

**RAPPORT****Kaveltorps före detta koppar- och blyverk*****Fältrapport***

Framställd för:

**Sveriges geologiska undersökning**

Box 670

SE-751 28 Uppsala

Sweden

Insänd av:

**Golder Associates AB**

P.O. Box 20127

SE-104 60, Stockholm, Sweden

+46 8 506 306 00

19126409

2021-06-24\_rev 2021-12-03



# Distributionslista

Golder Associates AB

Sveriges geologiska undersökning

Ljusnarsbergs kommun

Länsstyrelsen Örebro län

## Revidering 2021-12-03

*Föreliggande rapport utgör en revidering av rapporten daterad 2021-06-24. Revideringar har gjorts i avsnitt:*

*2.5.1, 4.1, 4.3.1, 4.6.1*

*Revideringarna har ej påverkat slutsatserna.*

# Innehållsförteckning

<b>1.0</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2.0</b>	<b>GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>1</b>
2.1	Resistivitetmätningar	1
2.2	Provtagning av jord och fyllnadsmassor	2
2.2.1	Rotosonicborring	3
2.2.2	Kompletterande provtagning i ytlig mark	3
2.3	Etablering av grundvattenrör och provtagning av grundvatten	3
2.4	Provtagning av ytvatten	3
2.4.1	Provtagning av biota	4
2.4.2	Analyser och laboratorieförsök	4
2.4.3	Kompletterande analys med portabel XRF	5
2.5	Hydrogeologiska undersökningar	6
2.5.1	Grundvattennivåmätningar	6
2.5.2	Uppskattning av hydraulisk konduktivitet	6
2.6	Kvalitetssäkring	6
<b>3.0</b>	<b>ERHÅLLNA FÄLTINTRYCK</b>	<b>6</b>
3.1	Observerade förhållanden i mark	6
3.2	Observerade yt- och grundvattenförhållanden	7
<b>4.0</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>7</b>
4.1	Utfall av resistivitetmätningar	7
4.2	Påvisad föroreningssituation i mark	8
4.2.1	Uppmätta metallhalter i anslutning till brandstationen	9
4.2.2	Uppmätta metallhalter inom allmän bostadsmark	10
4.2.3	Uppmätta metallhalter i anslutning till parkmark	15
4.2.4	Uppmätta metallhalter i anslutning till privatbostaden i nordost	19
4.2.5	Uppmätta metallhalter i slänten ned mot Garhytteån	22
4.2.6	Jämförelse mellan laboratorieanalys och XRF	24
4.3	Påvisad föroreningssituation i grundvatten	25
4.3.1	Uppmätta metallhalter i grundvatten	25



4.3.2	Uppmätta halter av organiska ämnen i grundvatten .....	29
4.4	Påvisad föroreningssituation i ytvatten .....	29
4.4.1	Lösta halter i Garhytteån.....	29
4.4.2	Totalhalter i Garhytteån .....	30
4.5	Metallhalter i biota .....	35
4.6	Hydrogeologiska förhållanden.....	35
4.6.1	Utfall av nivåmätningar .....	35
4.6.2	Bestämning av hydraulisk konduktivitet.....	38
4.7	Uppföljning av kvalitetssäkring.....	40
<b>5.0</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>44</b>

## TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Sammanställning av tillämpade analyser/analyspaket. Angivna analysantal inkluderar duplikatanalys och blankprover för kvalitetskontroll. ....	4
Tabell 2: Sammanställning av utförda laboratorieförsök. ....	5
Tabell 3: Generella riktvärden samt lokala jämförvärden för uppmätta metallhalter i jord. Enhet: mg/Kg TS. ....	8
Tabell 4: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom brandstationsområdet i Kaveltorp. Sammanställningen avser data erhållen av Golder, 2020, Sweco (2014) samt ORU (2012). Enhet: mg Kg TS, alt. PPM). ....	9
Tabell 5: Metallhalter bestämda med portabel XRF i ytliga prover uttagna inom brandstationsområdet i Kaveltorp. Enhet: PPM. ....	10
Tabell 6: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom allmän bostadsmark i Kaveltorp. Sammanställningen avser data erhållen av Golder, 2020, Sweco (2014) samt ORU (2012). Enhet: mg Kg TS, alt. PPM). ....	11
Tabell 7: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar inom bostadsområdet vid Kaveltorp. Enhet: mg/kg TS. ....	11
Tabell 8: Metallhalter bestämda med portabel XRF i prover uttagna under borrhning inom bostadsområdet i Kaveltorp. Enhet: PPM. ....	12
Tabell 9: Metallhalter bestämda med portabel XRF i ytliga prover inom bostadsområdet vid Kaveltorp. Enhet: PPM. ....	13
Tabell 10: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM, alt. mg Kg TS. ....	15
Tabell 11: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: mg/kg TS.....	16
Tabell 12: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i prover uttagna under Golders borrhningar i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM. ....	16
Tabell 13: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM. ....	18

Tabell 14: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom privatfastigheten nordost om Kaveltorp. Enhet: PPM, alt., mg Kg TS. ....	20
Tabell 15: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar inom privatfastigheten i nordost. Enhet: mg/kg TS. ....	21
Tabell 16: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i prover uttagna under Golders borrhningar inom privatfastigheten i nordost. Enhet: PPM. ....	21
Tabell 17: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover inom privatfastigheten i nordost. Enhet: PPM. ....	22
Tabell 18: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom släntområdet. Enhet: PPM, alt. mg/kg TS. ....	23
Tabell 19: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover inom släntområdet. Enhet: PPM. ....	23
Tabell 20: Tillståndsklasser enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013). ....	26
Tabell 21: Uppmätta metallhalter i grundvatten inom Kaveltorp under perioden 2013-2020. ....	27
Tabell 22: Uppmätta halter av lösta metaller utmed Garhytteåns sträckning. ....	29
Tabell 23: Uppmätta totalhalter av metaller utmed Garhytteåns sträckning. ....	33
Tabell 24: Påvisade metallhalter i prov på svamp respektive nypon inom Kaveltorp. ....	35
Tabell 25: Lodade avstånd mellan röröverkant (RÖK) och grundvattenyta (GVY) samt uppmätta grundvattennivåer i observationspunkter för grundvatten inom Kaveltorp. ....	36
Tabell 26: Uppskattning av hydraulisk konduktivitet utifrån erhållna återhämtningskurvor. ....	39
Tabell 27: Analys av provduplikat på jord. ....	40
Tabell 28: Analys av provduplikat på grund- och ytvatten. ....	41
Tabell 29: Analysresultat för prover uttagna för kontroll av rengöring och transport. ....	43

## FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Mätlinjer för resistivitet vid Kaveltorp (Envix, 2020). ....	2
Figur 2: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Zn. ....	24
Figur 3: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Pb. ....	25
Figur 4: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Cu. ....	25
Figur 5: Uppmätta totalhalter av Cd utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp. ....	31
Figur 6: Uppmätta totalhalter av As utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp. ....	31
Figur 7: Uppmätta totalhalter av Pb utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp. ....	31
Figur 8: Uppmätta totalhalter av Cu utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp. ....	32
Figur 9: Uppmätta totalhalter av Zn utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp. ....	32
Figur 10: Huvudsaklig riktning för grundvattnets strömning genom Kaveltorp baserad på triangulering av uppmätta årsmedelnivåer under 2020 i grundvattenrör 20GA_GV01, 20GA_GV02 och 20GA_GV03. ....	37
Figur 11: Uppmätta grundvattennivåer samt ytvattennivån i Garhytteån baserade på långtidsmätning av vattentryck vid Kaveltorp. ....	38
Figur 13: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 13SWG01 (R19). ....	38

---

Figur 14: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 13SW_GV03 (L11).....	39
Figur 15: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 20GA_GV03.....	39

## **BILAGOR**

### **BILAGA A**

Kartmaterial och koordinater

### **BILAGA B**

Fält- och provtagningsprotokoll

### **BILAGA C**

Resistivitetmätningar

### **BILAGA D**

Laboratorieprotokoll 2020

## 1.0 INLEDNING

Föreliggande rapport redovisar genomförande och utfall av de fältundersökningar som Golder Associates AB (Golder) har utfört vid platsen för Kaveltorps före detta koppar- och blyverk i centrala Kopparberg, Ljusnarsbergs kommun. Därtill presenteras resultaten av de analyser som Golder har låtit utföra i samband med dessa undersökningar. Det presenterade arbetet har utförts med avsikten att dels komplettera och ytterligare precisera befintlig kunskap om områdets föreningsituation vunnit under tidigare genomförd förstudie (ORU, 2012) respektive huvudstudie (Sweco, 2014), dels erhålla ett tillräckligt omfattande kunskapsunderlag för att utforma och värdera åtgärder för att avhjälpa denna förorening.

Rapporten utgör del av rapportserien *Projektering av Kaveltorps före detta koppar och blyverk*. I serien ingår följande rapporter:

- Fältrapport (föreliggande)
- Spridningsutredning och karaktärisering av utfyllnadsmaterial
- Reviderad riskbedömning
- PM Geoteknik inklusive geoteknisk markundersökningsrapport (MUR).
- Åtgärdsutredning

## 2.0 GENOMFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Inom ramen för den reviderade och uppdaterade huvudstudien av Kaveltorps före detta koppar- och blyverk har följande undersökande moment ingått:

- Resistivitetmätningar i syfte att identifiera och avgränsa metallförorenade massor.
- Provtagning med efterföljande analys av jord och utfyllnadsmaterial.
- Provtagning med efterföljande analys av grundvatten.
- Provtagning och analys av svamp och nypon.
- Provtagning och analys av ytvatten i Garhytteån.
- Statiska och kinetiska laboratorieförsök på fyllnadsmaterial så som slagg och gråberg.
- Geoteknisk utredning (redovisas i separat rapport: *PM Geoteknik inklusive geoteknisk markundersökningsrapport, Golder, 2020*)

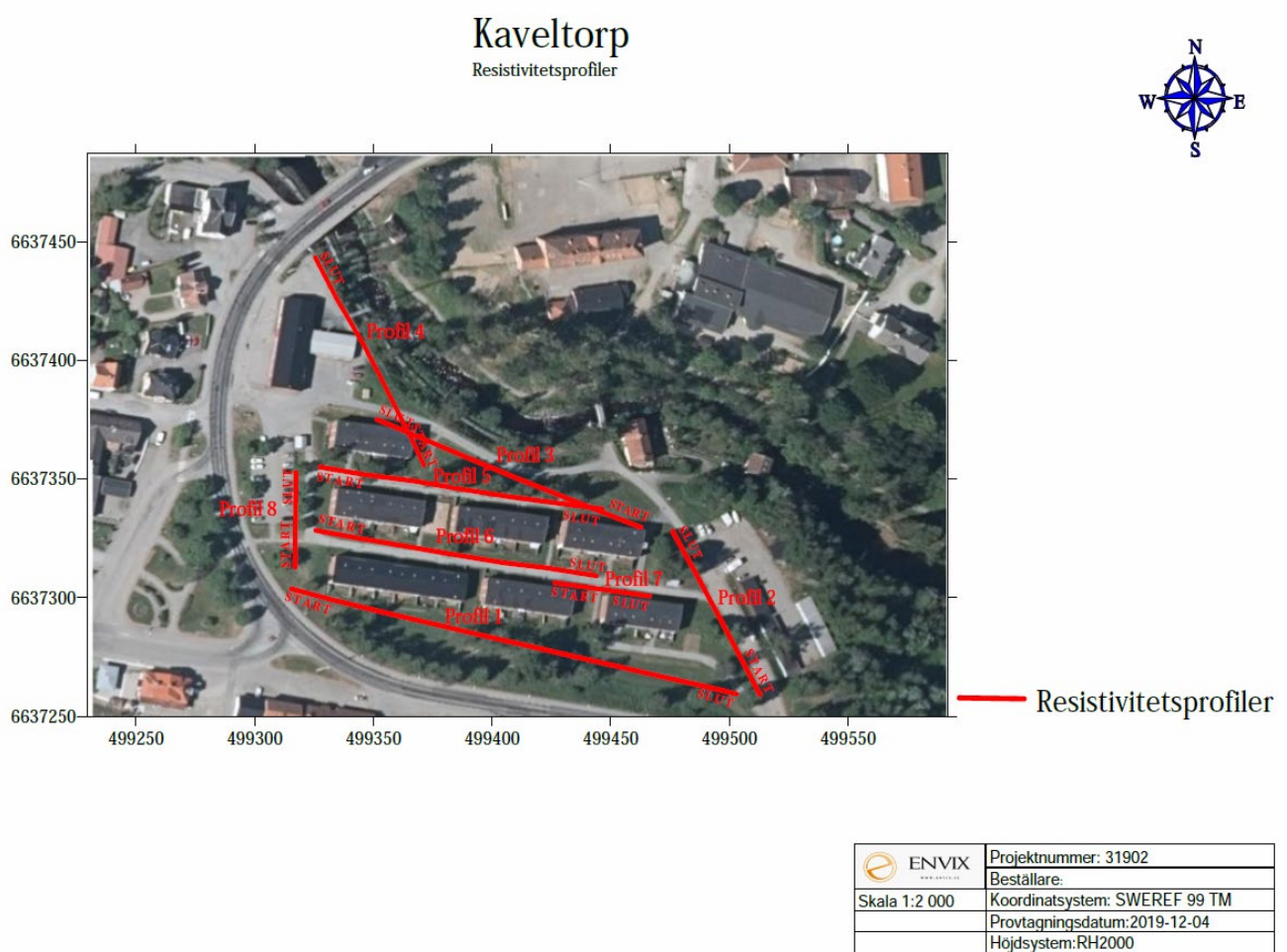
Ovan ingående undersökningar har i ett inledande skede i projektet förankrats i projektgruppen vilket redovisats i sin helhet i *Kaveltorps koppar- och blyverk, Ljusnarsbergs kommun, Kompletterande utredningar och åtgärdsförberedelser – Projektplan (Golder 2019)*. Övergripande strategi har varit att dels komplettera befintligt utredningsunderlag vad gäller analyser och provtagningslagen, dels erhålla prover på samt avgränsa förekomsten av områdestypiska fyllnadsmaterial.

### 2.1 Resistivitetmätningar

I syfte att identifiera och avgränsa metallförorenade massor och i detta erhålla underlag för planering av lämpliga lokaler för provtagning av jord- och grundvatten har marken inom Kaveltorp undersökts genom resistivitetmätningar. Resistivitetmätning är en geofysisk undersökningsmetod som medger kartläggning av

geologiska och stratigrafiska strukturer genom att utnyttja att det elektriska motståndet (resistiviteten) varierar mellan olika geologiska material. Under mätarbetet nedleds likström i marken varpå det potentialfält som strömmen ger upphov till registreras med hjälp av potentialelektroder installerade utmed det markavsnitt som avses att undersökas. Generellt ger lågresistiva strukturer upphov till svaga potentialfält medan marklager med hög resistivitet alstrar starka potentialfält. För resultattolkningen sammanställs vanligen registrerade data i en tvådimensionell bild med hjälp av så kallad inversionsmodellering.

Sammantaget har resistivetsmätning utförts utmed åtta mätlinjer vars lägen framgår av Figur 1. Mätningarna utfördes under november 2019 av personal från Envix Nord AB (Envix) samt Golder. Under arbetet nyttjades ett ABEM LS2 -system med elektrodavstånd om 2 m. För tolkningen av data användes programvarorna Terrameter LS toolbox samt RES2INv samt protokoll från tidigare genomförda borrningar (Sweco, 2014). Linjerna mättes in med hjälp av GPS (SWEREF 99 TM och RH2000).



Figur 1: Mätlinjer för resistivitet vi Kaveltorp (Envix, 2020).

## 2.2 Provtagning av jord och fyllnadsmassor

Under provtagningsarbetet har erhållna observationer och fältintryck nedtecknats löpande. Protokoll har även förts beträffande påträffade jordlagerföljder samt förekommande fyllnadsmaterial och grundvatten. Vidare har samtlig provtagning fotodokumenterats.



Provpunkternas geografiska lägen framgår av BILAGA A. Samma bilaga redovisar även inmätta provpunktskoordinater.

### 2.2.1 Rotosonicborrning

Jordprovtagningen med rotosonicborrning genomfördes i januari 2020 med Miljöanalys Scandinavia AB som anlitad underkonsult. Arbetet involverade uppfordring av borrhävar med efterföljande provtagning i sammanlagt sex stycken provtagningspunkter inom undersökningsområdet (20GA\_BH02-06). Därtill etablerades ytterligare en provtagningspunkt avsedd för upptag av referensprover sydost om undersökningsområdet (20GA\_BH01). För fullständiga protokoll från borrningarna se BILAGA B.

Borrhävar uppfordrades metervis så till vida inte rådande markförhållanden såsom grova eller mycket lösa massor gjorde det nödvändigt att ta upp kärnorna i ett tätare intervall. Efter upptag examinerades kärnorna noggrant innan de provtogs. Provinsamlingen utfördes i enlighet med Naturvårdsverkets påbjudna direktiv om certifierad miljöprovtagning och involverade uttag av samlingsprover för varje ny halvmetervis, alternativt för varje nytt jordlager utmed den genomborrade jordprofilen. Därutöver uttogs även stickprover på slagg och andra påträffade avfallstyper.

### 2.2.2 Kompletterande provtagning i yttlig mark

För att täcka in sådana områden som varken undersöks i samband med ovan beskrivna rotosonicborrning eller under tidigare genomförda för- och huvudstudiestudier, upprättades i juni 2020, 57 stycken provgropar i yttlig mark inom området (20GA\_PG01-20GA\_PG57). Provgroparna grävdes för hand med hjälp av spade och gjordes samtliga ca 20- 40 cm djupa. Ur provgroparna insamlades dels samlingsprover i enlighet med påträffade jordlagerföljder, dels separata prover på påträffat avfall. För information om provgroparnas lägen hänvisas till situationsplan i BILAGA A.

## 2.3 Etablering av grundvattenrör och provtagning av grundvatten

I samband med rotosonicborrningen etablerades tre stycken grundvattenrör (20GA\_GV01-20GA\_GV03) inom undersökningsområdet. För att säkerställa god kapillär kontakt mellan rör och omgivande mark omslöt rören filterdelar med filtersand. Vidare tätades rören ovanför mot markytan med bentonitlera.

För att täcka in grundvattnets naturliga variation över året har grundvattenrören provtagits en gång i kvartalet under 2020. Provtagningarna, som genomfördes i februari, maj, augusti och november, har vid samtliga provtagningsomgångar föregåtts av omsättning av som minst tre brunnsvolymer och utförts med hjälp av peristaltisk pump. Därtill har direktmätningar av temperatur, andel löst syre, redoxpotential, konduktivitet, pH och grundvattennivå utförts i samband med all provtagning.

Vid alla fyra provtagningstillfällen har dels filtrerade prover för bestämning av metallhalter och dels ofiltrerade prover för analys av organiska substanser och anjoner/ salter samlats in. Under provtagningen i februari uttogs även prover för analys av organiska substanser.

För information om grundvattenrörens lägen hänvisas till bilagd situationsplan i BILAGA A. Protokoll över grundvattenrörsinstallationen finns att läsa i BILAGA B.

## 2.4 Provtagning av ytvatten

För att identifiera eventuella påslag av föroreningar till omgivande ytvatten har vattenkvaliteten uppströms, intill och nedströms området undersökts genom provtagning och analys av metaller och salter/ anjoner. Provtagningen har omfattat tre stycken provlokaler (20GA\_YV01-20GA\_YV03) vilka samtliga provtagits en gång per kvartal under 2020. Vid samtliga fyra provtagningstillfällen har ofiltrerade prover ämnade för transportberäkning uttagits och analyserats med avseende på metaller, anjoner/ salter samt fysikalisk-kemiska vattenparametrar. Under provtagningen i kvartal 1 insamlades även filtrerade prover för analys av lösta

metallhalter för möjliggörande av jämförelser mot MKN. För att undvika kontaminering av eventuell ytfilm och flytande skräp har samtliga provtagningar utförts ca 1 dm under vattenytan. Ytvattenprovtagningens punkternas geografiska lägen redovisas i BILAGA A medan protokoll från arbetet står att läsa i BILAGA B.

### 2.4.1 Provtagning av biota

Undersökningen av biota har syftat till att ytterligare klargöra omfattningen av det upptag av metaller som av tidigare huvudstudie utpekats ske till växter från omgivande jord inom Kaveltorp. För ändamålet har prover på svamp och nypon samlats in och därefter analyserats med avseende på metaller. Proverna på svamp uttogs inom gräsytan som återfinns direkt norr om hyresbostäderna. Proverna på nypon samlades in från rabatten nordost om brandstationen. Provtagningsarbetet genomfördes i oktober, 2020.

### 2.4.2 Analyser och laboratorieförsök

Laboratorieanalyser har till övervägande del utförts av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia (ALS). För genomförande av biotillgänglighetstester genom s.k. UBM-analyser anlätades SGI. Analysomfattning och tillämpade analyspaket redovisas i Tabell 1. Analyserna har bestått i dels totalhaltsbestämning, dels bestämning av syrautlakningsbara halter. Därtill har utvalda material från området utsatts för skakförsök, sekventiella lakförsök, syrabasräkning samt fuktkammarförsök enligt omfattning som framgår av Tabell 2.

**Tabell 1: Sammanställning av tillämpade analyser/analyspaket. Angivna analysantal inkluderar duplikatanalys och blankprover för kvalitetskontroll.**

Medium	ALS Analyspaket	Antal	Beskrivning
Jord och utfyllnadsmaterial	M-KM1 Grundämnen i jord, slam och sediment (15 st)	17	Analys avseende utlakningsbara metallhalter.
	MG-1 Grundämnen i jord, slam och sediment (31 st)	8	Totalhaltsanalys avseende metaller
Grundvatten	V-2 metaller i sötvatten (22 st)	27	Analys av lösta metallhalter i vatten vid fyra tillfällen.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	23	Analys av anjoner vid fyra tillfällen.
	OV-12a, OV-13a	3	Screening av volatila och semivolatila föreningar vid ett tillfälle.
Ytvatten	V-2 metaller i sötvatten (22 st)	18	Totalhaltsanalys avseende metaller vid fyra tillfällen samt analys av lösta halter vid ett tillfälle.
	Fluorid, bromid, nitrit, sulfat och klorid.	12	Analys av anjoner.
Biota	M-4 Metaller i biota (10 st)	2	Analys av metaller i gräs och svamp.

