l Avloppsvatten: ±12% vid 0.01 mg N/l, ±10% vid 0.05 mg N/l och ±13% vid 0.2 mg N/l Rev 2017-03-01
7	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
8	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17

	Godkännare
INRO	Ingaliil Rosén

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

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

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Viktoria Takacs

ALS Scandinavia AB
Client Service
viktoria.takacs@alsglobal.com

2018.03.06 16:55:23

Rapport

Sida 8 (8)



T1805668

K1EEYNUP49



	Godkännare
NIVE	Niina Veuro
VITA	Viktoria Takacs

	Utf ¹
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	Mätningen utförd av kund
2	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 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).

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

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

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



Ankomstdatum **2018-08-21**
Utfärdad **2018-09-04**

Golder Associates AB
Henrik Svanberg

Box 20127
104 60 Stockholm
Sweden

Projekt **1786406**

Analys: MG2-AM

Er beteckning	ALS.J.18GASCH01.D.3				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494549				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stälfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	69.7	%	2	W	TV
SiO ₂ *	58.9	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	13.7	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.73	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	4.11	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	2.48	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.563	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.152	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	3.73	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.323	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.619	% TS	3	S	NATO
Summa *	88.3	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	8.1	% TS	4	W	LIAS
As *	1040	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	45.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	862	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.29	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	2.47	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	11.3	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	36.3	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	65.5	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0587	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.35	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	16.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	31.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	92.3	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	560	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	1000	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	8.13	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	23.7	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	255	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	4.64	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	52.3	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.52	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	27.3	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH01.D.3				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494549				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Zn⁺	605	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr⁺	165	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH03.C.2				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494550				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	94.0	%	2	W	TV
SiO ₂ *	62.0	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	14.1	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.23	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	4.13	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	3.40	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.22	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0672	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	3.18	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.142	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.554	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.0	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.4	% TS	4	W	LIAS
As *	<3	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	<9	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	780	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.51	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.0832	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	9.88	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	38.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	9.93	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0308	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.744	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	12.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	17.6	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	18.9	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	169	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	0.526	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	9.76	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	1.93	mg/kg TS	3	S	NATO
Sr *	305	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.42	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	60.8	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	<1	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	16.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	56.4	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	199	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH04.B.2				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494551				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	92.9	%	2	W	TV
SiO ₂ *	59.7	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	15.3	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.40	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	4.74	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	3.46	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.35	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0781	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	3.81	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.205	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.655	% TS	3	S	NATO
Summa *	91.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	3.4	% TS	4	W	LIAS
As *	<3	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	<10	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	944	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.40	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	<0.05	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	11.0	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	28.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	14.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.615	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	16.2	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	14.6	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	19.9	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	148	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	1.04	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	10.0	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.31	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	358	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.29	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	60.7	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	2.95	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	19.8	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	75.4	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	293	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH05.A.2				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494552				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	91.0	%	2	W	TV
SiO ₂ *	75.7	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	13.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	3.95	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	2.58	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	2.97	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.700	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.130	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	3.08	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.188	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.650	% TS	3	S	NATO
Summa *	103.1	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.0	% TS	4	W	LIAS
As *	269	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	39.3	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	812	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.37	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.465	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	6.40	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	88.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	27.9	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	<0.02	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.823	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	17.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	21.4	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	103	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	189	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	206	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	7.28	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	5.90	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	220	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	5.26	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	48.9	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.77	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	20.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	223	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	188	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH05.B.3				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494553				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	91.2	%	2	W	TV
SiO ₂ *	61.1	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	11.2	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.30	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	2.62	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	3.26	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.693	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.116	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	2.93	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.188	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.375	% TS	3	S	NATO
Summa *	84.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	4.5	% TS	4	W	LIAS
As *	170	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	16.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	672	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.16	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.641	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	6.48	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	22.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	24.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0323	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.665	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	12.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	15.7	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	61.7	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	166	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	233	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	5.66	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	3.43	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	211	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.77	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	32.9	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	0.973	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	17.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	152	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	146	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GASCH05.D.2				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494554				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	97.7	%	2	W	TV
SiO ₂ *	91.4	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	1.08	% TS	3	S	NATO
CaO *	1.04	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	1.08	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	0.364	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.0977	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0642	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	1.37	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.0942	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.0698	% TS	3	S	NATO
Summa *	96.7	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	2.7	% TS	4	W	LIAS
As *	273	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	<9	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	164	mg/kg TS	3	S	COPA
Be *	<0.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.110	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	1.95	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	12.4	mg/kg TS	3	S	COPA
Cu *	30.3	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0280	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	<0.5	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	1.69	mg/kg TS	3	S	COPA
Ni *	5.66	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	28.3	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	179	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	402	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	0.649	mg/kg TS	3	S	COPA
Sn *	1.89	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	37.3	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	0.976	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	6.13	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	0.594	mg/kg TS	3	S	COPA
Y *	2.95	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	38.9	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	45.5	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GA20HG.1				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494555				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	87.8	%	2	W	TV
SiO ₂ *	51.8	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	11.6	% TS	3	S	NATO
CaO *	2.24	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	4.08	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	2.43	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.937	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.0795	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	2.63	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.143	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.579	% TS	3	S	NATO
Summa *	76.5	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	14.1	% TS	4	W	LIAS
As *	9.55	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	<9	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	680	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	1.81	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	0.313	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	8.03	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	37.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	8.13	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0649	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	0.756	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	11.1	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	17.1	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	41.0	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	493	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	2.12	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	8.95	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	2.44	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	294	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	2.61	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	54.9	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.03	mg/kg TS	3	S	NATO
Y *	15.4	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	65.9	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	267	mg/kg TS	3	S	NATO