**Tabell 2: Sammanställning av utförda laboratorieförsök.**

Försökstyp	Antal	Omfattning	Syfte
Skakförsök enligt L/S 2 och L/S 10 inklusive analys av lakvätska enligt LV-4A, bestämning av total utlakningsbar halt enligt M-KM1 Grundämnen i jord, slam och sediment (15 st) samt beräknad TOC.	3	Ett försök på blandad fyllning, ett försök på slagg och ett försök på yttlig jord.	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 respektive residual enligt MG-1 Grundämnen i jord, slam och sediment (31 st).	3	Ett försök på slagg, ett försök på blandad fyllning och ett försök på yttlig jord.	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-1 Grundämnen i jord, slam och sediment (31 st).	2	Ett försök på slagg och ett försök på blandad fyllning.	Erhålla förståelse för hur materialtyperna beter sig i samband med vittring och oxidation. Därtill kan försöksresultaten användas som underlag vid dimensionering av eventuella åtgärdslösningar.
Syrabaseräkning inklusive totalhaltsbestämning enligt MG-1 Grundämnen i jord, slam och sediment (31 st).	3	Ett försök på slagg, ett försök på blandad fyllning och ett försök på gråberg.	Bestämning av syrabildande respektive syraneutraliserande potential.
Biotillgänglighetsbestämning med UBM	3	Ett försök på blandad fyllning, ett försök på yttlig jord i allmän mark och ett försök på yttlig jord inom privatfastighet.	Utredning av förekommande metallers biotillgänglighet

### 2.4.3 Kompletterande analys med portabel XRF

Utöver ovan beskrivna haltbestämning på laboratorium har metallhalterna i samtliga insamlade markprover även undersökts med hjälp av portabel röntgenfluorescens (XRF). XRF är en icke-ackrediterad analysmetod vars princip i korthet går ut på att jonisera det undersökta materialets atomer med hjälp av röntgenstrålning och sedan mäta den mängd energi som de olika ämnenas atomer avger till följd av detta. Eftersom energimängden som avges är specifik för varje enskilt grundämne kan olika ämneshalter avgöras genom att jämföra de uppmätta specifika energimängderna med varandra. XRF-mätningar som analysmetod har visat sig fungera olika bra för olika ämnen och en vanlig felkälla är att ämnen med liknande specifik energi misstolkas som

varandra. Resultaten av XRF-mätningar bör därför ses som indikativa snarare än som återspeglade av exakta totalhalter. Av denna anledning är det heller inte tillrådligt att använda XRF-mätningar enkom som grund för föroreningsklassning utan föregående utredningar som kan användas för att kalibrera erhållna resultat.

## 2.5 Hydrogeologiska undersökningar

### 2.5.1 Grundvattennivåmätningar

Grundvattennivåns fluktuation och rörelse inom Kaveltorp har studerats genom kontinuerliga mätningar var tredje timme under perioden 7 februari till 11 november, 2020. Mätningarna har utförts med hjälp av automatiska tryckgivare, så kallade divers, som för ändamålet installerats i dels tre grundvattenrör inom Kaveltorp (20GA\_GV02, 20GA\_GV03 och 13SW\_GV03/L11) och dels provpunkten 20GA\_YV02 belägen i Garhytteån. För att kunna kompensera erhållna mätdata för rådande lufttryck installerades även en automatisk lufttrycksgivare, en så kallad baro-diver, i anslutning till 20GA\_GV02 under mätperioden.

### 2.5.2 Uppskattning av hydraulisk konduktivitet

I samband med grundvattenprovtagningarna som ägde rum under november undersöktes markens hydrauliska ledningsförmåga kring grundvattenrören (20GA\_GV02, 20GA\_GV03 och 13SW\_GV03/L11) genom att med hjälp av divers, registrera den tid som krävdes för grundvattennivån i rören att återgå till ursprunglig nivå efter det att rören tömts på vatten, s.k. återhämtningstest. Specifika värden på konduktiviteten avlästes därefter grafiskt ur den återhämtningskurva som var möjlig att erhålla genom mätningarna.

## 2.6 Kvalitetssäkring

Provtagningsarbetet har i all väsentlighet följt den certifieringsordning enligt Nordtest NT Envir 008 som Naturvårdsverket ställer på bidragsfinansierade projekt. Under såväl provtagningen av jord som under genomförd yt- och grundvattenprovtagning har arbetet utförts antingen direkt av, eller under översyn av certifierad fältpersonal från endera Golder eller av Golder anlitad underkonsult. Vidare har de krav som genom certifieringsordningen ställs på kontroll av arbetets kvalitet efterföljts genom insamling av fältduplikat samt uttag av blankprover för kontroll av rengöring och transport.

## 3.0 ERHÅLLNA FÄLTINTRYCK

### 3.1 Observerade förhållanden i mark

Av genomförda markundersökningar framgår att den obebyggda marken i mer eller mindre hela undersökningsområdet utgörs av asfalterade eller gräsbevuxna ytor underlagrade av fyllning ovan naturligt avsatta sand- och siltlager. I den provtagningspunkt (20GA\_BH02) där jordlagren genomborrats har berggrunden observerats på ca 10 m under markytan.

Fyllnadsmassorna utgörs i regel av grusig sand med inblandning av slagg och gråberg. Fyllningens mäktighet och grad av avfallsinblandning varierar emellertid kraftigt inom området. Att döma av genomförd geofysik och borring är marken som kraftigast utfylld kring brandstationen och parkeringsytorna i nordväst där fyllningen har en mäktighet som uppgår till ca 1,5 m i söder och ca 7 m i norr. I samma delar har även betydande inblandning av kol- och tegelrester samt gruvavfall i form av framförallt slagg men även krossat gråberg påträffats såväl ytligt som mot djupet. Slaggavfallet består huvudsakligen av gröngråa eller blågråa, oxiderade bitar vars kantiga och porösa form tydligt pekar på att de härrör från smältning. Gråbergsresterna är mörkgrå till färgen och förefaller endast vara marginellt oxiderade. För såväl påträffat slaggavfall som gråberg dominerar material av storleksordningen 0,2 till 1 dm i diameter.

De centrala och östra delarna av Kaveltorp, tillika de delar som idag utgörs av kommunal bostadsmark samt parkmark är inte fullt lika utfylld som i nordväst. Därtill är inblandningen av avfall betydligt mindre omfattande. Vid borring inom delområdet har konstaterats att marken utgörs av ett ca 0,1 cm tjockt gräsbevuxet mullager ovan sandig eller grusig, sandig fyllnadsjord med spridda inslag av kol- och tegelrester, slagg och bitar av

sprängsten/ gråberg. Fyllnadslagret är ca 1 m mäktigt norr om, respektive väster om bostadshusen och ca 1,5-2 m mäktigt i marken mellan husen. Övrig mark inom områdesdelarna förefaller vara utfyllda ned till ca 0,5 m under markytan att döma av genomförda undersökningar.

I slänten som vetter mot Garhytteån är rådande markförhållanden för branta för att tillåta markundersökning med andra metoder än provgroppsgrävning för hand och sålunda saknas observationer i djupare jord inom detta delområde. Under grävarbetet konstaterades att åtminstone släntens översta meter utgörs av samma typ av grusiga sandfyllning med betydande slagginnehåll som invid brandstationen. Till skillnad från fyllnadsmaterialet i nordväst saknar dock släntens massor täckande lager som motverkar erosion eller inträngning av syre och vatten.

Av genomförd borrning inom privatfastigheten i nordöst framgår slutligen att marken även inom detta delområde är kraftigt utfylld med massor vars innehåll av slagg och gråberg är påtagligt. Fyllnadslagret förekommer ställvis utan täckning men är i huvudsak överlagrat av halvannan decimeter mullhaltig sand eller grus. Där fyllningen genomborrats har fyllnadsmäktigheten kunnat uppmätas till ca 3 m. Under borrningen noterades även grundvatten på ett djup om ca 2,5 m.

## 3.2 Observerade yt- och grundvattenförhållanden

Undersökta ytliga jordmassor har genomgående påträffats helt torra vilket tyder på att andelen markinfiltrerande regnvatten är begränsad inom området. Då massorna till synes har en partikelstorlek som gör att de troligen är att betrakta som genomsläppliga förklaras detta sannolikt av att större delen av den nederbörd som faller över Kaveltorp antingen avleds området via befintligt dagvattennät eller bildar grundvatten.

Grundvattenytan har i samtliga fall där denna kunnat lägesbestämmas, noterats förekomma i naturligt avsatta jordlager och således förekommande under den fyllning som finns i området. Vattnet har vid genomförda provtagningar uppvisat god tillrinning i samtliga provtagningslokaler och därtill konstaterats förhållandevis fritt från lukt, färg och grumling.

## 4.0 RESULTAT

### 4.1 Utfall av resistivitetsmätningar

Resultat samt tolkning av de geofysiska undersökningar som genomförts vid Kaveltorp redogörs för i korthet i PM Kaveltorp (Envix, 2020) vilken tillfogats denna rapport BILAGA C. Resultaten sammanfattas även nedan.

Genomförda mätningar visar att den fyllning som förekommer inom området har högre resistivitet och följaktligen lägre förmåga att leda ström än den naturliga och kompakterade, siltiga sand som dominerar i underliggande, naturligt avsatt jord. Något som sannolikt beror på att sanden har ett högre vatteninnehåll än det grövre och därav mer dränerande fyllnadsmaterialet.

De påvisade resistivitetskontrasterna har gjort det möjligt att erhålla en övergripande bild över hur mäktigheten hos inom området förkommande fyllnadslager varierar. Att döma av resultaten är marken inom Kaveltorp som kraftigast utfylld kring brandstationen i nordost och utmed mätprofil 4 som upprättats i detta delområde uppgår observerade fyllnadsdjup till ca 3,5 m som medel och ca 6,5- 7 som maximum. Enligt mätprofil 8 och mätprofil 3 uttunnas fyllningsslagret emellertid påtagligt till omkring 1 m i sydlig och östlig riktning från stationen.

Mätningarna utmed profilerna 5, 6 och 7, vilka samtliga varit förlagda till bostadsområdet, uppvisar tydliga tecken på att ha blivit störda av den kulvertering för el, VA och fjärrvärme som är dragen mellan husen. Av resultaten kan alltså uttolkas att markens översta 1,5 till 2 m utgörs av material med betydligt högre resistivitet än djupare belägna marklager. Sannolikt består detta material av samma typ av grusiga sandfyllning som observerats i övriga delar av området även om det är troligt att det åtminstone till viss del även utgörs av den typ av grövre ledningssand som vanligen omgärdar underjordsledningar. Vidare är det även rimligt att anta att grundare mark utmed profilernas asfalterade avsnitt utgörs av dränerande bärlager.



Mätresultaten erhållna utmed mätprofil 1, upprättad inom gräsytan som löper parallellt med undersökningsområdets södra avgränsning, visar att underliggande mark utgörs av ett ca 0,5 m mäktigt ytlager med låg ledningsförmåga ovan betydligt mindre resistiv jord. Det ytliga lagret utgörs sannolikt av fyllning. I profilen framträder även korsande el- och VA-ledningar tydligt som lågkonduktiva anomalier.

Mätningar utförda längs mätprofil 2 pekar slutligen på att marken i Kaveltorps sydöstra delar har betydligt högre ledningsförmåga än marken i områdets nordöstra delar. Givet att den utfyllda marken inom Kaveltorp generellt har kunnat förknippas med lägre konduktivitet än förekommande naturliga jordmassor pekar resultaten på att fyllandsmäktigheten utmed profilen ökar i riktning mot Garhytteån i norr och avtar i riktning mot järnvägssträckningen söder om Kaveltorp.

## 4.2 Påvisad föroreningsituation i mark

Föreliggande avsnitt presenterar utfallet av genomförda analyser på jord och fyllning inom Kaveltorp. På grund av att ett mycket stort antal prover har varit föremål för metallanalys, har observerade metallhalter grupperats delområdesvis baserade på rådande markanvändning. Indelningen som tillämpats framgår av tillfogad situationsplan *Markanvändning Kaveltorp, Kopparbergs kommun* i BILAGA A. För respektive delområde redovisas halter bestämda genom laboratorieanalys och mätning med XRF under Golders undersökningar 2020 separat. Vidare redovisas statistik över samtliga metallanalysdata som erhållits i samband med såväl Golders undersökningar, Swecos Huvudstudie (Sweco, 2014) som Örebro universitets förstudie (ORU, 2012).

För redovisningen av uppmätta metallhalter i jord och fyllnadsmassor har erhållna analysresultat relaterats till Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (NVV-KM) respektive mindre känslig markanvändning (NVV-MKM) såsom dessa redovisas i Tabell 3. För att medge jämförelse mellan uppmätta metallhalter i jord och naturlig bakgrundshalt redovisas i samma tabell även påvisade metallhalter i det referensprov på naturlig jord (20GA\_BH01 3-3,5) som uttagits i Järnvägsparken sydost om Kaveltorp. Referensprovets halter underskrider genomgående riktvärdet för NVV-KM.

**Tabell 3: Generella riktvärden samt lokala jämförvärden för uppmätta metallhalter i jord. Enhet: mg/Kg TS.**

Ämne	20GA_BH01 3-3,5 (Referens)	NVV-KM	NVV-MKM
Sb	0,0853	12	30
As	<0.5	10	25
Ba	11,5	200	300
Pb	3,24	50	400
Cd	<0.1	0,8	12
Co	1,56	15	35
Cu	4	80	200
Cr	2,52	80	150
Hg	<0.2	0,25	2,5
Mo	<0.2	40	100

Ämne	20GA_BH01 3-3,5 (Referens)	NVV-KM	NVV-MKM
Ni	1,35	40	120
V	4,69	100	200
Zn	8,58	250	500

#### 4.2.1 Uppmätta metallhalter i anslutning till brandstationen

I Tabell 4 redovisas statistik över samtliga resultat som erhållits vid analys av prover uttagna i anslutning till brandstationen och parkeringsytan i den nordvästra delen av Kaveltorp. I Tabell 5 redovisas utfallet av genomförda XRF-mätningar på yttlig jord inom samma område.

Av tabellerna framgår att marken inom stationsområdet kan förknippas med halter av både Cd, Pb och Zn över NVV-KM om medel- och/eller medianvärden halter beaktas och NVV-MKM om hänsyn istället tas till uppmätta maxima. Vidare framgår att medelhalten Cu och maxhalten Co i området överskrider NVV-MKM. XRF-mätningarna har därtill kunnat påvisa att den yttliga jorden inom delar av delområdet kan förknippas med As, Ba, Pb Cu i halter som överskrider NVV-KM och att Pb, Cd, Cu och Zn dessutom förekommer i halter över NVV-MKM direkt öster om brandstationen.

**Tabell 4: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom brandstationsområdet i Kaveltorp. Sammanställningen avser data erhållen av Golder, 2020, Sweco (2014) samt ORU (2012). Enhet: mg Kg TS, alt. PPM).**

Ämne	Minimum	Median	Medel	Maximum	Std. av.	Antal
As	0,7	4,3	7	19	6	22
Ba	16,2	36,4	82	317	88	22
Pb	13,3	178,0	1564	15500	3483	22
P	240	319,0	357	550	118	9
Fe	4254	14364,0	30467	89550	30238	9
Cd	0,2	0,7	2	12	3	22
Co	1,81	3,9	8	69	15	22
Cu	16,4	163,5	440	3520	759	22
Cr	5,75	7,9	13	50	11	22
Mo	1,41	7,7	8	14	6	9
Ni	1,95	3,1	3	5	1	22
V	4,18	8,9	9	18	3	22
Zn	36,4	322,0	1098	5428	1642	22

**Tabell 5: Metallhalter bestämda med portabel XRF i ytliga prover uttagna inom brandstationsområdet i Kaveltorp. Enhet: PPM.**

Provpunkt	20GA_PG12	20GA_PG14	20GA_PG27	20GA_PG28	20GA_PG28
Nivå (m)	0,05-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,05	0,05-0,15
As	11	<LOD	19	13	<LOD
Ba	267	184	317	258	113
Pb	45	82	<LOD	178	6709
Cd	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	12
Co	<LOD	69	<LOD	<LOD	<LOD
Cu	46	86	89	25	694
Cr	<LOD	<LOD	50	37	21
Hg	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Mo	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	14
Ni	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Sr	86	57	53	65	23
S	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	2397
V	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Zn	129	66	192	166	5428

#### 4.2.2 Uppmätta metallhalter inom allmän bostadsmark

I Tabell 6 redovisas statistik över metallhalter från samtliga enskilda prov som uppmätts i mark i anslutning till de allmänna bostäder som återfinns i Kaveltorps centrala delar. I Tabell 7 respektive och Tabell 8 redovisas utfall för enskilda prov av genomförda laboratorieanalyser och XRF-mätningar på jord uttagna i samband med Golders borrhningar i delområdet under 2020. I Tabell 9 presenteras motsvarande resultat från ytliga XRF-mätningar.

Analysresultaten från området visar att både As, Ba, Pb, Cd, Co, Cu, Hg och Zn har varit möjliga att påvisa i medelhalter över NVV-KM och därtill att medelhalterna Pb, Cu och Zn därutöver även överskrider NVV-MKM. Som framgår av observerade max- och minhalter samt standardavvikelse varierar metallhalterna emellertid kraftigt inom området vilket tyder på att föroreningssituationen inte är homogen.

Analys av prover från Golders borrhningar i området visar att ovan nämnda metaller framför allt har kunnat förknippas med förekommande fyllnadsmassor och att dessa sedan klingar av mot djupet där marken övergår till naturlig jord. Ba utgör dock undantag från denna generella observation i och med att mycket lika halter av ämnet har erhållits utmed hela de upprättade borrhprofilernas längder inom området. Observationerna tyder i detta på att påvisade bariumhalter är ett resultat av hög naturlig bakgrund snarare än en konsekvens av

antropogen påverkan. Något som motsäger detta är emellertid att halterna i jord från referensröret (20GA\_GV01) uppmätts i betydligt lägre halter.

Mätningar med XRF i yttlig jord visar vidare att Pb, Cu och Zn förekommer i halter som överskrider NVV-KM i samtliga delar av delområdet och att samma ämnen även föreligger över NVV-MKM i ca hälften av proverna.

**Tabell 6: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom allmän bostadsmark i Kaveltorp. Sammanställningen avser data erhållen av Golder, 2020, Sweco (2014) samt ORU (2012). Enhet: mg Kg TS, alt. PPM).**

Ämne	Min	Median	Medel	Max	Std. av.	Antal
Sb	0,08	0,3	0,5	1,8	0,6	70
As	0,52	4,7	23	352	57	103
Ba	11	325	257	605	165	103
Pb	3,8	209	1166	13000	2365	103
Cd	0,1	2,4	4,5	18	5	103
Co	1,1	4,3	15	304	50	103
Cu	3,4	141	553	4238	875	103
Cr	2,6	27,00	24	69	13,74	103
Hg	0,1	0,60	0,6	2	0,38	103
Mo	0,3	1,17	2	11	2,69	89
Ni	1,7	4	4	10	1,80	103
V	4,6	15	22	192	24,80	103
Zn	13,5	308	806	10028	1369,22	103
Ag	0,1	1	3	10	4,14	70

**Tabell 7: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar inom bostadsområdet vid Kaveltorp. Enhet: mg/kg TS.**

Prov-punkt	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH06	20GA_BH06	20GA_BH06
Nivå (m)	0,05-0,4	0,4-0,8	1,2-1,5	1,7-2,0	6-6,6	0,05-0,5	1-1,5	2,5-3,0
Sb	0,341	-	-	-	0,0797	1,8	0,265	0,0789
As	1,38	3,38	2,83	2,49	<0.5	4,72	0,953	< 0,5
Ba	22,1	562	406	519	10,6	43,3	35,8	10,9
Pb	138	2850	2110	3720	3,84	1560	68,9	3,75

Prov-punkt	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH02	20GA_BH06	20GA_BH06	20GA_BH06
Nivå (m)	0,05-0,4	0,4-0,8	1,2-1,5	1,7-2,0	6-6,6	0,05-0,5	1-1,5	2,5-3,0
Cd	0,272	3,06	12,5	11,7	0,281	1,98	0,594	< 0,1
Co	1,49	5,34	6,04	17,7	1,1	2,92	5,74	1,42
Cu	75,9	1160	2760	2930	41,2	333	101	4,32
Cr	6,02	35,9	11	35,8	4,14	4,19	6,3	2,59
Hg	<0.2	0,138	0,184	0,102	<0.2	0,256	< 0,2	< 0,2
Mo	0,533	-	-	-	<0.2	1,34	0,551	< 0,2
Ni	1,94	3,55	2,51	4,39	1,81	2,67	2,85	1,69
V	10,1	38	25,1	27,5	5,22	7,96	10,8	4,57
Zn	87,2	1300	3240	3020	80	514	178	13,5
Ag	0,245	-	-	-	<0.05	1,14	0,0816	<0.05

**Tabell 8: Metallhalter bestämda med portabel XRF i prover uttagna under borrhning inom bostadsområdet i Kaveltorp. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn	Ag
20GA_BH02	0-1,2	<LOD	<LOD	<LOD	961	<LOD	<LOD	553	43	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	846	<LOD
20GA_BH02	0-9,3	<LOD	<LOD	605	16,9	<LOD	<LOD	64	26	<LOD	<LOD	<LOD	28	51	<LOD
20GA_BH02	0,8-1	<LOD	<LOD	347	8476	<LOD	<LOD	4238	37	<LOD	8	<LOD	<LOD	4319	10
20GA_BH02	1,2-1,5	<LOD	<LOD	180	1403	11	<LOD	2059	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	2615	<LOD
20GA_BH02	1,5-1,7	<LOD	<LOD	381	65	7	<LOD	213	20	<LOD	<LOD	<LOD	36	937	<LOD
20GA_BH02	1,7-2	<LOD	38	307	518	12	<LOD	1271	28	<LOD	<LOD	<LOD	30	1763	<LOD
20GA_BH02	3,5-5	<LOD	38	220	513	<LOD	<LOD	3837	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	26	1442	<LOD
20GA_BH02	5-5,7	<LOD	352	323	2315	<LOD	304	2315	25	<LOD	<LOD	<LOD	26	1070	<LOD
20GA_BH02	5,7-6	<LOD	<LOD	356	31	10	<LOD	176	25	<LOD	<LOD	<LOD	31	394	<LOD
20GA_BH02	6-6,6	<LOD	<LOD	350	8,7	<LOD	<LOD	<LOD	27	<LOD	<LOD	<LOD	37	65	<LOD
20GA_BH02	6,6-7	<LOD	<LOD	378	9,3	<LOD	<LOD	<LOD	28	<LOD	<LOD	<LOD	33	41	<LOD
20GA_BH02	7-7,5	<LOD	<LOD	345	6,9	<LOD	<LOD	<LOD	24	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	27	<LOD



Provpunkt	Nivå (m)	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn	Ag
20GA_BH02	7,5-8	<LOD	<LOD	337	8,7	<LOD	<LOD	<LOD	35	<LOD	<LOD	<LOD	18	27	<LOD
20GA_BH02	8-9	<LOD	<LOD	360	11	10	<LOD	215	33	<LOD	<LOD	<LOD	33	294	<LOD
20GA_BH02	8,7-9,3	<LOD	<LOD	539	12	<LOD	<LOD	<LOD	28	<LOD	<LOD	<LOD	32	46	<LOD
20GA_BH06	0,05-0,5	<LOD	109	340	1579	<LOD	<LOD	685	30	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	661	<LOD
20GA_BH06	0,5-1	<LOD	<LOD	394	784	<LOD	117	457	29	<LOD	<LOD	<LOD	34	308	<LOD
20GA_BH06	0,5-1,5	<LOD	16	297	369	<LOD	<LOD	151	27	<LOD	<LOD	<LOD	41	776	<LOD
20GA_BH06	1-1,5	<LOD	<LOD	358	43	<LOD	<LOD	69	34	<LOD	<LOD	<LOD	39	100	<LOD
20GA_BH06	1,5-2	<LOD	<LOD	345	209	<LOD	<LOD	120	39	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	346	<LOD
20GA_BH06	2-2,5	<LOD	<LOD	363	92	<LOD	<LOD	41	33	<LOD	<LOD	<LOD	27	189	<LOD
20GA_BH06	2,5-3	<LOD	<LOD	391	11,2	<LOD	<LOD	<LOD	21	<LOD	<LOD	<LOD	25	25	<LOD
20GA_BH06	3-3,5	<LOD	<LOD	386	10,1	<LOD	<LOD	<LOD	22	<LOD	<LOD	<LOD	28	28	<LOD
20GA_BH06	3,5-4,5	<LOD	<LOD	377	9,5	<LOD	<LOD	<LOD	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	42	<LOD
20GA_BH06	4,5-5	<LOD	<LOD	399	11,6	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	28	<LOD
20GA_BH06	5-5,5	<LOD	<LOD	420	8,5	<LOD	<LOD	<LOD	27	<LOD	<LOD	<LOD	18	18	<LOD
20GA_BH06	5,5-6	<LOD	<LOD	379	8,9	<LOD	<LOD	<LOD	18	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	18	<LOD
20GA_BH06	6-6,5	<LOD	<LOD	330	8,6	<LOD	<LOD	<LOD	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	29	<LOD

**Tabell 9: Metallhalter bestämda med portabel XRF i ytliga prover inom bostadsområdet vid Kaveltorp. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG04	0-0,1	<LOD	<LOD	369	84	<LOD	<LOD	19	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	70
20GA_PG04	0,1-0,3	<LOD	<LOD	363	796	<LOD	<LOD	188	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	559
20GA_PG04	0,3-0,35	<LOD	<LOD	430	945	<LOD	<LOD	259	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1332
20GA_PG05	0,02-0,1	<LOD	<LOD	316	51	<LOD	<LOD	29	19	<LOD	<LOD	<LOD	192	61
20GA_PG05	0,1-0,35	<LOD	<LOD	342	35	<LOD	<LOD	<LOD	27	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	40
20GA_PG06	0-0,1	<LOD	<LOD	364	476	<LOD	<LOD	129	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	560
20GA_PG06	0,1-0,4	<LOD	<LOD	407	300	<LOD	<LOD	110	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	322
20GA_PG06	0,3-0,4	<LOD	<LOD	324	288	<LOD	<LOD	112	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	363
20GA_PG13	0,05-0,1	<LOD	<LOD	281	174	<LOD	<LOD	32	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	113

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG13	0,1-0,3	<LOD	<LOD	447	3891	<LOD	<LOD	528	34	<LOD	11	<LOD	46	10028
20GA_PG31	0,05-0,35	<LOD	<LOD	396	1145	<LOD	<LOD	206	41	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	518
20GA_PG31	0,35-0,4	<LOD	<LOD	382	518	<LOD	<LOD	147	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	321
20GA_PG32	0-0,1	<LOD	<LOD	267	177	<LOD	<LOD	42	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	155
20GA_PG32	0,1-0,3	<LOD	<LOD	361	426	<LOD	<LOD	102	39	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	415
20GA_PG32	0,3-0,36	<LOD	<LOD	426	561	<LOD	<LOD	176	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	575
20GA_PG33	0,02-0,3	<LOD	36	461	1386	<LOD	<LOD	346	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1964
20GA_PG33	0,3-0,4	<LOD	22	453	197	<LOD	<LOD	113	55	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	496
20GA_PG34	0-0,07	<LOD	<LOD	278	82	<LOD	<LOD	23	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	91
20GA_PG34	0,07-0,2	<LOD	<LOD	294	248	<LOD	<LOD	134	41	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	331
20GA_PG34	0,2-0,35	<LOD	<LOD	277	248	<LOD	<LOD	112	63	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	599
20GA_PG35	0,05-0,25	<LOD	<LOD	350	490	<LOD	<LOD	123	30	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	473
20GA_PG35	0,25-0,3	<LOD	<LOD	430	209	<LOD	<LOD	83	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	546
20GA_PG36	0-0,1	<LOD	34	227	24	<LOD	<LOD	<LOD	69	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	66
20GA_PG36	0,1-0,3	<LOD	<LOD	425	13,3	<LOD	<LOD	<LOD	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	18
20GA_PG45	0,05-0,1	<LOD	<LOD	325	45	<LOD	<LOD	<LOD	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	77
20GA_PG45	0,1-0,3	<LOD	<LOD	389	104	<LOD	<LOD	30	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	149
20GA_PG45	0,3-0,45	<LOD	<LOD	348	136	<LOD	<LOD	48	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	189
20GA_PG55	0-0,05	<LOD	<LOD	292	566	<LOD	<LOD	130	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	581
20GA_PG55	0,05-0,2	<LOD	<LOD	413	834	<LOD	<LOD	190	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1001
20GA_PG55	0,2-0,3	<LOD	<LOD	399	176	<LOD	<LOD	37	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	192
20GA_PG56	0-0,05	<LOD	28	306	81	<LOD	<LOD	26	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	84
20GA_PG56	0,05-0,1	<LOD	24	344	78	<LOD	<LOD	22	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	86
20GA_PG56	0,1-0,3	<LOD	<LOD	330	46	<LOD	<LOD	14	30	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	45
20GA_PG57	0-0,1	<LOD	<LOD	306	50	<LOD	<LOD	15	27	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	71
20GA_PG57	0,1-0,3	<LOD	<LOD	398	219	<LOD	<LOD	68	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	126
20GA_PG58	0-0,07	<LOD	<LOD	303	296	<LOD	<LOD	59	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	146

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG58	0,07-0,3	<LOD	<LOD	372	342	<LOD	<LOD	141	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	87

### 4.2.3 Uppmätta metallhalter i anslutning till parkmark

Erhållna analysresultat från undersökningar av Kaveltorps parkmark redovisas nedan. I Tabell 10 presenteras statistik över samtliga analysdata från delområdet medan utfallet av analys på prover erhållna under Golders borrhning framgår av Tabell 11. Vidare redovisas i Tabell 12 och Tabell 13, utfallet av de XRF-mätningar som genomförts i delområdet.

Som åskådliggörs av Tabell 10 kan delområdets mark förknippas med ett förhållandevis högt metallinnehåll relativt tillämpade jämförvärden. Till metaller som i synnerhet har kunnat påvisas i förhöjda halter hör Pb, Cu och Zn som samtliga uppmätts i medelhalter över NVV-MKM. Därtill överskrider Ba, Cd och Hg korresponderande riktvärde för NVV-KM om medelhalter beaktas. Erhållna medianvärden samt standardavvikelser visar dock att halterna av nämnda metaller varierar kraftigt, varför medelhalterna inte enkom bör användas för att bedöma rådande föroreningsituation.

Diskreta haltbetraktelser i Tabell 11 och Tabell 12 visar att de högsta halterna av Pb, Cu och Zn inom delområdena har kunnat noteras i den borrhpunkt som upprättats sydväst om bostadshuset och att samma ämnen har observerats i betydligt lägre ämneshalter i övriga borrlägen. Vidare framgår av ytlig föroreningskartering presenterad i Tabell 13 att Pb, Cu och Zn nästintill genomgående föreligger över NVV-KM och ställvis även över NVV-MKM i ytlig mark inom delområdet.

**Tabell 10: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM, alt. mg Kg TS.**

Ämne	Min	Median	Medel	Max	Std.av	Antal
Sb	0,1	0,2	0,3	0,7	0,2	84
As	0,5	1,0	5,6	70,0	11,8	123
Ba	11,8	340	245	521	163	123
Pb	5,3	83	906	36500	3640	123
Cd	0,1	0,9	5,3	84,3	15,5	123
Co	0,7	3,0	11	274	39	123
Cu	5,1	102	462	6600	1061	123
Cr	3,3	22	21	49	12	123
Hg	0,23	0,33	0,33	0,50	0,1	123
Mo	0,3	0,9	2,8	16,4	4,2	101
Ni	1,2	3,5	3,6	7,6	1,2	123
V	3,6	15,4	22	290	31	123

Ämne	Min	Median	Medel	Max	Std.av	Antal
Zn	10,0	125	874	36700	3483	123
Ag	0,1	0,2	0,3	0,6	0,2	7

Tabell 11: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: mg/kg TS.

Provpunkt	20GA_BH03	20GA_BH03	20GA_BH04	20GA_BH04	20GA_BH05	20GA_BH05
Nivå	0,2-0,4	0,4-0,9	0,05-0,2	0,2-0,5	0,05-0,1	0,4-0,6
Sb	0,731	0,155	0,233	0,152	0,174	0,696
As	1,78	0,525	0,687	0,495	2,11	0,925
Ba	67,4	23,5	105	35,9	19,6	31,2
Pb	211	10,7	21,8	9,09	693	1020
Cd	0,796	< 0,1	0,262	< 0,1	0,298	0,431
Co	2,73	2,62	2,72	2,88	2,23	5,67
Cu	105	7,92	76,6	12,9	234	1110
Cr	7,46	6,47	5,79	7,45	4,82	5,41
Hg	0,232	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Mo	0,874	0,285	0,658	0,27	1,09	0,304
Ni	2,51	2,94	3,17	3,36	1,66	3,5
V	13,4	10,1	11,9	12,3	9,19	10,9
Zn	268	27,8	125	37,9	350	1260
Ag	0,226	<0.05	0,15	<0.05	<0.05	0,555

Tabell 12: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i prover uttagna under Golders borrhningar i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM.

Provpunkt	Nivå	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_BH03	0,05-0,2	<LOD	<LOD	346	109	<LOD	<LOD	41	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	119
20GA_BH03	0,2-0,4	<LOD	<LOD	364	156	<LOD	<LOD	59	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	167
20GA_BH03	0,4-0,9	<LOD	<LOD	369	10,9	<LOD	<LOD	<LOD	24	<LOD	<LOD	<LOD	17	30
20GA_BH03	1-1,5	<LOD	<LOD	374	11,3	<LOD	<LOD	<LOD	24	<LOD	<LOD	<LOD	38	19
20GA_BH03	1,5-1,8	<LOD	<LOD	365	11,2	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	39	20

Provpunkt	Nivå	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_BH03	1,8-2	<LOD	<LOD	340	7,4	<LOD	<LOD	<LOD	22	<LOD	<LOD	<LOD	28	12
20GA_BH03	2-2,5	<LOD	<LOD	371	10,1	<LOD	<LOD	<LOD	16	<LOD	<LOD	<LOD	27	11
20GA_BH03	2,5-3	<LOD	<LOD	359	7,2	<LOD	<LOD	<LOD	18	<LOD	<LOD	<LOD	28	13
20GA_BH03	3-3,5	<LOD	<LOD	364	9,1	<LOD	<LOD	<LOD	11	<LOD	<LOD	<LOD	26	10,9
20GA_BH03	3,5-4	<LOD	<LOD	393	9,2	<LOD	<LOD	<LOD	18	<LOD	<LOD	<LOD	25	11,9
20GA_BH03	4-4,5	<LOD	<LOD	408	7,7	<LOD	<LOD	<LOD	23	<LOD	<LOD	<LOD	34	17
20GA_BH03	4,5-4,8	<LOD	<LOD	340	9,1	<LOD	<LOD	<LOD	23	<LOD	<LOD	<LOD	26	18
20GA_BH03	4,8-5	<LOD	<LOD	381	11,3	<LOD	<LOD	<LOD	14	<LOD	<LOD	<LOD	27	19
20GA_BH03	5-6,5	<LOD	<LOD	425	10,9	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	<LOD	<LOD	31	17
20GA_BH03	6,5-7	<LOD	<LOD	430	9,6	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	<LOD	<LOD	33	17
20GA_BH03	7-7,5	<LOD	<LOD	442	10,1	<LOD	<LOD	<LOD	13	<LOD	<LOD	<LOD	31	16
20GA_BH03	7,5-8	<LOD	<LOD	427	9	<LOD	<LOD	<LOD	19	<LOD	<LOD	<LOD	30	19
20GA_BH04	0,05-0,2	<LOD	<LOD	366	20,8	<LOD	<LOD	39	16	<LOD	<LOD	<LOD	25	81
20GA_BH04	0,2-0,5	<LOD	<LOD	388	13,7	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	<LOD	<LOD	23	43
20GA_BH04	0,5-1	<LOD	<LOD	395	13,1	<LOD	<LOD	<LOD	36	<LOD	<LOD	<LOD	25	26
20GA_BH04	1-1,5	<LOD	<LOD	359	12,2	<LOD	<LOD	<LOD	31	<LOD	<LOD	<LOD	22	20
20GA_BH04	1,5-2	<LOD	<LOD	357	9,8	<LOD	<LOD	<LOD	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	16
20GA_BH04	2-3	<LOD	<LOD	388	11,8	<LOD	<LOD	<LOD	35	<LOD	<LOD	<LOD	25	23
20GA_BH04	3-3,5	<LOD	<LOD	343	7	<LOD	<LOD	<LOD	19	<LOD	<LOD	<LOD	17	15
20GA_BH04	4-4,5	<LOD	<LOD	387	8,5	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	10
20GA_BH04	4,5-5	<LOD	<LOD	389	8,8	<LOD	<LOD	<LOD	18	<LOD	<LOD	<LOD	20	13
20GA_BH05	0,05-0,1	<LOD	<LOD	282	564	<LOD	<LOD	168	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	20	300
20GA_BH05	0,1-0,4	<LOD	<LOD	341	6429	<LOD	<LOD	3149	49	<LOD	13	<LOD	30	3531
20GA_BH05	0,2-0,5	<LOD	<LOD	421	14,1	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	23	36
20GA_BH05	0,4-0,6	<LOD	<LOD	355	131	<LOD	<LOD	198	18	<LOD	<LOD	<LOD	22	252
20GA_BH05	0,6-1	<LOD	<LOD	351	11	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	18	53
20GA_BH05	1-1,5	<LOD	<LOD	415	43	<LOD	<LOD	13	27	<LOD	<LOD	<LOD	21	120
20GA_BH05	1,5-2	<LOD	<LOD	385	13	<LOD	<LOD	<LOD	28	<LOD	<LOD	<LOD	25	94



Provpunkt	Nivå	Sb	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_BH05	2-2,3	<LOD	<LOD	372	116	<LOD	<LOD	49	22	<LOD	<LOD	<LOD	39	118
20GA_BH05	2,4-2,7	<LOD	<LOD	388	15	<LOD	<LOD	<LOD	28	<LOD	<LOD	<LOD	22	74
20GA_BH05	2,7-3,5	<LOD	<LOD	353	13,9	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	26	70
20GA_BH05	3,4-4	<LOD	<LOD	348	11,5	<LOD	<LOD	<LOD	25	<LOD	<LOD	<LOD	19	51
20GA_BH05	4-4,5	<LOD	<LOD	353	10,3	<LOD	<LOD	<LOD	29	<LOD	<LOD	<LOD	21	51
20GA_BH05	4,5-5	<LOD	<LOD	364	10,9	<LOD	<LOD	<LOD	32	<LOD	<LOD	<LOD	33	62

**Tabell 13: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover i parkmark inom Kaveltorp. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	Aa	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG01	0,1-0,3	<LOD	<LOD	351	1227	<LOD	<LOD	214	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	431
20GA_PG02	0-0,1	<LOD	<LOD	303	174	<LOD	<LOD	33	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	96
20GA_PG02	0,1-0,25	<LOD	<LOD	360	1926	<LOD	<LOD	417	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	130
20GA_PG02	0,25-0,3	<LOD	33	477	1789	<LOD	<LOD	481	39	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	273
20GA_PG03	0-0,1	<LOD	<LOD	345	122	<LOD	<LOD	34	32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	150
20GA_PG03	0,1-0,2	<LOD	70	521	392	<LOD	<LOD	67	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	386
20GA_PG03	0,2-0,3	<LOD	<LOD	436	1011	<LOD	<LOD	269	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	621
20GA_PG07	0-0,15	<LOD	17	305	733	<LOD	<LOD	51	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1122
20GA_PG07	0,15-0,4	<LOD	<LOD	366	622	<LOD	<LOD	142	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1114
20GA_PG08	0-0,2	<LOD	<LOD	351	1919	<LOD	<LOD	239	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1651
20GA_PG08	0,2-0,4	<LOD	<LOD	348	347	<LOD	<LOD	173	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1156
20GA_PG09	0,05-0,3	<LOD	<LOD	344	652	<LOD	<LOD	189	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	612
20GA_PG10	0,05-0,2	<LOD	<LOD	440	439	<LOD	<LOD	70	32	<LOD	<LOD	<LOD	38	566
20GA_PG10	0,2-0,3	<LOD	<LOD	385	530	<LOD	<LOD	99	21	<LOD	<LOD	<LOD	290	751
20GA_PG11	0,05-0,3	<LOD	<LOD	392	215	<LOD	<LOD	142	16	<LOD	<LOD	<LOD	35	267
20GA_PG11	0,3-0,4	<LOD	<LOD	324	29	<LOD	<LOD	68	17	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	135
20GA_PG30	0-0,17	<LOD	<LOD	284	83	<LOD	<LOD	28	25	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	62
20GA_PG30	0,17-0,3	<LOD	24	245	593	<LOD	274	410	47	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1238
20GA_PG37	0,05-0,15	<LOD	<LOD	291	67	<LOD	<LOD	33	27	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	109

Provpunkt	Nivå (m)	Sb	Aa	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG37	0,15-0,3	<LOD	<LOD	381	19	<LOD	<LOD	<LOD	41	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	42
20GA_PG38	0-0,1	<LOD	20	468	466	<LOD	<LOD	108	46	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	573
20GA_PG39	0,05-0,3	<LOD	<LOD	385	584	<LOD	<LOD	84	32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	694
20GA_PG40	0-0,3	<LOD	<LOD	455	295	<LOD	<LOD	36	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	408
20GA_PG41	0-0,1	<LOD	<LOD	310	423	<LOD	<LOD	45	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	604
20GA_PG41	0,1-0,3	<LOD	<LOD	368	578	<LOD	<LOD	69	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	721
20GA_PG44	0,03-0,15	<LOD	<LOD	282	32	<LOD	<LOD	<LOD	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	63
20GA_PG44	0,15-0,3	<LOD	<LOD	374	13	<LOD	<LOD	<LOD	39	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	30
20GA_PG46	0,02-0,08	<LOD	<LOD	313	48	<LOD	<LOD	20	32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	107
20GA_PG46	0,08-0,3	<LOD	<LOD	379	12,6	<LOD	<LOD	38	42	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	43
20GA_PG47	0,02-0,2	<LOD	<LOD	335	55	<LOD	<LOD	22	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	82
20GA_PG47	0,2-0,3	<LOD	<LOD	364	92	<LOD	<LOD	38	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	120
20GA_PG53	0-0,05	<LOD	<LOD	342	173	<LOD	<LOD	51	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	243
20GA_PG53	0,05-0,3	<LOD	<LOD	377	332	<LOD	<LOD	117	36	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	518
20GA_PG54	0-0,05	<LOD	<LOD	321	254	<LOD	<LOD	106	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	372
20GA_PG54	0,05-0,25	<LOD	<LOD	332	312	<LOD	<LOD	146	32	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	401
20GA_PG54	0,25-0,3	<LOD	<LOD	378	660	<LOD	<LOD	228	40	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	754
20GA_PG58	0-0,07	<LOD	<LOD	303	296	<LOD	<LOD	59	38	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	146
20GA_PG58	0,07-0,3	<LOD	<LOD	372	342	<LOD	<LOD	141	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	87

#### 4.2.4 Uppmätta metallhalter i anslutning till privatbostaden i nordost

I Tabell 14 redovisas statistik över de analysresultat som erhållits under både 2014 och 2020 i mark inom privatfastigheten i nordost medan uppmätta metallhalter i enskilda prover från området redovisas i Tabell 15-Tabell 17.