Er beteckning	ALS.J.18GA25HG.1				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494556				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	74.1	%	2	W	TV
SiO ₂ *	9.14	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	2.24	% TS	3	S	NATO
CaO *	27.9	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	13.5	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	0.440	% TS	3	S	NATO
MgO *	1.57	% TS	3	S	NATO
MnO *	1.73	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	0.185	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	2.47	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.0559	% TS	3	S	NATO
Summa *	59.2	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	37.0	% TS	4	W	LIAS
As *	1200	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	113	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	3250	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	<0.5	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	40.6	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	19.2	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	97.9	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	306	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0253	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.91	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	1.53	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	42.8	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	1210	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	568	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	76.3	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	0.702	mg/kg TS	3	S	COPA
Sn *	7.95	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	873	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	0.337	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	6.34	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	0.904	mg/kg TS	3	S	COPA
Y *	2.19	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	173	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	33.3	mg/kg TS	3	S	COPA



Er beteckning	ALS.J.18GA26HG.1				
Provtagare	J. Hultgren, T. Johansson				
Provtagningsdatum	2018-06-11				
Labnummer	U11494557				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Malning stålfat *	ja	ArbMom	1	I	JOLU
TS *	86.2	%	2	W	TV
SiO ₂ *	55.1	% TS	3	S	NATO
Al ₂ O ₃ *	13.6	% TS	3	S	NATO
CaO *	7.13	% TS	3	S	NATO
Fe ₂ O ₃ *	2.55	% TS	3	S	NATO
K ₂ O *	2.65	% TS	3	S	NATO
MgO *	0.589	% TS	3	S	NATO
MnO *	0.191	% TS	3	S	NATO
Na ₂ O *	2.25	% TS	3	S	NATO
P ₂ O ₅ *	0.305	% TS	3	S	NATO
TiO ₂ *	0.464	% TS	3	S	NATO
Summa *	84.8	% TS	3	I	NATO
LOI 1000°C *	10.6	% TS	4	W	LIAS
As *	1910	mg/kg TS	3	S	COPA
B *	121	mg/kg TS	3	S	COPA
Ba *	1130	mg/kg TS	3	S	NATO
Be *	2.49	mg/kg TS	3	S	NATO
Cd *	5.12	mg/kg TS	3	S	COPA
Co *	7.54	mg/kg TS	3	S	COPA
Cr *	68.7	mg/kg TS	3	S	NATO
Cu *	96.9	mg/kg TS	3	S	COPA
Hg *	0.0483	mg/kg TS	3	G	EVRI
Mo *	1.00	mg/kg TS	3	S	COPA
Nb *	16.0	mg/kg TS	3	S	NATO
Ni *	32.6	mg/kg TS	3	S	COPA
Pb *	2600	mg/kg TS	3	S	COPA
S *	872	mg/kg TS	3	S	COPA
Sb *	188	mg/kg TS	3	S	COPA
Sc *	6.64	mg/kg TS	3	S	NATO
Sn *	6.46	mg/kg TS	3	S	COPA
Sr *	232	mg/kg TS	3	S	NATO
U *	3.18	mg/kg TS	3	S	NATO
V *	51.5	mg/kg TS	3	S	NATO
W *	1.99	mg/kg TS	3	S	COPA
Y *	20.2	mg/kg TS	3	S	NATO
Zn *	465	mg/kg TS	3	S	COPA
Zr *	132	mg/kg TS	3	S	NATO



	Metod
1	Analys enligt provberedning, malning stålfat.
2	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
3	Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Provet har behandlats enligt följande: Smältning med LiBO₂ och upplösning med HNO₃ enligt ASTM D3682: 2013 och ASTM D4503: 2008. Upplösning har skett med HNO₃/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
COPA	Cora Paulukat
EVRI	Evy Rickefors
JOLU	Jonas Lundgren
LIAS	Linda Åström
NATO	Natallia Torapava
TV	Tiina Vikeväinen

	Utf ¹
G	AFS
I	Man.lnm.
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

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

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



golder.com