Att döma av resultaten uppvisar marken inom privatfastigheten en föroreningsituation som är mycket lik den som råder i övriga delar av Kaveltorp. Inom delområdet har både Pb, Cu och Zn påvisats i medelhalter som överskrider NVV-MKM och på sina håll förekommer även As över samma riktvärde. Även om viss variation kan skönjas mellan olika provlokaler framgår vidare att metallhalterna genomgående föreligger över NVV-KM i såväl ytliga som djupare belägna jordmassor inom fastigheten.

**Tabell 14: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom privatfastigheten nordost om Kaveltorp. Enhet: PPM, alt., mg Kg TS.**

Ämne	Minimum	Median	Medel	Maximum	Std.av	Antal
Sb	0,1	0,46	0,5	0,783	0,3	27
As	1,0	7,35	12	43	13	30
Ba	19,1	325	312	580	141	30
Pb	11,7	239	480	3351	665	30
Cd	0,2	0,8	1,8	5,59	2	30
Co	2,01	3,1	5	12	4	30
Cu	14	310	449	1666	471	30
Cr	4,45	29	30	73	15	30
Hg	0,06	0,0556	0,1	0,0556	0	30
Mo	0,5	3,4	5	11	4	27
Ni	1,73	2,6	3	5,16	1	30
V	4,69	28,2	24	44	13	30
Zn	63,8	378	860	6057	1273	30
Ag	0,125	0,3	0,3	0,5	0,2	2

**Tabell 15: Metallhalter bestämda genom laboratorieanalys i prover uttagna under Golders borrhningar inom privatfastigheten i nordost. Enhet: mg/kg TS.**

Provpunkt	20GA_BH07	20GA_BH07	20GA_BH07
Nivå (m)	0-0,15	0,4-1	2-2,5
Sb	0,783		0,127
As	1,92	1,1	1,04
Ba	27,2	580	19,1
Pb	82,3	1210	33,8
Cd	0,362	5,59	< 0,1
Co	2,1	4,61	3,08
Cu	57,8	484	897
Cr	4,45	21,6	5,03
Hg	< 0,2	0,0556	< 0,2
Mo	0,837		0,504
Ni	2,43	3,08	1,73
V	10,2	28,2	4,69
Zn	115	3100	63,8
Ag	0,526		0,125

**Tabell 16: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i prover uttagna under Golders borrhningar inom privatfastigheten i nordost. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_BH07	0-0,15	<LOD	410	133	<LOD	<LOD	66	22	<LOD	<LOD	<LOD	34	130
20GA_BH07	0,15-0,4	<LOD	442	785	<LOD	<LOD	361	25	<LOD	<LOD	<LOD	33	1028
20GA_BH07	0,4-1	<LOD	422	1163	<LOD	<LOD	455	43	<LOD	<LOD	<LOD	36	3371
20GA_BH07	1-1,2	<LOD	413	666	<LOD	<LOD	334	28	<LOD	<LOD	<LOD	16	1938
20GA_BH07	1,2-2	<LOD	409	355	<LOD	<LOD	1666	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	819
20GA_BH07	2-2,5	<LOD	383	19,4	<LOD	<LOD	340	20	<LOD	<LOD	<LOD	32	78
20GA_BH07	2-2,9	<LOD	455	11,7	<LOD	<LOD	27	49	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	89
20GA_BH07	2,5-2,9	<LOD	504	72	<LOD	<LOD	451	40	<LOD	<LOD	<LOD	44	173

**Tabell 17: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover inom privatfastigheten i nordost. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG48	0-0,05	<LOD	323	74	<LOD	<LOD	29	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	110
20GA_PG48	0,05-0,1	<LOD	318	96	<LOD	<LOD	48	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	151
20GA_PG48	0,1-0,3	<LOD	378	496	<LOD	<LOD	285	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	626
20GA_PG48	0,3-0,5	21	318	358	<LOD	<LOD	222	54	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	366
20GA_PG49	0-0,05	<LOD	280	29	<LOD	<LOD	27	29	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	66
20GA_PG49	0-0,3	<LOD	206	3351	<LOD	<LOD	1130	52	<LOD	11	<LOD	<LOD	6057
20GA_PG49	0,05-0,3	15	283	225	<LOD	<LOD	729	38	<LOD	5,9	<LOD	<LOD	357
20GA_PG50	0-0,03	<LOD	313	29	<LOD	<LOD	14	26	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	66
20GA_PG50	0,03-0,3	<LOD	393	564	<LOD	<LOD	740	37	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1339
20GA_PG50	0,03-0,4	<LOD	204	239	<LOD	<LOD	1038	73	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	365
20GA_PG50	0,3-0,4	23	273	649	<LOD	<LOD	867	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	1598
20GA_PG51	0-0,1	<LOD	314	239	<LOD	<LOD	94	31	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	441
20GA_PG51	0,1-0,25	<LOD	422	364	<LOD	<LOD	83	28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	446
20GA_PG51	0,25-0,3	8	133	186	<LOD	<LOD	83	16	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	815
20GA_PG52	0,02-0,1	<LOD	334	105	<LOD	<LOD	19	27	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	88
20GA_PG52	0,1-0,2	43	397	1605	<LOD	<LOD	161	35	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	389
20GA_PG52	0,2-0,3	<LOD	326	856	<LOD	<LOD	1533	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	657

#### 4.2.5 Uppmätta metallhalter i slänten ned mot Garhytteån

I Tabell 18 redovisas sammanfattande statistik observerade metallhalter inom slänten som vetter mot Garhytteån. I Tabell 19 redovisas samtliga diskreta metallhalter som påvisats med XRF inom samma område.

Analysresultaten visar att släntens innehåll av As, Cu, Ba och Zn mer eller mindre genomgående överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning och att halterna dessutom överskrider motsvarande riktvärde för mindre känslig markanvändning i flertalet av provlokaler.

**Tabell 18: Statistik över uppmätta halter (laboratorieanalys och XRF) inom släntområdet. Enhet: PPM, alt. mg/kg TS.**

Ämne	Minimum	Median	Medel	Maximum	Std. av.	Antal
As	13	32	33	59	18	14
Ba	76	330	349	674	181	14
Pb	12	180	1170	6741	2275	14
Cd	<LOD	-	-	11	-	14
Co	<LOD	-	-	<LOD	-	14
Cu	36	170	310	902	297	14
Cr	30	37	44	74	14	14
Hg	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	-	14
Mo	15	19	19	23	4	14
Ni	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	-	14
V	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	-	14
Zn	66	354	1276	8065	2436	14

**Tabell 19: Metallhalter bestämda genom XRF-mätning i ytliga prover inom släntområdet. Enhet: PPM.**

Provpunkt	Nivå (m)	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG15	0-0,4	13	503	14	<LOD	<LOD	120	57	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	117
20GA_PG16	0-0,3	49	201	12	<LOD	<LOD	124	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	99
20GA_PG19	0-0,4	19	375	294	<LOD	<LOD	196	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	408
20GA_PG20	0-0,3	41	327	142	<LOD	<LOD	200	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	347
20GA_PG21	0-0,3	32	504	97	<LOD	<LOD	170	74	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	361
20GA_PG22	0-0,3	59	188	96	<LOD	<LOD	106	68	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	309
20GA_PG23	0-0,2	14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	61	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	148
20GA_PG24	0-0,3	<LOD	619	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	33	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	66
20GA_PG25	0-0,2	<LOD	76	6741	11	<LOD	902	35	<LOD	15	<LOD	<LOD	8065
20GA_PG25	0-0,4	<LOD	85	5722	11	<LOD	809	30	<LOD	23	<LOD	<LOD	6286
20GA_PG26	0-0,2	<LOD	373	161	<LOD	<LOD	724	34	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	250

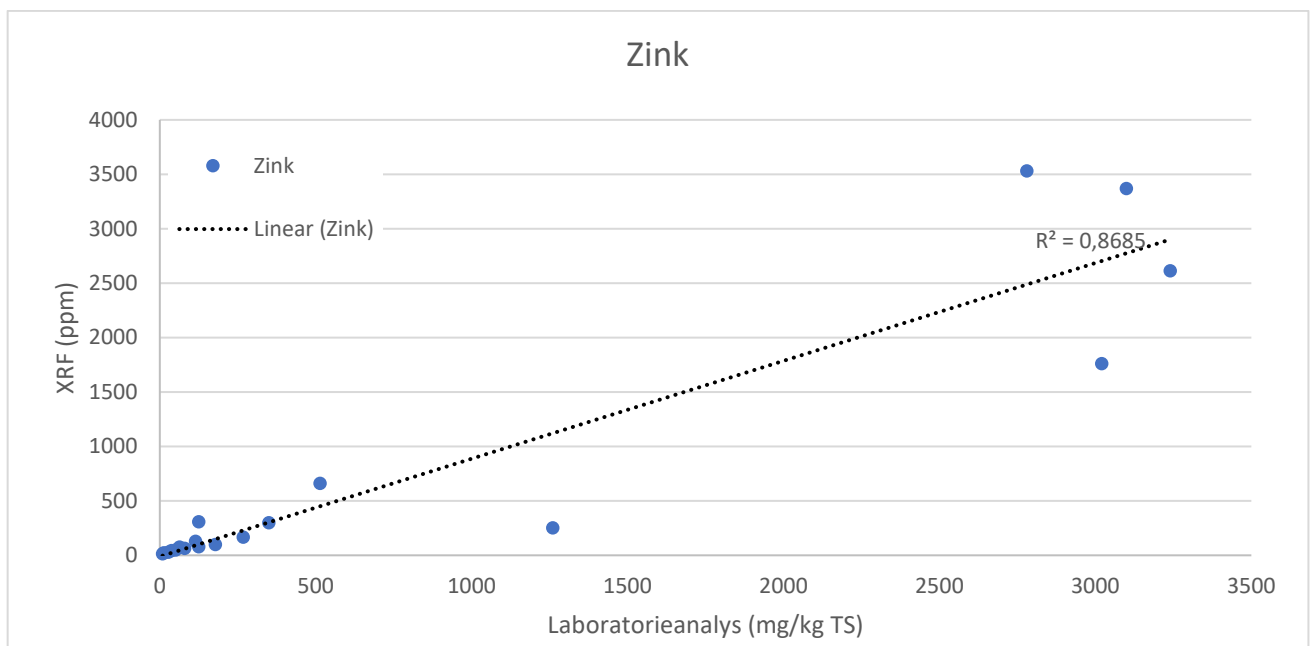
Provpunkt	Nivå (m)	As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	V	Zn
20GA_PG29	0,05-0,18	14	330	283	<LOD	<LOD	93	39	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	365

#### 4.2.6 Jämförelse mellan laboratorieanalys och XRF

Erhållna XRF-data har jämförts med motsvarande resultat från genomförd ackrediterad laboratorieanalys i syfte att undersöka huruvida resultaten från de båda analysmetoderna korrelerar. I Figur 2 redovisas observerad korrelation för Zn, i Figur 3 redovisas observerad korrelation för Pb och i Figur 4 redovisas observerad korrelation för Cu.

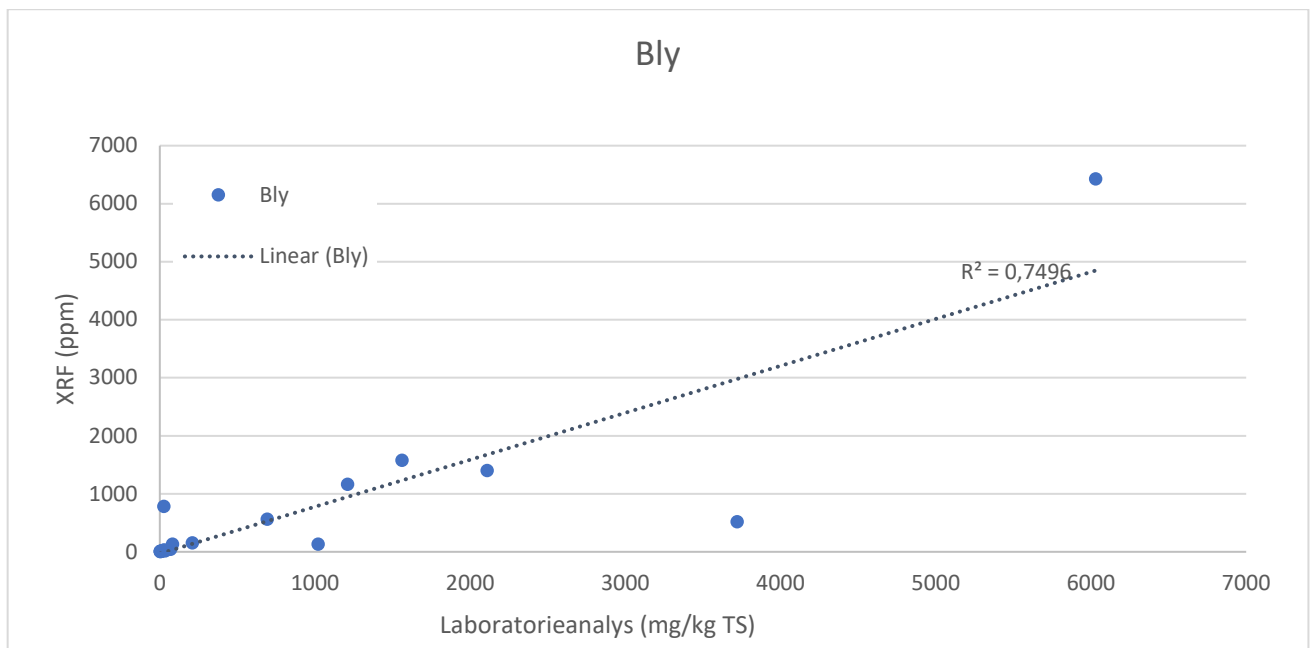
Av jämförelsen framgår att metallinnehållet i proverna generellt har påvisats högre vid XRF-mätning än vid analys på laboratorium, i synnerhet i prover vars metallhalter överskrider ca 500 ppm. Att döma av erhållna minsta kvadratfel ( $R^2$ ) vilka avser att beskriva avvikelserna mellan uppsättningarna data och som för samtliga studerade metaller ligger kring 0,8 (och således nära idealfallet 1), framgår emellertid att den påvisade diskrepansen mellan mätmetodernas utfall är acceptabel.

Observerad skillnad mellan metoderna kan åtminstone delvis förklaras av att laboratorieanalyserna enbart klarar av att påvisa syrautlagningsbara metallandelar i proverna medan XRF-mätningarna, om än med lägre upplösning, även detekterar sådana andelar av metallinnehållet som föreligger i hårt fastlagda oxid- och hydroxidformer (s.k. kristallina faser) vilka är resistent mot syralakning.

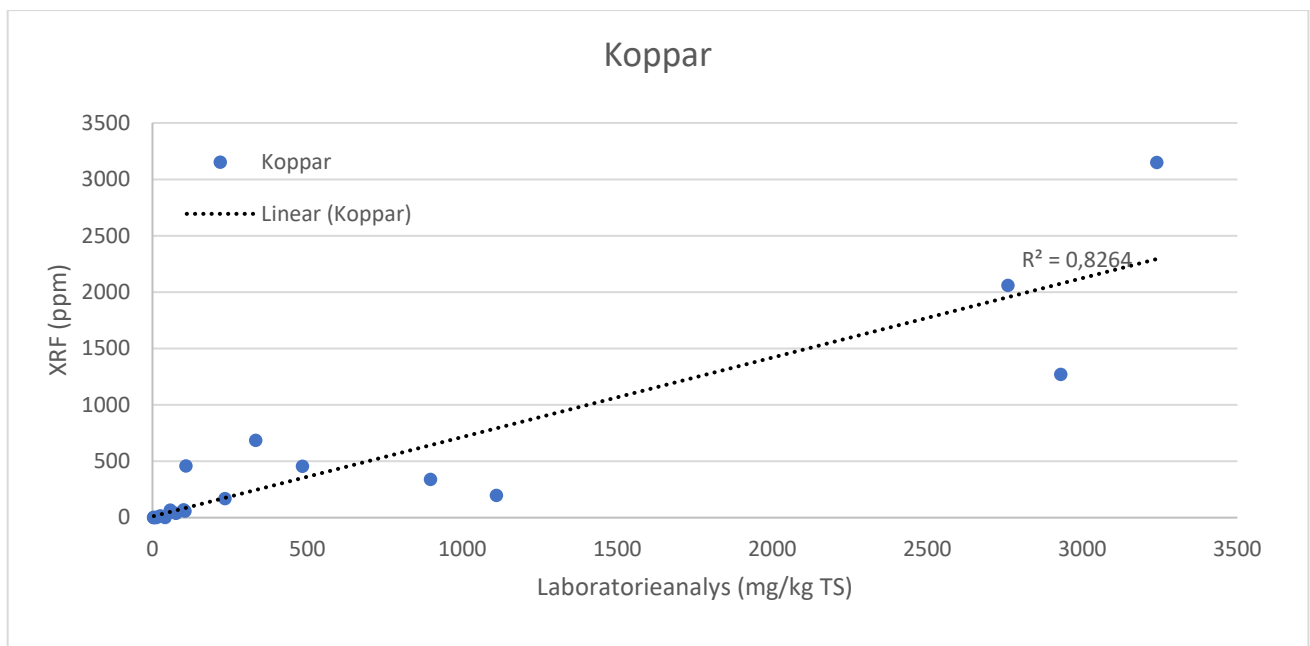


Figur 2: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Zn.





Figur 3: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Pb.



Figur 4: Korrelation mellan XRF och laboratorieanalys (syralakning) vid haltbestämning av Cu.

## 4.3 Påvisad föroreningsituation i grundvatten

### 4.3.1 Uppmätta metallhalter i grundvatten

Analysresultaten avseende grundvatten har klassats enligt den tillståndindelning som presenteras i SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten och som återges i Tabell 20.

I Tabell 21 redovisas observerade metallhalter i filtrerade grundvattenprover från området. Utöver att redovisa resultaten från Golder's utredningar under 2020 har tabellen även tillfogats observationer från tidigare år.

Som framgår av sammanställningen har Cd, Pb, V, och Zn påvisats i halter inom området som dels är förhöjda gentemot de referenshalter som erhållits sydost om Kaveltorp, dels är tillräckligt omfattande för att grundvattnet

ska klassificeras enligt tillståndsklass fem som är den högsta klassen i de tillämpade bedömningsgrunderna. Att döma av resultaten är grundvattnet som kraftigast påverkat i anslutning till grundvattenrör 20GA\_GV02 respektive 13SW\_GV03 (L11) som båda är belägna i områdets västra del medan lägre halter har noterats såväl uppströms som nedströms dessa rör. Noterbara metallhalter, i synnerhet av Zn och Cd, har även varit möjliga att konstatera i 20GA\_GV03 nära områdesgränsen i söder vilket sett grundvattnets förmodade strömningsriktning mot nordost, antyder att grundvattnet till vis del påverkas av metaller redan innan det når Kaveltorp.

**Tabell 20: Tillståndsklasser enligt Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).**

Ämne	Enhet	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
Ca	mg/l	10	20	60	100	≥100
Cd	mg/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	µg/l	0,1	0,2	0,5	1	≥1
Hg	mg/l	0,005	0,01	0,05	1	≥1
K	µg/l	3	6	12	50	≥50
Mn	mg/l	50	100	300	400	≥400
Na	µg/l	5	10	50	100	≥100
Ni	mg/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	µg/l	0,4	0,8	1,5	4	≥4
SO4	mg/l	10	25	50	100	≥100

Tabell 21: Uppmätta metallhalter i grundvatten inom Kaveltorp under perioden 2013-2020.

Prov-punkt		20GA_GV01					20GA_GV02						20GA_GV03				13SW_GV01 (R19)						13SW_GV03 (L11)					13SW_GV04 (I5)			
Kvartal		20:1	20:2	20:3	20:4	20:4	20:1	20:1	20:2	20:3	20:4	20:4	20:1	20:2	20:3	20:4	13:1	13:2	20:1	20:2	20:3	20:4	13:2	20:1	20:2	20:3	20:4	13:2	20:1	20:2	20:4
Ca	mg/l	15,6	15,3	19,5	17,9	18,1	53,8	53,6	51,5	51,3	50,9	50,8	28,4	23,3	27	31,6	-	76,6	48,8	49,5	71,5	40,2	49,6	118	91,5	90,6	95,3	30,3	162	72,4	126
Fe	mg/l	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,69	0,65	0,21	2,12	0,03	0,04	2,1	0,10	0,06	0,15	-	0,00	8,23	0,83	0,57	2,21	0,00	20	0,02	0,01	0,10	0,00	2,58	0,21	0,29
		17	617	983	69	1	5	2	5		28	6	1	84	6			06	3	4		41	15	12	1	06	9	9			
K	mg/l	1,46	1,43	2,08	1,76	1,78	5,37	5,36	4,34	4,84	4,87	4,85	6,38	5,19	4,94	4,3	-	18,2	9,89	9,04	11,8	10,1	84,5	25,2	18,7	19,3	20,6	21,1	23,3	8,40	31
Mg	mg/l	2,68	2,66	3,71	3,48	3,52	12,9	12,9	12,9	13,3	11,9	11,7	4,89	3,23	3,95	4,41	-	20,2	11,6	8,91	13,4	6,78	34	18,5	11,0	11,3	12	6,84	7,24	2,36	5,51
Na	mg/l	4,55	4,48	6,73	6,3	6,17	104	105	96,6	97,5	78,8	77,2	93,7	87,8	55,6	46,6	-	27	30,6	34,7	30	37,7	17,1	26	23,6	23,5	24,2	78	46,2	30,0	26,2
Si	mg/l	5,19	6,02	6,76	6,36	6,42	13,2	13,2	13,5	14,6	14,5	14,4	12,5	7,95	7,42	7,93	-	-	12,7	10,3	9,64	10,8	-	31,8	15,7	14,7	15,6		18,9	10,3	12,9
Al	µg/l	35,3	22,7	14,8	21	19,4	498	476	234	1030	308	307	1620	117	85,3	64,9	-	8,07	925	104	55	136	6200	2680	1180	5830	5740	13,1	389	16,4	17,4
																							0								
As	µg/l	0,10	0,11	0,09	0,08	0,10	2,96	2,82	1,28	9,76	0,30	0,30	1,78	0,16	0,10	0,11	<1	<1	0,87	0,30	0,26	0,93	<1	<3	<0,0	0,25	<0,2	<1	0,59	0,21	0,40
		4	4	19	3	1					2	9	7	3	8				8	9	9	7		5	8			5	8	7	
Ba	µg/l	11,3	12,2	16,2	14	14,6	41,5	40,8	38,0	49,6	31,6	31,9	104	27,0	27,7	26,5	-	-	69,6	39,9	60,9	55,1	-	109	3,84	18,5	19,8		146	60,6	111
Cd	µg/l	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	15,1	15,9	9,04	9,34	9,19	9,46	2,01	7,27	4,54	2,83	0,11	0,10	0,15	0,07	0,09	0,29	296	208	31,6	145	160	0,32	0,32	0,03	0,24
		26	754	72	626	769											7	4		14	45	9						1	9	40	4
Co	µg/l	0,17	0,13	0,40	0,66	0,14	6,23	6,19	2,60	4,17	4,14	4,69	7,11	0,40	0,87	0,51	0,48	0,56	1,57	1,38	0,84	1,98	115	11,2	1,20	3,68	3,66	0,71	1,16	0,33	4,73
		2	0	5	8								3	3	3	2	7			1								3	4		
Cr	µg/l	0,16	0,07	0,10	0,12	0,11	1,16	1,08	0,12	1,44	0,14	0,10	3,45	0,16	0,25	0,21	<0,5	<0,5	7,47	0,53	0,34	0,53	<0,5	26,6	0,07	0,32	0,66	0,74	0,47	0,05	0,05
		8	42	5	8	6	8		8	2	6		0	1	1	1			6	8	1			31	6	1		1	77	82	
Cu	µg/l	1,76	1,91	1,31	1,3	1,21	53	52	116	315	244	242	28,1	5,41	3,28	1,78	2,14	2	28,8	4,51	1,46	7,47	24,9	111	2,64	12,6	12	2,19	50,2	2,07	2,06
Hg	µg/l	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	0,04	0,00	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	0,01	<0,0	<0,0	0,00	<0,0	0,03	<0,0	<0,0	<0,0	<0,0	0,03	0,00	<0,0
		02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	02	25	294	02	02	2	2	23	02	02	275	2	68	02	02	02	2	76	506	02
Mn	µg/l	4,75	2,73	9,61	3,19	2,24	441	439	233	227	213	214	396	44,4	43	32,4	-	479	1760	788	1350	1390	3520	348	9,48	35,5	42,2	433	847	305	839

Prov-punkt		20GA_GV01					20GA_GV02					20GA_GV03				13SW_GV01 (R19)						13SW_GV03 (L11)					13SW_GV04 (I5)				
Kvartal		20:1	20:2	20:3	20:4	20:4	20:1	20:1	20:2	20:3	20:4	20:4	20:1	20:2	20:3	20:4	13:1	13:2	20:1	20:2	20:3	20:4	13:2	20:1	20:2	20:3	20:4	13:2	20:1	20:2	20:4
Mo	µg/l	0,68 7	0,73 6	0,88 6	0,71 2	0,74 9	1,17 3	0,72 0	0,17 1	0,17 7	0,27 2	0,12 2	1,01 2	0,26 4	0,35 6	0,41 6	185	123	24,4	9,08	59,3	12,7	<0,5	<3	0,10 2	0,35 2	2,06	<0,5	0,32 5	0,26 4	0,29 2
Ni	µg/l	0,31 7	0,19 1	0,35 3	0,24 6	0,18 9	12,2	12,8	14,5	19,3	17,8	18,1	11,6	1,52	1,53	1,61	3,1	3,08	9,05	4,54	1,46	4,63	42,2	21,3	2,22	9,17	10,1	6,33	2,07	0,41 6	2,42
P	µg/l	13	14,0	19,6	18,4	19,6	90,4	80,8	29,5	402	6,76	6,99	509	10,7	5,27	9,36	-	-	37,3	3,69	6,67	183	-	4050	3,70	20,8	18,1	-	6550	904	4920
Pb	µg/l	0,02 37	0,01 47	0,02 68	0,06 83	0,02 29	25,7	24,1	14,1	144	19,5	20,3	12,8	0,33 5	0,20 8	0,29 6	<0,2	<0,2	15,9	0,65 0	0,71	1,43	0,21 3	45,3	0,04 40	<0,0 5	0,20 6	<0,2	5,11	1,36	0,68
Sr	µg/l	40,1	37,4	53,5	49,5	49,9	408	408	409	456	437	432	156	55,6	73,7	80,1	-	-	81,2	91,2	104	82,1	-	176	135	136	146	-	274	124	224
Zn	µg/l	1,97 0	0,90	1,63	2,32	0,61 1	1980	1960	2260	3580	4940	4950	254	872	418	240	5,47	5,25	98,2	49,4	7,17	67,4	3870 0	2080 0	3130 0	1580 0	1560 0	40,3	142	12,8	39,8
V	µg/l	0,25 3	0,26 8	0,22 1	0,28	0,28 8	2,16	1,86	0,29	3,26	0,09 57	0,12 2	4,76	0,31 9	0,34 1	0,40 2	0,13 6	0,14 5	1,66	0,14 3	0,11 9	0,20 8	0,88	40,3	0,36 1	1,91	1,76	0,28 8	1,85	0,11 8	0,11 4
S	mg/l	2,3	-	3,35			33,2	33	-	34,6	-		15,3	-	9,43	-	-		28,6	-	38,6	-	-	107	-	96,4	-	-	0,69 5	-	-

### 4.3.2 Uppmätta halter av organiska ämnen i grundvatten

Genomförda laboratorieanalyser, vilka i sin helt redovisas i BILAGA D, har inte kunnat påvisa annat än spårvis förekomst av organiska föroreningsämnen i undersökta grundvattenprover och utöver förekomst av tyngre alifater (>C16-C35) om 27 ug/l i 13SW\_GV01 (R19) har samtliga organiska substanser som omfattats av ackrediterad analys uppmätts i halter som underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

Även förekomsten av volatila och semivolatila ämnen har påvisats i låga halter i grundvattnet. Till de ämnen som ändå varit möjliga att detektera under screeninganalys hör 2,4-di-tert-butylfenol som är ett ämne som framför allt kan förknippas med bakteriell nedbrytning, benzofenon som är ett vanligt additiv i UV-resistent plast samt metyl 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyfenyl) propionat som är förekommande som tillsats i polermedel och vaxer då det har desinficerande egenskaper. Då ämnena både saknar koppling till den historiska verksamhet som bedrivits vid Kaveltorp och heller inte kunnat påvisas annat än i mycket låga halter bedöms dess förekomst inte utgöra någon risk för området.

## 4.4 Påvisad föroreningsituation i ytvatten

### 4.4.1 Lösta halter i Garhytteån

I Tabell 22 presenteras uppmätta ämneshalter i filtrerade ytvattenprover uttagna utmed Garhytteåns sträckning i samband med provtagningarna utförda i februari 2020. Halterna jämförs i tabellen med rådande miljökvalitetsnormer samt riktvärden hämtade ur den amerikanska databasen RAIS.

Resultaten visar att haltvariationen mellan uppströms och nedströms tagna prover är mycket liten för de flesta ämnen och tyder i detta även på att den eventuella belastning genom lösta metaller som föroreningsituationen inom Kaveltorp medför för Garhytteån inte är alltför omfattande. Zn bör dock ses som ett undantag från denna observation då de lösta Zn-halter har befunnits vara något högre i mätpunkterna invid respektive nedströms Kaveltorp jämfört med i mätpunkten uppströms.

Av riktvärdesjämförelsen framgår vidare att Garhytteån såväl uppströms, invid samt nedströms Kaveltorp uppvisar halter av Ba, Cd, Cu och Zn som överskrider korresponderande riktvärden när lösta halter beaktas.

**Tabell 22: Uppmätta halter av lösta metaller utmed Garhytteåns sträckning.**

Provpunkt	Enhet	20GA_YV1F	20GA_YV2F	20GA_YV2F Duplikat	20GA_YV3F	MKN/ RAIS
Tidpunkt	År: kvartal	2020-02-25	2020-02-25	2020-02-25	2020-02-25	
Ca	mg/l	4,61	4,6	4,64	4,77	
Fe	mg/l	0,434	0,46	0,46	0,315	
K	mg/l	0,635	0,632	0,646	0,663	
Mg	mg/l	0,981	0,985	1	1	
Na	mg/l	3,58	3,71	3,74	3,92	
Si	mg/l	2,85	2,88	2,89	2,85	
Al	µg/l	154	175	169	136	
As	µg/l	0,285	0,212	0,218	0,242	0,5

Provpunkt	Enhet	20GA_YV1F	20GA_YV2F	20GA_YV2F Duplikat	20GA_YV3F	MKN/ RAIS
Tidpunkt	År: kvartal	2020-02-25	2020-02-25	2020-02-25	2020-02-25	
Ba	µg/l	6,04	6,6	6,77	6,14	4 <sup>1</sup>
Cd	µg/l	0,168	0,0834	0,0774	0,06	0,08
Co	µg/l	0,0952	0,0957	0,111	0,655	23 <sup>1</sup>
Cr	µg/l	0,229	0,246	0,25	0,218	3,4
Cu	µg/l	2,48	3,3	3,05	3	0,5 <sup>2</sup>
Hg	µg/l	0,00293	0,00305	0,00269	0,00268	0,07
Mn	µg/l	19,5	20,5	20,3	15,5	
Mo	µg/l	0,217	0,186	0,182	0,188	370 <sup>1</sup>
Ni	µg/l	0,385	0,519	0,458	0,34	4
P	µg/l	5,08	4,6	5	3,07	
Pb	µg/l	0,498	0,636	0,605	0,345	1,2
Sr	µg/l	11,9	12	12	12,2	
Zn	µg/l	34,7	38,8	38,5	41,5	5,5 <sup>2</sup>
V	µg/l	0,291	0,301	0,277	0,207	20
S	mg/l	1,41	1,42	1,37	1,46	

<sup>1</sup> Jämförvärde från Suter och Tsao, 1996 (RAIS)

<sup>2</sup> Avser biotillgänglig halt

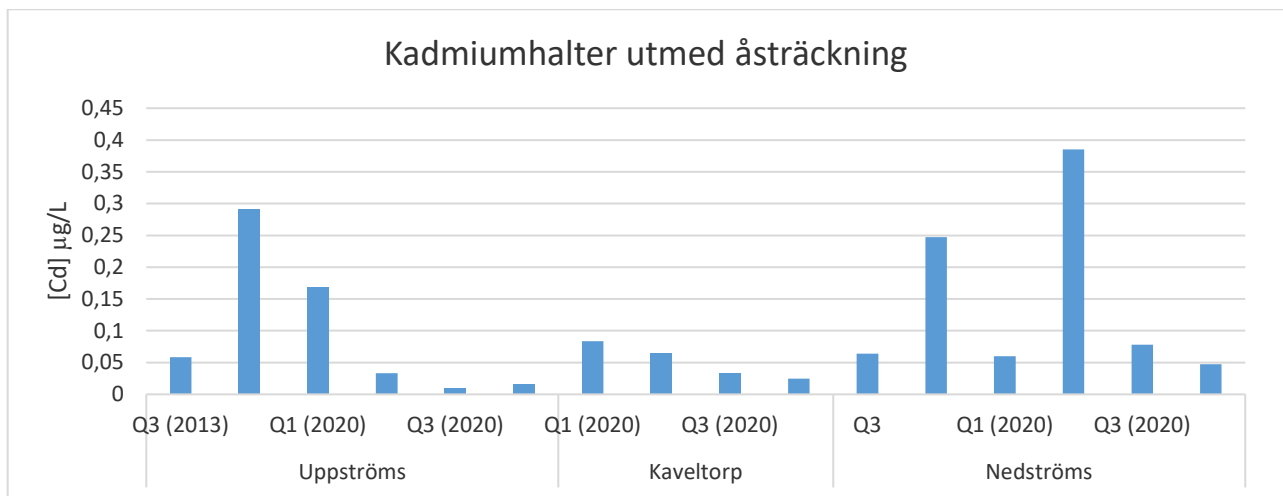
#### 4.4.2 Totalhalter i Garhytteån

I Tabell 23 redovisas de metallhalter som observerats i ofiltrerade ytvattenprover utmed Garhytteåns sträckning. Utöver att redovisa resultaten från Golders utredningar under 2020 inkluderar tabellen också observationer erhållna under tidigare års utredningar. För utvalda ämnen åskådliggörs även resultaten genom Figur 5-Figur 8 nedan.

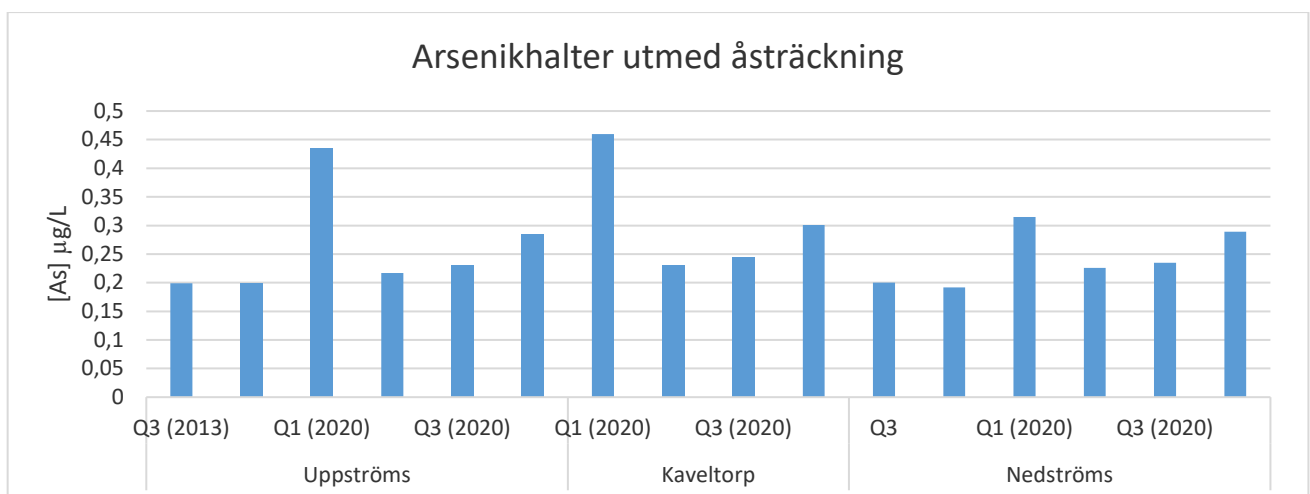
Liksom i fallet för ovan beskrivna, lösta metallandelar uppvisar även totalhalterna av de flesta metaller som varit föremål för analys liten variation mellan provlokalerna. Observerade totalhalter är emellertid betydligt högre än motsvarande lösta halter för flertalet av metallerna vilket visar att den metalltransport som sker utmed Garhytteån huvudsakligen sker via partikelbundna former snarare än lösta former.

Erhållen haltutveckling av Pb och Cu, Cd och As utmed den undersökta sträckningen antyder vidare att Garhytteån är påverkad av dessa metaller redan innan den passerar Kaveltorp och att eventuella påslag från undersökningsområdet således är svåra att skönja. För Zn är emellertid totalhalterna betydligt lägre uppströms

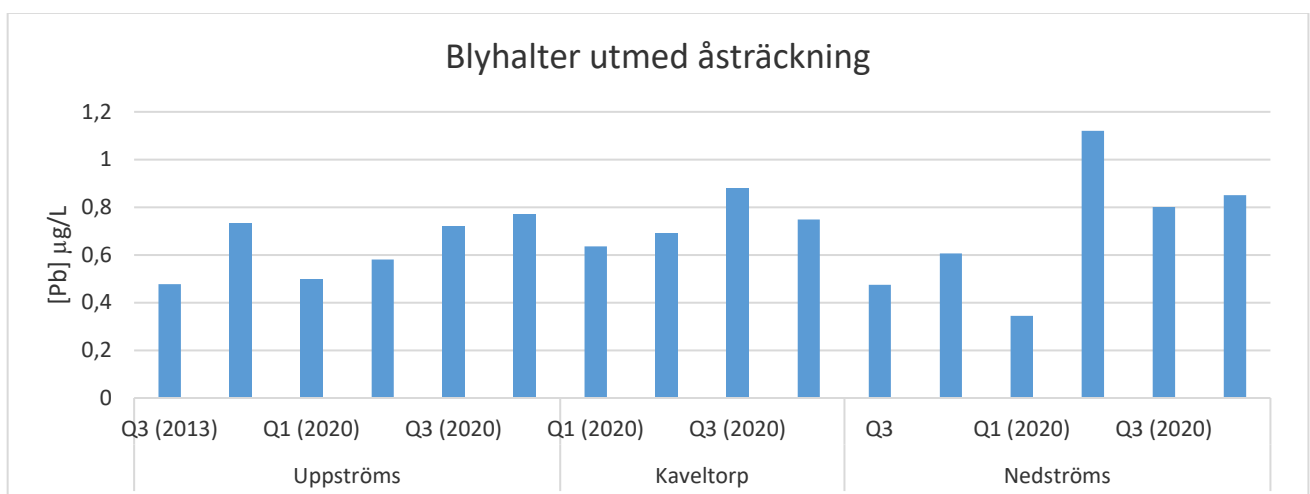
än nedströms den tidigare smältverksamheten vilket är resultat som pekar på att uttransport av Zn från undersökningsområdet via ytvatten inte kan uteslutas.



Figur 5: Uppmätta totalhalter av Cd utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp.

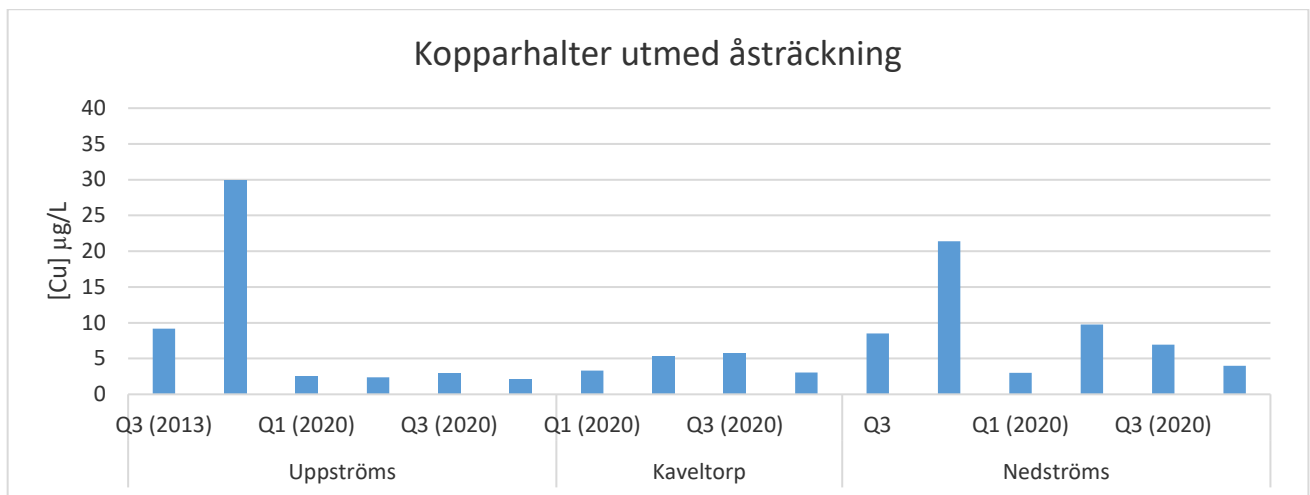


Figur 6: Uppmätta totalhalter av As utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp.

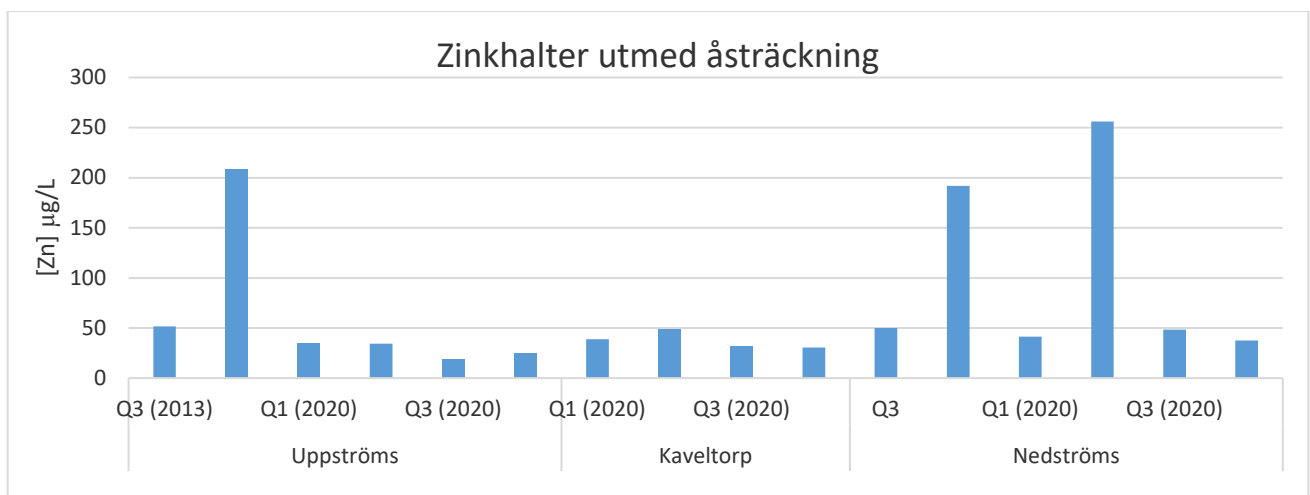


Figur 7: Uppmätta totalhalter av Pb utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp.





Figur 8: Uppmätta totalhalter av Cu utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp.



Figur 9: Uppmätta totalhalter av Zn utmed Garhytteåns sträckning vid Kaveltorp.

Tabell 23: Uppmätta totalhalter av metaller utmed Garhytteåns sträckning.

Ämne	Enhet	20GA_YV1 - Uppströms Kaveltorp						20GA_YV2 - Kaveltorp				20GA_YV3 – Nedströms Kaveltorp					
		Q3 (2013)	Q3 (2013)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)	Q3 (2013)	Q3 (2013)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)
Ca	mg/L	4,72	7,61	4,61	4,45	5,25	4,99	4,60	4,53	5,52	5,00	4,80	9,14	4,77	6,69	6,28	5,28
Fe	mg/L	0,199	0,199	0,43	0,22	0,23	0,29	0,46	0,23	0,24	0,30	0,20	0,19	0,32	0,23	0,24	0,289
K	mg/L	0,679	0,899	0,64	0,73	0,76	0,67	0,63	0,62	0,73	0,68	0,73	1,09	0,66	0,95	0,79	0,722
Mg	mg/L	1,15	1,78	0,98	0,95	1,13	1,09	0,99	0,97	1,19	1,08	1,15	1,96	1,00	1,34	1,33	1,14
Na	mg/L	3,84	4,54	3,58	3,57	4,50	4,36	3,71	3,47	4,59	4,44	3,96	5,41	3,92	4,75	4,92	4,66
Si	mg/L			2,85	2,68	1,69	2,20	2,88	2,68	1,75	2,20			2,85	2,91	1,88	2,26
Al	µg/L	91,7	180	154,0	108,0	39,20	75,00	175,0	119,0	51,30	79,70	80,70	127,0	136,0	134,0	53,20	76,4
As	µg/L	0,318	0,327	0,29	0,31	0,51	0,33	0,21	0,27	0,42	0,31	0,29	0,32	0,24	0,28	0,51	0,336
Ba	µg/L			6,04	6,16	6,63	6,62	6,60	6,36	7,06	6,46			6,14	7,71	7,02	6,67
Cd	µg/L	0,0585	0,292	0,17	0,03	0,01	0,02	0,08	0,06	0,03	0,02	0,06	0,25	0,06	0,39	0,08	0,0474
Co	µg/L	0,0349	0,29	0,10	0,04	0,04	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,02	0,12	0,66	0,08	0,06	0,0569
Cr	µg/L	0,0945	0,114	0,23	0,17	0,14	0,18	0,25	0,17	0,10	0,14	0,18	0,06	0,22	0,17	0,10	0,137
Cu	µg/L	9,2	30	2,48	2,36	2,97	2,58	3,30	5,34	5,82	3,07	8,52	21,40	3,00	9,77	6,92	4

Ämne	Enhet	20GA_YV1 - Uppströms Kaveltorp						20GA_YV2 - Kaveltorp				20GA_YV3 – Nedströms Kaveltorp					
		Q3 (2013)	Q3 (2013)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)	Q3 (2013)	Q3 (2013)	Q1 (2020)	Q2 (2020)	Q3 (2020)	Q4 (2020)
Hg	µg/L	<0,002	<0,002	0,00	0,00	<0,002	<0,002	0,00	0,00	<0,002	0,00	<0,002	<0,002	0,00	0,00	<0,002	<0,002
Mn	µg/L	5,65	127	19,50	14,80	26,60	34,70	20,50	17,40	35,10	35,70	3,90	48,40	15,50	21,20	31,80	33,6
Mo	µg/L	0,223	0,292	0,22	0,20	0,28	0,24	0,19	0,21	0,27	0,22	0,22	0,29	0,19	0,20	0,26	0,224
Ni	µg/L	0,192	0,311	0,39	0,33	0,42	0,33	0,52	0,31	0,34	0,26	0,25	0,33	0,34	0,27	0,20	0,239
P	µg/L			5,08	4,59	7,35	5,40	4,60	3,67	4,88	4,73			3,07	4,29	5,05	7,88
Pb	µg/L	0,477	0,731	0,50	0,58	0,72	0,84	0,64	0,69	0,88	0,75	0,48	0,61	0,35	1,12	0,80	0,851
Sr	µg/L			11,90	11,60	14,40	13,30	12,00	11,40	14,80	13,40			12,20	16,60	17,20	14,1
Zn	µg/L	51,5	208	34,70	34,40	18,30	25,00	38,80	48,20	31,80	30,60	49,90	192,00	41,50	256,00	48,50	37,6
V	µg/L	0,176	0,151	0,29	0,18	0,18	0,19	0,30	0,18	0,17	0,20	0,18	0,14	0,21	0,17	0,19	0,193
S	µg/L			1,41		1,69		1,42		1,95				1,46		2,19	

## 4.5 Metallhalter i biota

Resultaten från genomförda analyser avseende metallupptag i biota redovisas i Tabell 24. Analyserna antyder att det sker ett upptag av Pb, Cu och Zn från områdets jord till både svamp och nypon. Därtill har ett visst innehåll av Cd, Co, Hg och Mn varit möjligt att påvisa i provet på svamp.

**Tabell 24: Påvisade metallhalter i prov på svamp respektive nypon inom Kaveltorp.**

Ämne	Enhet	20GA_SVAMP	20GA_NYPON
As	mg/kg	<0.08	<0.08
Cd	mg/kg	0,0708	<0.005
Co	mg/kg	0,00752	<0.005
Cr	mg/kg	<0.03	<0.03
Cu	mg/kg	8,34	1,24
Hg	mg/kg	0,0125	<0.01
Mn	mg/kg	0,692	10,2
Ni	mg/kg	<0.04	0,0467
Pb	mg/kg	0,489	0,104
Zn	mg/kg	13,6	3,5

## 4.6 Hydrogeologiska förhållanden

Genomförd undersökning visar att grundvattenytan varierar mellan ca fem och åtta meter under marken inom Kaveltorp och att förekomsten av grundvatten framför allt har kunnat kopplas till den sand som enligt utförda borrhningar återfinns mellan berggrunden och dessa nivåer. Eftersom inga impermeabla jordlager såsom lera har varit möjliga att påvisa under markundersökningarna har vidare endast ett grundvattenmagasin kunnat identifieras i området.

### 4.6.1 Utfall av nivåmätningar

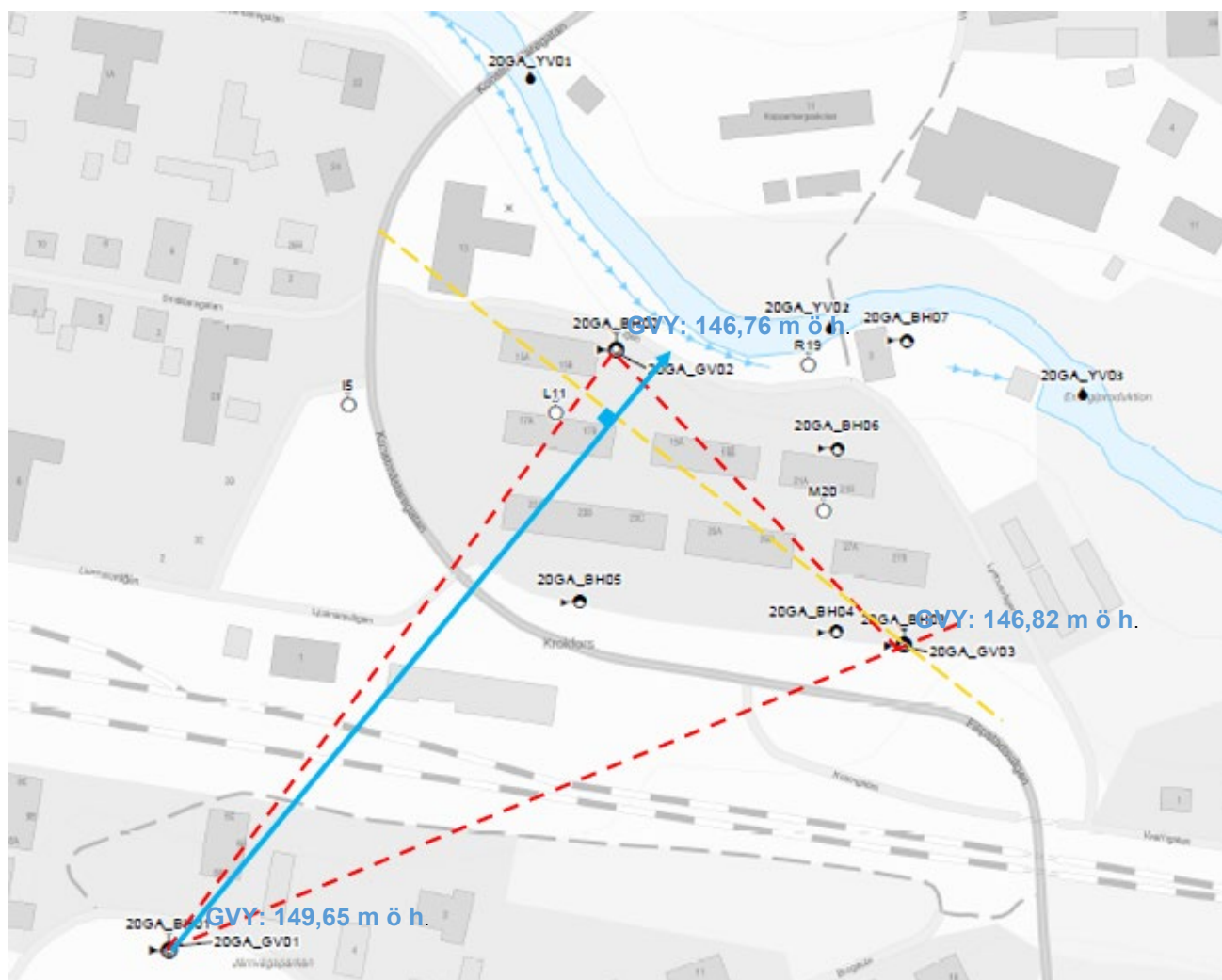
I Tabell 25 presenteras de grundvattennivåobservationer som erhållits under 2020. Nivåerna har i samtliga fall bestämts genom pejling med lod och utförts i samband grundvattenprovtagning i området. Av mätningarna framgår att grundvattnet står som högst relativt havsytan i undersökningsområdets sydvästra delar och att nivåerna är som lägst i nordost. Nivåskillnaden pekar på att områdets grundvatten har en huvudsaklig strömningsriktning mot nordost och Garhytteån vilket även bekräftas av i Figur 10 tillfogad triangulering.

Utöver ovan redovisade kvartalsvisa manuella mätningar har grund- och ytvattennivåerna även bestämts med hjälp av automatiska tryckgivare under perioden februari till november, 2020. Resultatet av tryckmätningarna redovisas i Figur 11 där det kompenseras för rådande atmosfärstryck och därefter räknats om till korresponderande grundvattennivå uttryckt som höjdmeter över havet. Tryckgivaren i 20GA\_GV03 havererade efter den 21 april, men manuella lodningar visar på en generellt stabil nivå över året. Mätningarna visar att grundvattennivåerna i området visar olika variation över året, och att de inte finns någon tydlig samvariation mellan nivåerna i de olika rören. Äns mycket hårda reglering gör det svårt att urskilja någon säsongsvariation, men ytvattennivån visar en viss samvariation med grundvattennivån i 13SW\_GV01 (R19). Det är dock svårt att

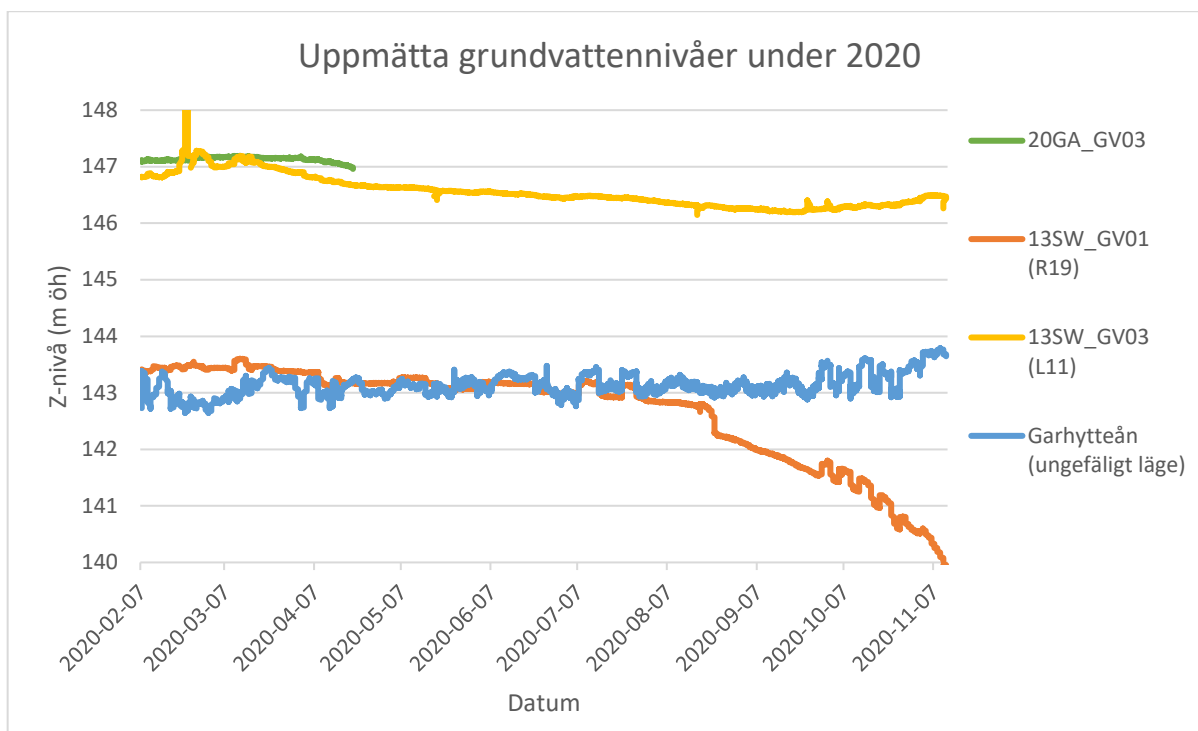
med insamlade diverdata på ett entydigt sätt avgöra om det sker ett flöde av vatten från Garhytteån till grundvattnet eller vice versa då det finns osäkerheter för mätpunkternas referensnivåer, samt på grund av att tryckgivarens position i 13SW\_GV01 (R19) har rubbats något under året. Detta kan eventuellt bero på en successiv töjning av linan som använts.

**Tabell 25: Lodade avstånd mellan röröverkant (RÖK) och grundvattenyta (GVY) samt uppmätta grundvattennivåer i observationspunkter för grundvatten inom Kaveltorp.**

Tid- punkt	20GA_GV01		20GA_GV02		20GA_GV03		13SW_GV01 (R19)		13SW_GV02 (M20)		13SW_GV03 (L11)		13SW_GV04 (I5)	
	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)	RÖK- GVY (m)	GVY (m. öh.)
200224	6,68	149,998	5	146,882	8,06	147,025	4,42	144,715	8,41	146,734	6,156	148,978	3,94	149,871
200518	7	149,728	5,15	146,782	8,09	147,115	4,77	143,235	8,38	145,594	6,76	147,209	4,08	149,631
200817	7,3	149,428	5,23	146,702	8,48	146,725	4,9	143,105	8,69	145,284	7,02	146,949	4,52	149,191
201112	7,21	149,468	5,2	146,732	8,8	146,405	4,54	143,465	8,88	145,094	6,82	147,149	4,4	149,311
Medel	7,0475	149,656	5,145	146,775	8,3575	146,818	4,6575	143,630	8,59	145,676	6,689	147,571	4,235	149,501



Figur 10: Huvudsaklig riktning för grundvattnets strömning genom Kaveltorp baserad på triangulering av uppmätta årsmedelnivåer under 2020 i grundvattenrör 20GA\_GV01, 20GA\_GV02 och 20GA\_GV03.



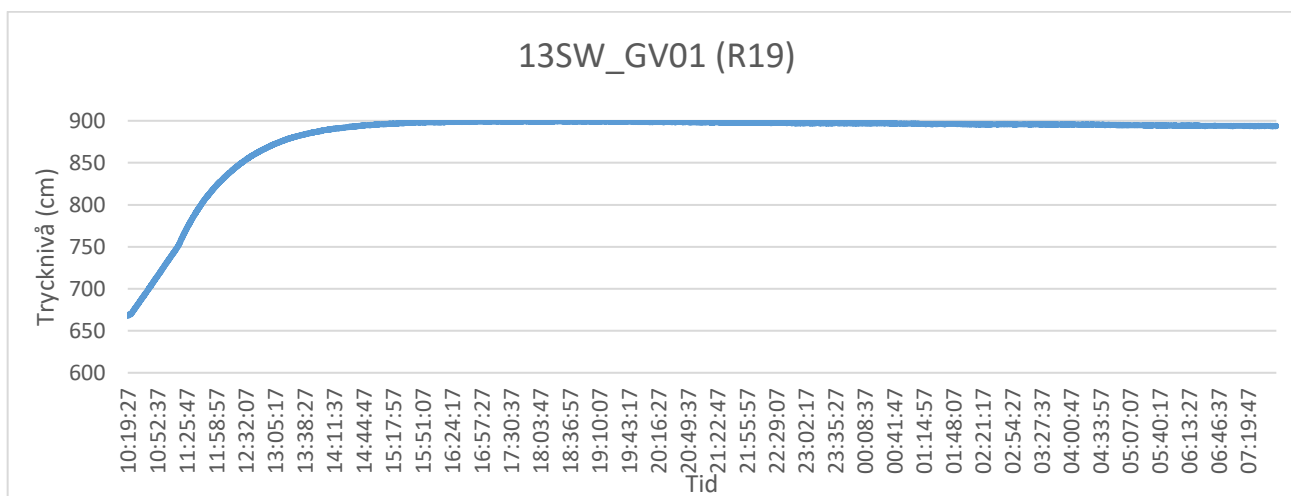
Figur 11: Uppmätta grundvattennivåer samt ytvattennivån i Garhytteån baserade på långtidsmätning av vattentryck vid Kaveltorp.

#### 4.6.2 Bestämning av hydraulisk konduktivitet

I Figur 12, Figur 13 och Figur 14 redovisas erhållna återhämtningskurvor under genomförda undersökningar markens genomsläpplighet. Den hydrauliska ledningsförmågan ( $K$ ) har härletts genom bestämning av kurvornas maximala lutning utmed de kurvavsnitt då återhämtningen varit som snabbast (det vill säga du kurvan är som brantast) i enlighet med ekv. 1. Resultaten från bestämningen framgår av Tabell 26.

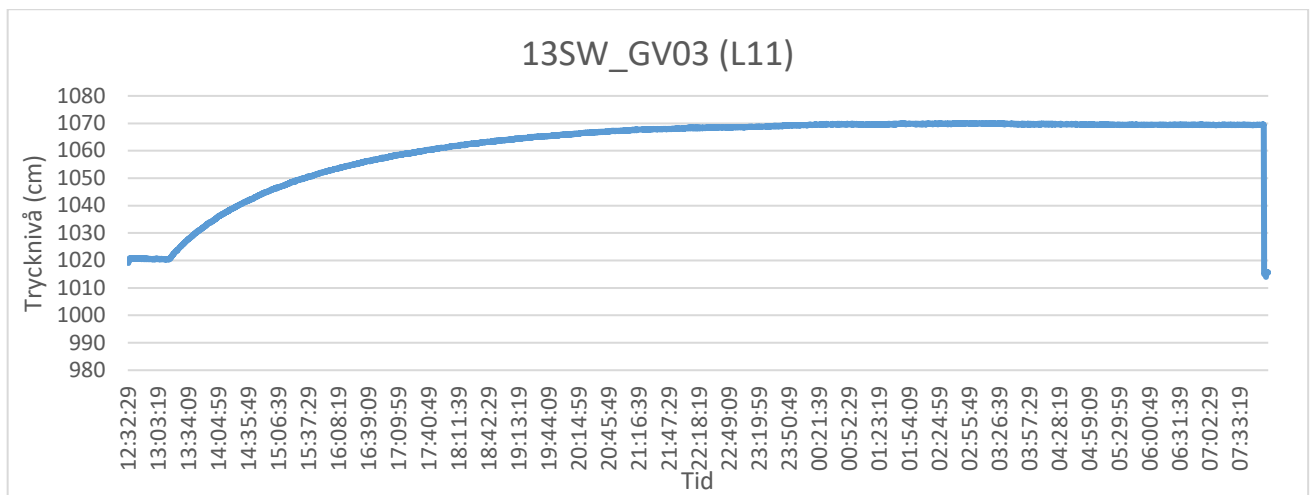
$$\text{Ekv. 1: } K = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Erhållna resultat pekar på att den hydrauliska konduktiviteten ligger inom intervallet  $10^{-4}$  till  $10^{-5}$  m/s vilket tyder på att markens vattenförande lager har en förhållandevis hög genomströmning. Beaktat att samtliga rör sannolikt är installerade i sand är dock uppskattade konduktivitetvärden att anse som rimliga.

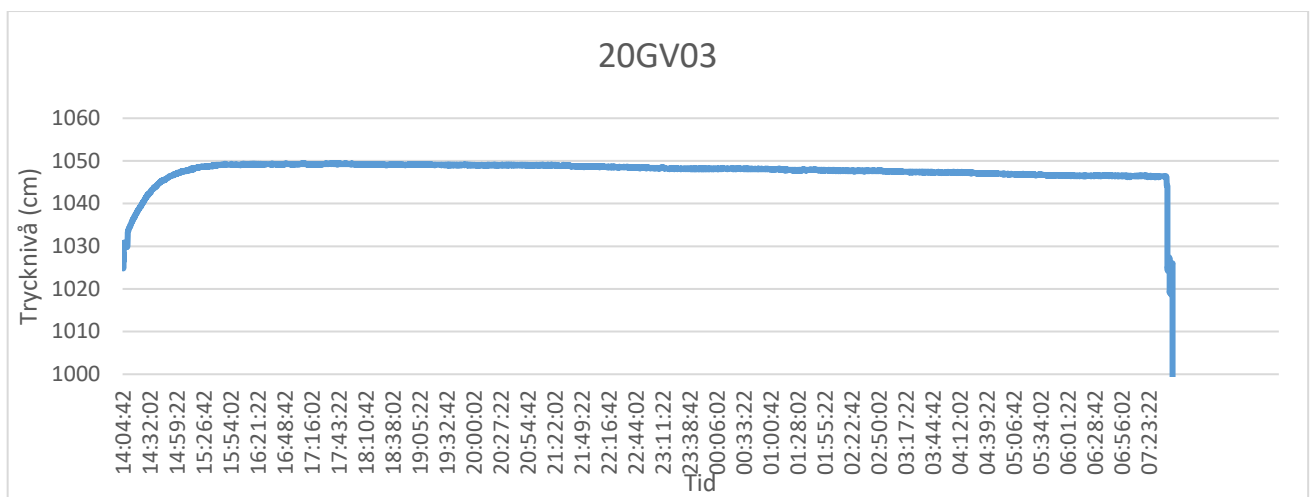


Figur 12: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 13SWG01 (R19).





Figur 13: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 13SW\_GV03 (L11).



Figur 14: Erhållen återhämtningskurva för grundvatten i 20GA\_GV03.

Tabell 26: Uppskattning av hydraulisk konduktivitet utifrån erhållna återhämtningskurvor.

Grundvattenrör	x1 (s)	y1 (cm)	x2 (s)	y2 (cm)	$\Delta X$	$\Delta y$	K (m/s)	Filter-placering
20GA_GV03	51352	1036,53	52262	1042,19	910	5,659	6,2E-05	Sand
13SW_GV03 (L11)	48089	1023,29	51779	1039,45	3690	16,158	4,4E-05	Sannolikt sand
13SW_GV01 (R19)	40807	760,092	42907	818,133	2100	58,041	2,8E-04	Sannolikt sand
MEDEL	-	-	-	-	-	-	1,3E-04	-

## 4.7 Uppföljning av kvalitetssäkring

Föreliggande avsnitt redogör för resultat av analyserade provduplikat samt kontrollprover för rengöring och transport. I Tabell 27 jämförs dubbelprover på jord och i Tabell 28 jämförs dubbelprover på yt- och grundvatten. Resultaten avseende kontroll- och transportblankprover redovisas i Tabell 29.

Genomförda analyser har inte kunnat påvisa några större haltskillnader mellan ursprungliga prover och duplikat för något provtaget medium som omfattats av kontroll. Analys av kontrollprover för rengöring visar vidare att den metodik som tillämpats för att rengöra provtagningsutrustning mellan provtagningspunkter inte fullt ut lyckats avlägsna tidigare provrester utan att spår av metaller kvarlämnats på utrustningen. Halter som uppmätts i jord inom området är emellertid så pass höga att de påvisade metallresterna inte bedöms tillföra någon mätbar skillnad för resultaten som erhållits. Av utförd analys av transportblankprov på vatten framgår slutligen att hanteringen av prover mellan provtagning och analys inte har påverkat provernas innehåll.

**Tabell 27: Analys av provduplikat på jord.**

Ämne	Enhet	20GA_BH02_1,2-1,5		20GA_BH05_0,1-0,4		20GA_BH06_0,5-1		20GA_BH04_0,2-0,5		20GA_BH06_2,5-3	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
TS	%	52,9	53,7	86,5	87	85,2	84,8	85,1	83,3	93,4	82
SiO2	% TS	45,4	41,2	61,2	63,5	72,6	73,6	-	-	-	-
Al2O3	% TS	5,86	5,38	8,28	8,54	8,54	9,28	-	-	-	-
CaO	% TS	3,06	2,79	1,97	1,94	1,15	1,33	-	-	-	-
Fe2O3	% TS	6,14	7,09	11,9	11,8	3,06	3,55	-	-	-	-
K2O	% TS	1,54	1,53	2,2	2,45	2,36	2,52	-	-	-	-
MgO	% TS	0,49	0,589	2,04	1,91	0,648	0,766	-	-	-	-
MnO	% TS	0,089	0,113	0,121	0,124	0,0526	0,0716	-	-	-	-
Na2O	% TS	1,49	1,32	1,89	1,97	2,01	2,17	-	-	-	-
P2O5	% TS	0,111	0,119	0,105	0,103	0,202	0,133	-	-	-	-
TiO2	% TS	0,174	0,163	0,248	0,251	0,324	0,339	-	-	-	-
Summa	% TS	64,4	60,3	90	92,6	90,9	93,8	-	-	-	-
LOI 1000°C	% TS	35,7	31,3	3,5	3,6	2	3,2	-	-	-	-
As	mg/kg TS	2,83	2,96	3,06	3,09	0,683	6,6	0,495	0,667	<0.5	<0.5
Ba	mg/kg TS	406	354	471	480	520	550	35,9	42,9	10,9	23,2
Be	mg/kg TS	2,16	1,31	2,22	3,01	1,72	1,45	-	-	-	-
Cd	mg/kg TS	12,5	25	0,473	0,535	0,188	1,85	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Ämne	Enhet	20GA_BH02_1,2-1,5		20GA_BH05_0,1-0,4		20GA_BH06_0,5-1		20GA_BH04_0,2-0,5		20GA_BH06_2,5-3	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Co	mg/kg TS	6,04	6,68	13,2	11,6	3,16	4,88	2,88	3,36	1,42	2,09
Cr	mg/kg TS	11	13,2	21	25,2	28,4	24,6	7,45	7,81	2,59	4,85
Cu	mg/kg TS	2760	2180	3240	3340	108	488	12,9	20	4,32	5,5
Hg	mg/kg TS	0,184	0,131	0,074	0,0897	<0.04	0,588	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nb	mg/kg TS	5,28	6,2	9,22	8,45	9,74	9,96	-	-	-	-
Ni	mg/kg TS	2,51	4,51	3,95	3,46	2,32	2,97	3,36	3,98	1,69	2,16
Pb	mg/kg TS	2110	1350	6030	5850	27,4	847	9,09	9,69	3,75	6,2
S	mg/kg TS	211	340	1780	1840	73,1	251	-	-	-	-
Sc	mg/kg TS	3,38	2,89	4,94	4,88	5,64	4,91	-	-	-	-
Sr	mg/kg TS	107	92,6	104	108	117	124	-	-	-	-
V	mg/kg TS	25,1	29	31,5	32,6	28,8	32,9	12,3	14,7	4,57	7,6
W	mg/kg TS	4,36	4,87	22,4	17	2,29	3,92				
Y	mg/kg TS	11	10,9	23,3	22,9	19,8	20,5				
Zn	mg/kg TS	3240	4220	2780	2640	125	351	37,9	48,2	13,5	23,6
Zr	mg/kg TS	82,4	79,6	128	143	169	171	-	-	-	-
Ag	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Mo	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	0,27	0,324	<0.2	0,246
Sb	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	0,152	0,174	0,0789	0,108
Sn	mg/kg TS	-	-	-	-	-	-	1,82	2,02	1,06	1,6

Tabell 28: Analys av provduplikat på grund- och ytvatten.

Ämne	Enhet	20GA_YV1		20GA_YV2F		20GA_YV3.		20GA_GV01		20GA_GV02		20GA_GV02		13SW_GV03	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ca	mg/l	4,99	4,92	4,6	4,64	6,28	6,12	17,9	18,1	53,8	53,6	50,9	50,8	87,9	87,9
Fe	mg/l	0,289	0,284	0,46	0,46	0,235	0,238	0,016 9	0,011	0,695	0,652	0,032 8	0,046	0,393	0,393

Ämne	Enhet	20GA_YV1		20GA_YV2F		20GA_YV3.		20GA_GV01		20GA_GV02		20GA_GV02		13SW_GV03	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
K	mg/l	0,672	0,659	0,632	0,646	0,791	0,843	1,76	1,78	5,37	5,36	4,87	4,85	20,2	20,2
Mg	mg/l	1,09	1,07	0,985	1	1,33	1,3	3,48	3,52	12,9	12,9	11,9	11,7	11	11
Na	mg/l	4,36	4,39	3,71	3,74	4,92	5	6,3	6,17	104	105	78,8	77,2	23,5	23,5
Si	mg/l	2,2	2,2	2,88	2,89	1,88	1,86	6,36	6,42	13,2	13,2	14,5	14,4	15,5	15,5
Al	µg/l	75	72,2	175	169	53,2	55,1	21	19,4	498	476	308	307	6100	6100
As	µg/l	0,328	0,307	0,212	0,218	0,507	0,48	0,083	0,101	2,96	2,82	0,302	0,309	<0,3	<0,3
Ba	µg/l	6,62	6,62	6,6	6,77	7,02	7,15	14	14,6	41,5	40,8	31,6	31,9	23,7	23,7
Cd	µg/l	0,018 8	0,015 7	0,083 4	0,077 4	0,078	0,066 2	0,006 26	0,007 69	15,1	15,9	9,19	9,46	140	140
Co	µg/l	0,054 3	0,050 4	0,095 7	0,111	0,063 8	0,072 6	0,668	0,14	6,23	6,19	4,14	4,69	5,61	5,61
Cr	µg/l	0,184	0,147	0,246	0,25	0,099	0,097 3	0,128	0,116	1,16	1,08	0,142	0,106	1,46	1,46
Cu	µg/l	2,58	2,15	3,3	3,05	6,92	6,57	1,3	1,21	53	52	244	242	13,3	13,3
Hg	µg/l	<0,00 2	<0,00 2	0,003 05	0,002 69	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2	<0,00 2
Mn	µg/l	34,7	35,3	20,5	20,3	31,8	32,9	3,19	2,24	441	439	213	214	43,6	43,6
Mo	µg/l	0,236	0,228	0,186	0,182	0,257	0,265	0,712	0,749	1,17	0,723	0,277	0,122	0,349	0,349
Ni	µg/l	0,332	0,293	0,519	0,458	0,2	0,37	0,246	0,189	12,2	12,8	17,8	18,1	8,95	8,95
P	µg/l	5,4	4,74	4,6	5	5,05	3,83	18,4	19,6	90,4	80,8	6,76	6,99	93,3	93,3
Pb	µg/l	0,844	0,77	0,636	0,605	0,801	0,846	0,068 3	0,022 9	25,7	24,1	19,5	20,3	1,42	1,42
Sr	µg/l	13,3	13,2	12	12	17,2	16,6	49,5	49,9	408	408	437	432	133	133
Zn	µg/l	25	25,1	38,8	38,5	48,5	39,9	2,32	0,611	1980	1960	4940	4950	15200	15200
V	µg/l	0,193	0,192	0,301	0,277	0,185	0,197	0,28	0,288	2,16	1,86	0,095 7	0,122	4	4

**Tabell 29: Analysresultat för prover uttagna för kontroll av rengöring och transport.**

Ämne	Enhet	Rengöring, jordprovtagning		Rengöring, grundvatten	Transportblank, grundvatten
		KONTROLL_J_1	KONTROLL_J_2	T101	200519
As	µg/L	0.120	0.0649	<0.05	-
Ba	µg/L	0.514	0.350	0,169	-
Cd	µg/L	0.0148	<0.002	<0.002	-
Co	µg/L	0.00594	<0.005	<0.005	-
Cr	µg/L	0.167	0.0864	<0.01	-
Cu	µg/L	0.957	2.25	0,917	-
Mo	µg/L	1.19	0.200	<0.05	-
Ni	µg/L	0.174	0.128	0,0652	-
Pb	µg/L	0.477	<0.01	0,0422	-
V	µg/L	0.0927	0.0244	0,00921	-
Z	µg/L	19.2	0.873	1,55	-
Hg	µg/l	-	-	<0.002	-
Mn	µg/l	-	-	0,084	-
P	µg/l	-	-	<1	-
Sr	µg/l	-	-	<2	-
Ca	mg/l	-	-	0,118	-
Fe	mg/l	-	-	0,00104	-
K	mg/l	-	-	<0.4	-
Mg	mg/l	-	-	<0.09	-
Na	mg/l	-	-	<0.1	-
Si	mg/l	-	-	0,179	-
Al	µg/l	-	-	<0.2	-
S	mg/l	-	-	<0.2	-
naftalen	µg/L	-	-	-	<0.10
acenaftylen	µg/L	-	-	-	<0.10
acenaften	µg/L	-	-	-	<0.10
fluoren	µg/L	-	-	-	<0.10
fenantren	µg/L	-	-	-	<0.10

Ämne	Enhet	Rengöring, jordprovtagning		Rengöring, grundvatten	Transportblank, grundvatten
		KONTROLL_J_1	KONTROLL_J_2	T101	200519
antracen	µg/L	-	-	-	<0.10
fluoranten	µg/L	-	-	-	<0.10
pyren	µg/L	-	-	-	<0.10
bens(a)antracen	µg/L	-	-	-	<0.10
krysen	µg/L	-	-	-	<0.10
bens(b)fluoranten	µg/L	-	-	-	<0.10
bens(k)fluoranten	µg/L	-	-	-	<0.10
bens(a)pyren	µg/L	-	-	-	<0.10
dibens(a,h)antracen	µg/L	-	-	-	<0.10
bens(g,h,i)perylene	µg/L	-	-	-	<0.10
indeno(1,2,3,cd) pyren	µg/L	-	-	-	<0.10
summa PAH 16	µg/L	-	-	-	<0.80
summa canc. PAH	µg/L	-	-	-	<0.350
summa övriga PAH	µg/L	-	-	-	<0.450
Summa PCB 7	µg/L	-	-	-	<0.70
summa 9 klorbensener	µg/L	-	-	-	<0.90
alifater >C10-C12	µg/L	-	-	-	<10
alifater >C12-C16	µg/L	-	-	-	<10
alifater >C16-C35	µg/L	-	-	-	<20

## 5.0 REFERENSER

Sweco, 2014. Kaveltorp, huvudstudie. Huvudstudie avseende f.d. Kaveltorps koppar- och blyverk i Kopparberg, Ljusnarsbergs kommun. Uppdragsnummer: 1553915000.

Örebro Universitet, 2012. Översiktlig geokemisk undersökning av Kaveltorps koppar- och blyverk, Ljusnarsbergs kommun. Forskningscentrum Människa-Teknik-Miljö MTM 11-02 Rep.

# Signatursida

## **Golder Associates AB**

Henrik Svanberg  
*Handläggare*

Henning Holmström  
*Kvalitetsansvarig*

Erika Lindqvist, Jakob Eng, Katarina Nilsson  
*Revidering*

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

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/112029/project files/5 technical work/rapporter/fältrapport/revidering till kund/fältrapport kaveltorp\\_rev\\_2021-12-03.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/112029/project%20files/5%20technical%20work/rapporter/fältrapport/revidering%20till%20kund/fältrapport%20kaveltorp_rev_2021-12-03.docx)







**BILAGA A**

## Kartmaterial och koordinater

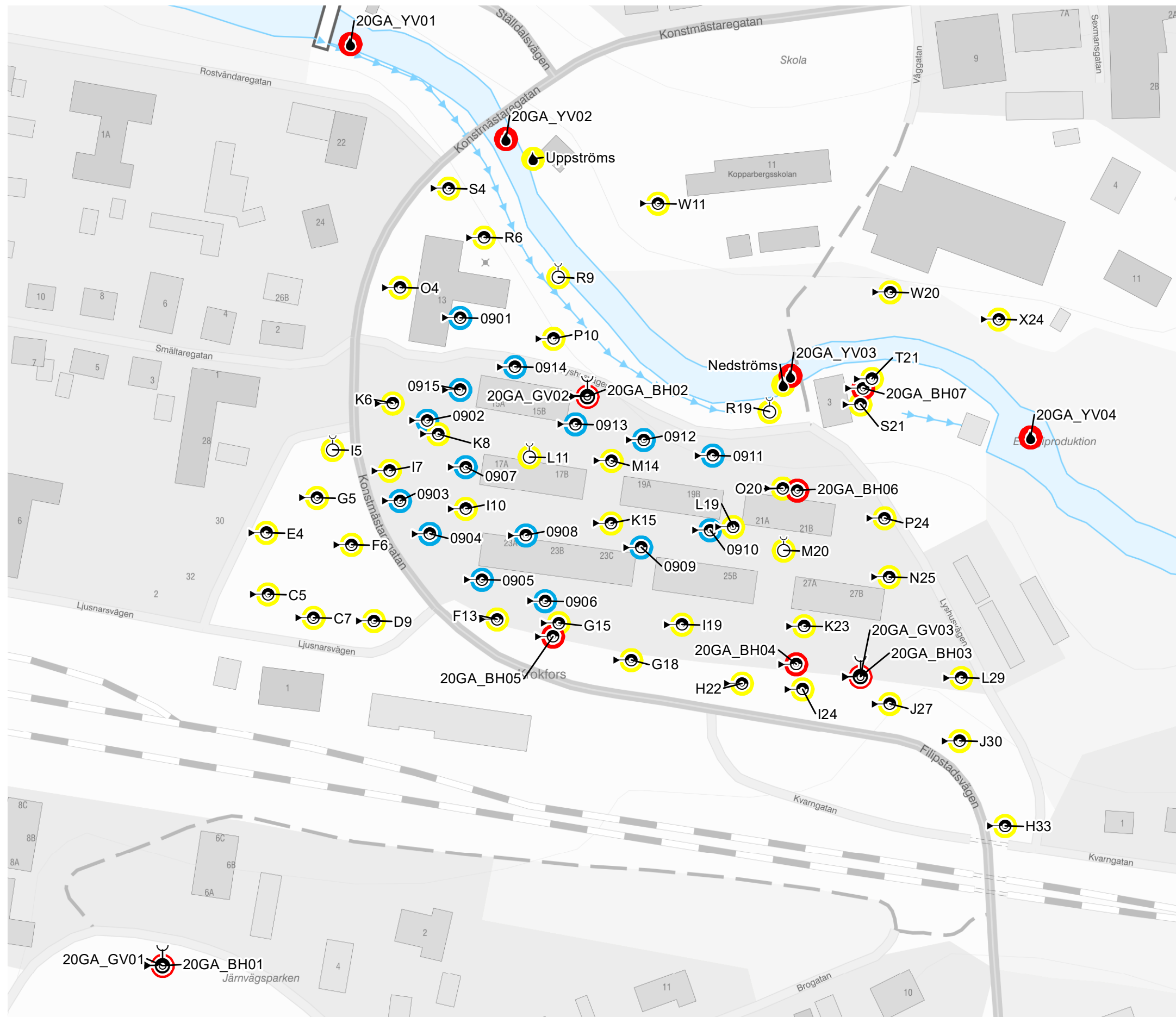
## Teckenförklaring

### Provtyp

-  Borrpunkt (58 st.)
-  Borrpunkt och Grundvattenrör (3 st.)
-  Grundvattenrör (5 st.)
-  Ytvatten (6 st.)

### Provtagare och år

-  Golder 2020 (11 st.)
-  Sweco 2013 (43 st.)
-  Sweco 2009 (15 st.)

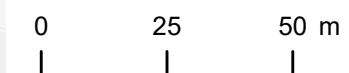


Uppdragsledare: G. Sundén

Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: D. Klingmyr

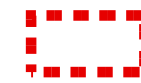
Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092



Koordinatsystem: SWEREF99 TM



## Teckenförklaring



Arbetsområde

### Markanvändning



Brandstation (3 962 m<sup>2</sup>)



Grönyta (11 090 m<sup>2</sup>)



Hyresbostäder (10 958 m<sup>2</sup>)



Privat bostad (926 m<sup>2</sup>)



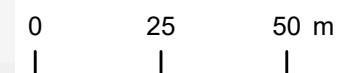
Slänt (2 484 m<sup>2</sup>)

Uppdragsledare: G. Sundén

Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092




Koordinatsystem: SWEREF99 TM




# Teckenförklaring


 Arbetsområde

## Provtyp


 Borrpunkt (58 st.)

 Grundvattenrör (8 st.)


 Ytvatten (6 st.)

 Provgropar (58 st.)

## Markanvändning

 Brandstation

 Grönyta

 Hyresbostäder

 Privat bostad

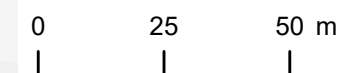
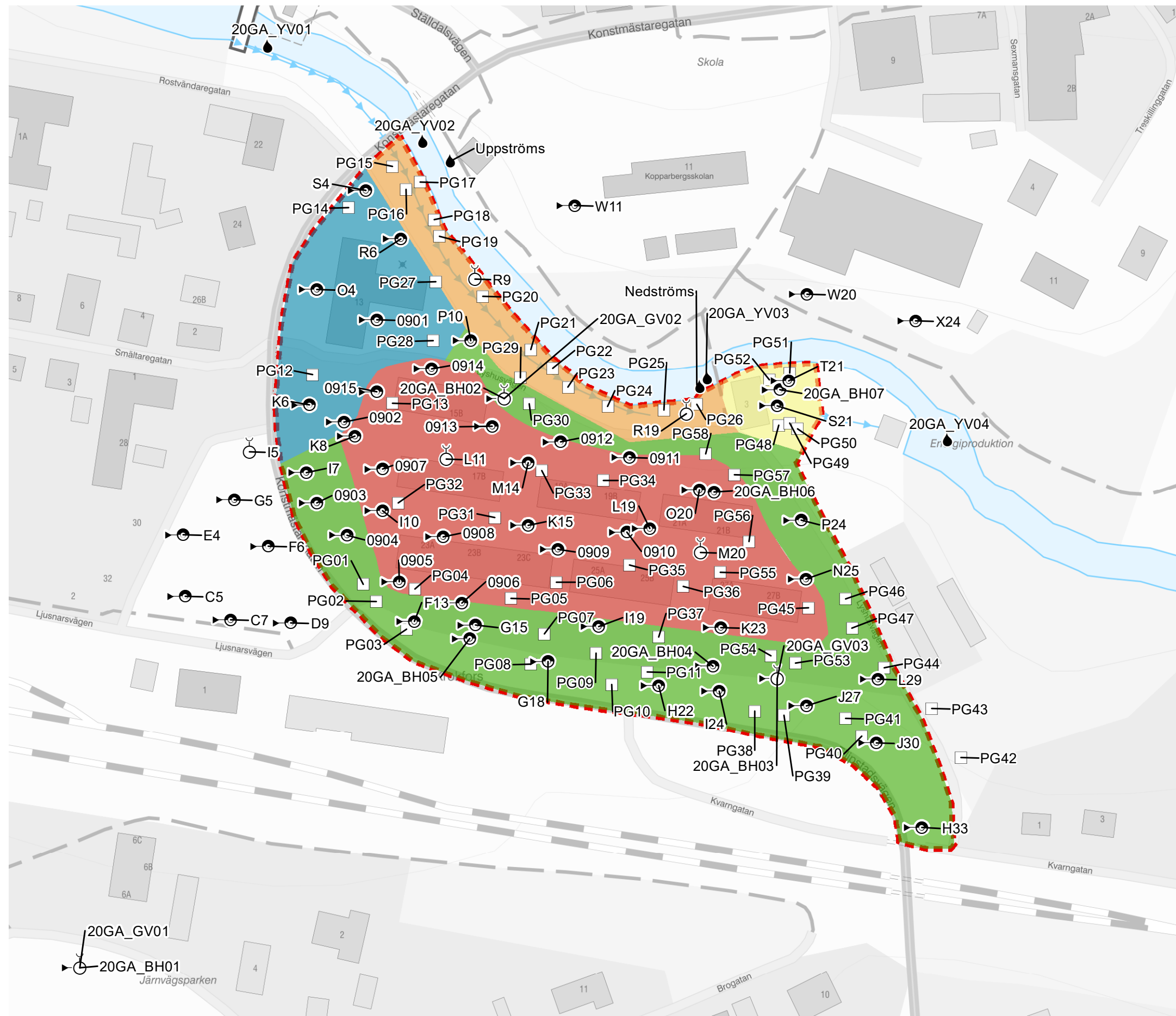
 Slänt

Uppdragsledare: G. Sundén

Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092

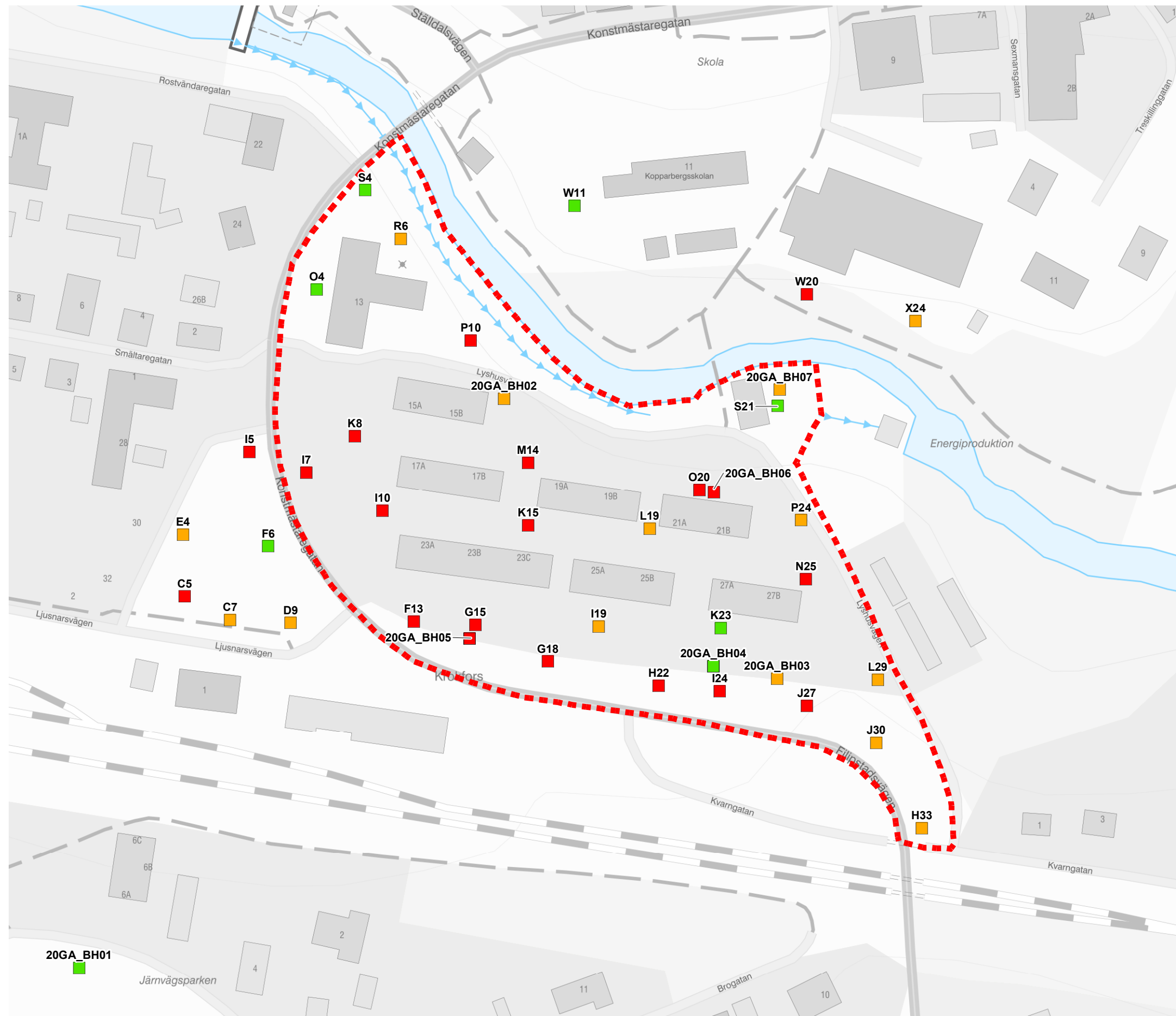


Koordinatsystem: SWEREF99 TM





Uppdragsledare: G. Sundén  
Handläggare: H. Svanberg  
Ritad av: D. Klingmyr  
Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092

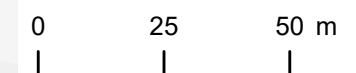


## Teckenförklaring

Arbetsområde

### Klassning

- $< KM$
- $> KM < MKM$
- $> MKM$



Koordinatsystem: SWEREF99 15 00

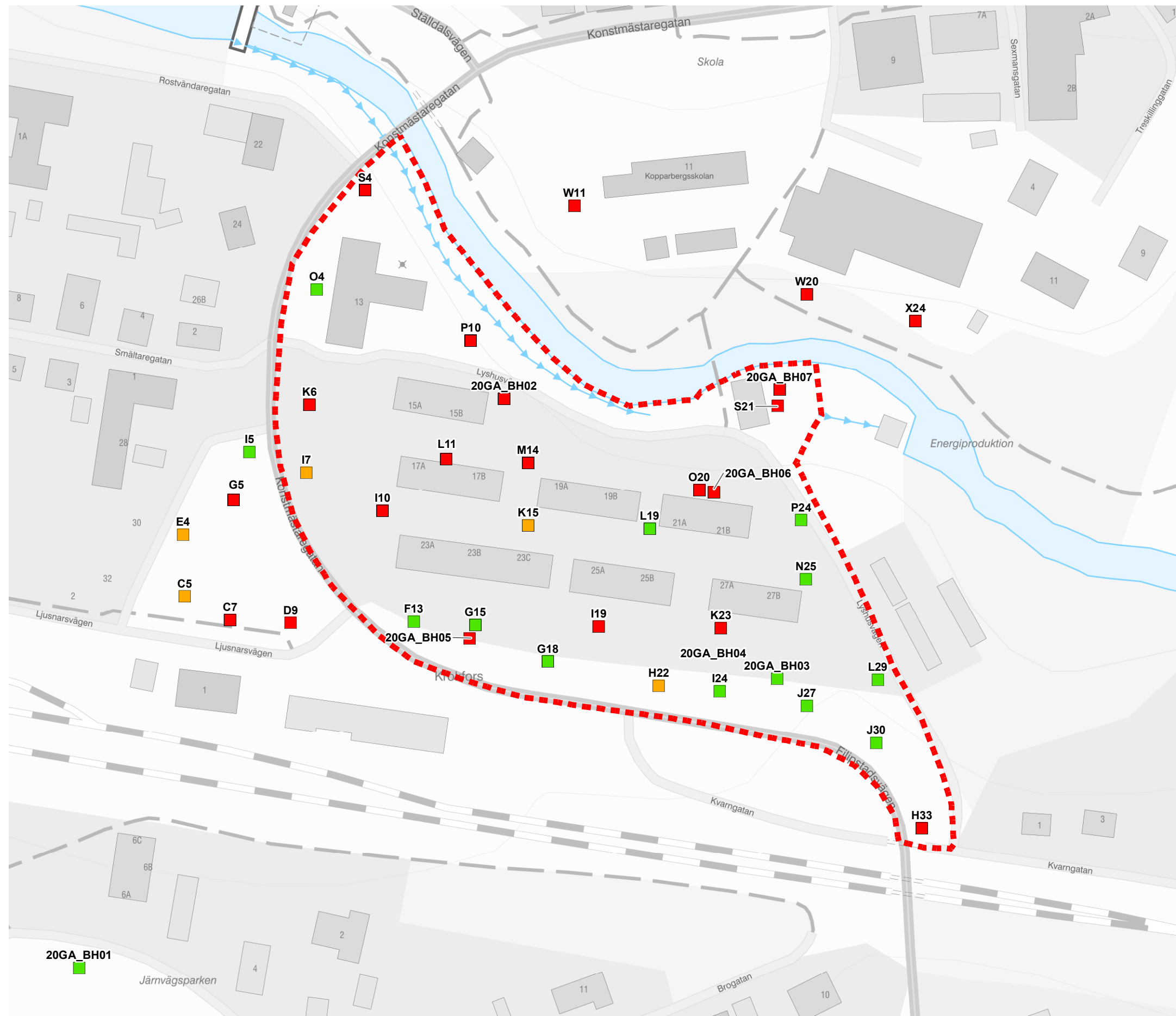


Uppdragsledare: G. Sundén

Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092

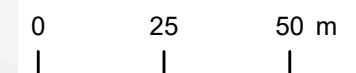


## Teckenförklaring

Arbetsområde

### Klassning

- < KM
- > KM < MKM
- > MKM



Koordinatsystem: SWEREF99 15 00

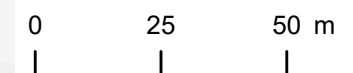
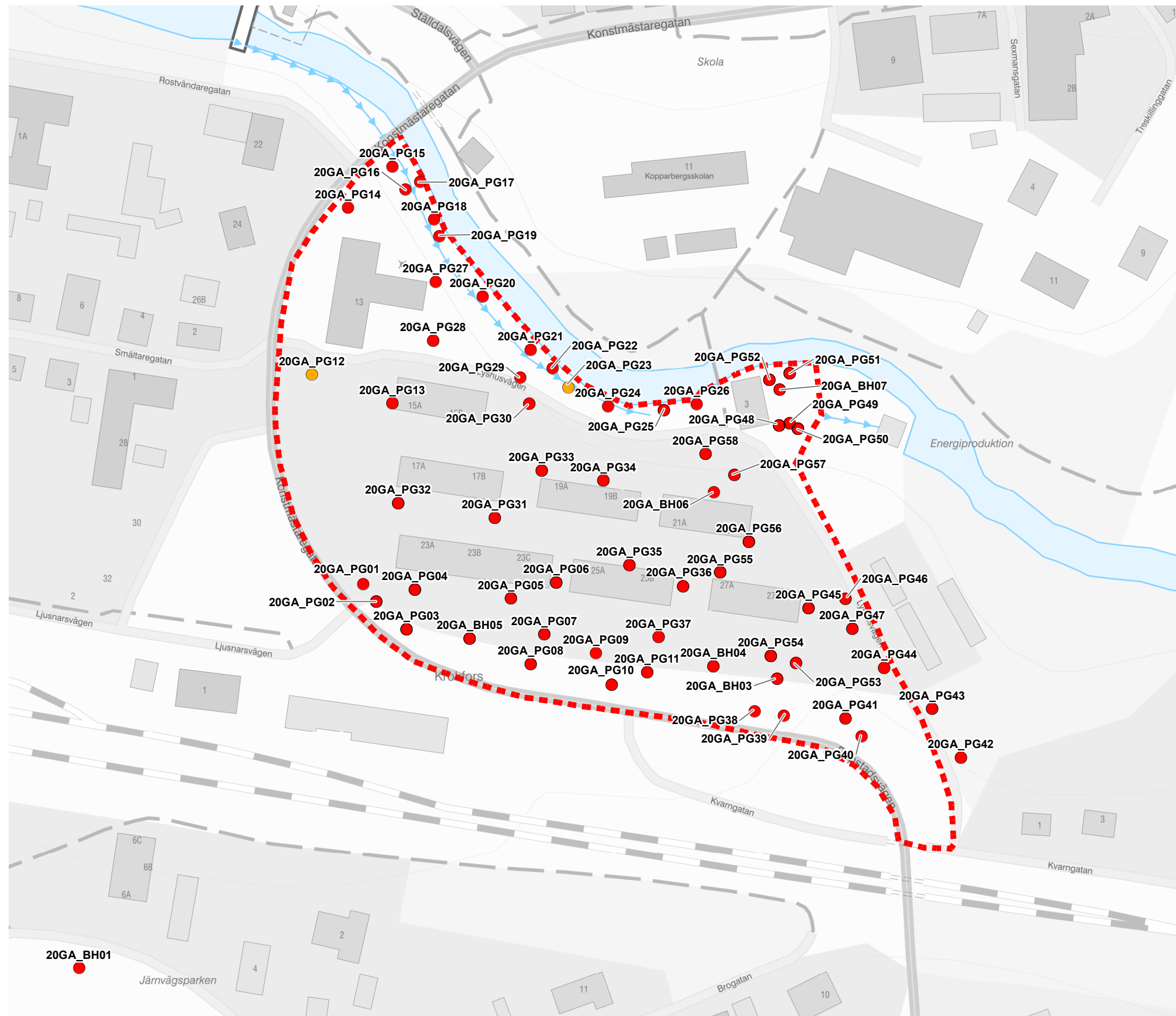


## Teckenförklaring



### Klassning

- < KM
- > KM < MKM
- > MKM



Koordinatsystem: SWEREF99 15 00



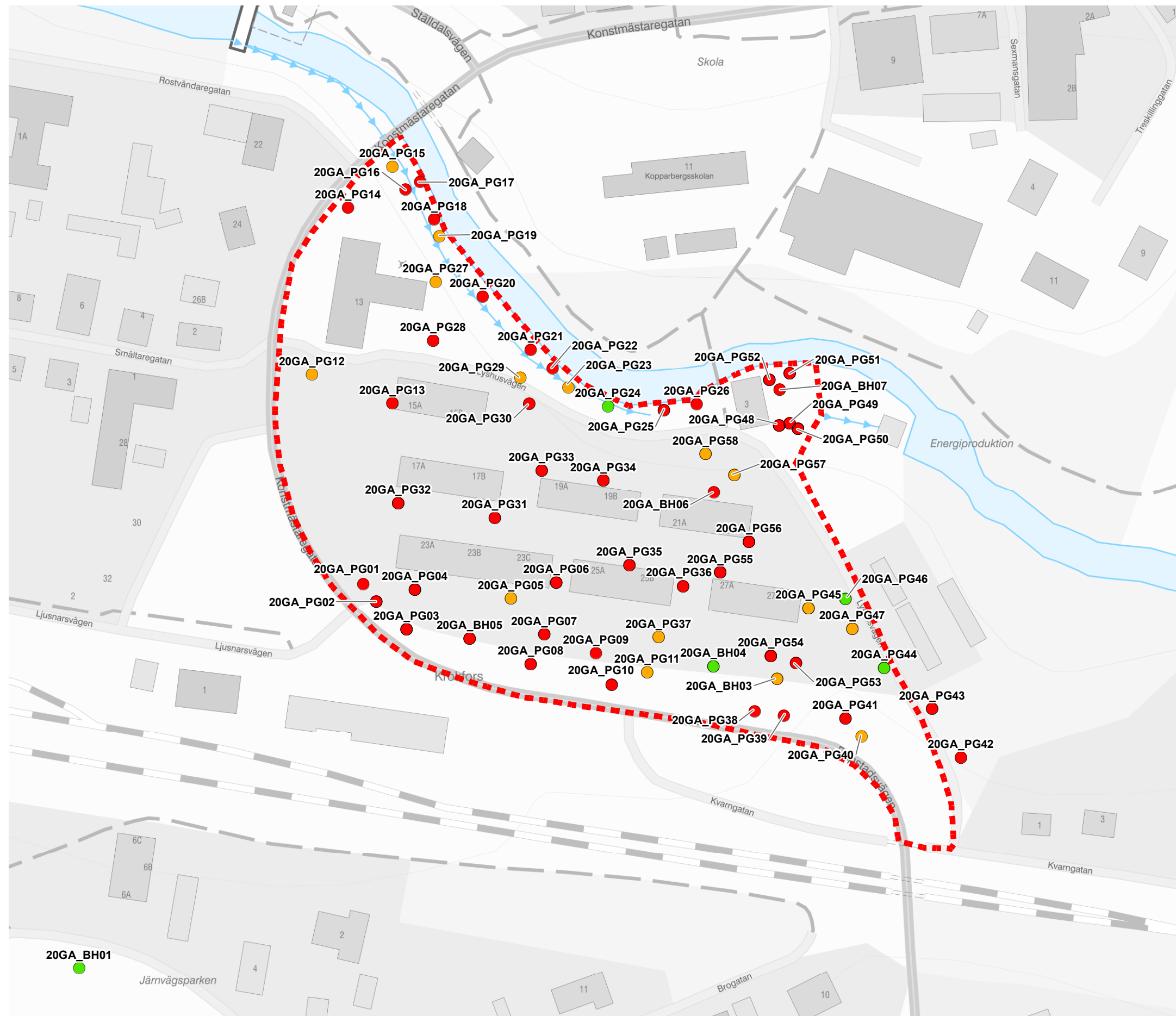


Uppdragsledare: G. Sundén

Handläggare: H. Svanberg

Ritad av: D. Klingmyr

Underlag: © Lantmäteriet, Ärende nr M2004/2092



## Teckenförklaring

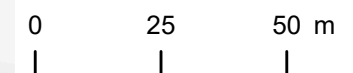
Arbetsområde

### Klassning

- < KM
- > KM < MKM
- > MKM

**OBS!**

**Klassning för barium ingår ej i denna version**



Koordinatsystem: SWEREF99 15 00





Tabell A1: Inmätta provpunktslägen, Kaveltorps före detta koppar- och blyverk, Kopparberg. (SWEREF 99 15 00 - RH2000).

Provpunkt	North	East	Elev	TYP	3DQ	Beskrivning
20GA_BH01	6639815,219	149213,481	156,728	Borrhål, grundvattenrör	3DQ=0.025	Rotosonicprovtagning/ grundvattenprovtagning
20GA_BH02	6640023,130	149368,460	151,932	Borrhål, grundvattenrör	3DQ=0.018	Rotosonicprovtagning/ grundvattenprovtagning
20GA_BH03	6639920,728	149468,249	155,205	Borrhål, grundvattenrör	3DQ=0.014	Rotosonicprovtagning/ grundvattenprovtagning
20GA_BH04	6639925,289	149444,837	155,036	Borrhål	3DQ=0.014	Rotosonicprovtagning
20GA_BH05	6639935,455	149355,936	154,896	Borrhål	3DQ=0.016	Rotosonicprovtagning
20GA_BH06	6639988,889	149445,114	152,718	Borrhål, grundvattenrör	3DQ=0.041	Rotosonicprovtagning/ grundvattenprovtagning
20GA_BH07	6640026,234	149469,201	145,160	Borrhål	3DQ=0.021	Rotosonicprovtagning
13SW_GV01 (R19)	6640017,523	149434,995	148,005	Grundvattenrör	3DQ=0.020	Skruvprovtagning (Sweco, 2014), grundvattenprovtagning
13SW_GV02 (M20)	6639966,866	149440,187	153,974	Grundvattenrör	3DQ=0.016	Skruvprovtagning (Sweco, 2014), grundvattenprovtagning
13SW_GV03 (L11)	6640001,013	149347,394	153,969	Grundvattenrör	3DQ=0.048	Skruvprovtagning (Sweco, 2014), grundvattenprovtagning
13SW_GV04 (I5)	6640003,679	149275,478	153,711	Grundvattenrör	3DQ=0.050	Skruvprovtagning (Sweco, 2014), grundvattenprovtagning
PG01	6639955,287	149317,021	154,366	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning

<u>Provpunkt</u>	<u>North</u>	<u>East</u>	<u>Elev</u>	<u>TYP</u>	<u>3DQ</u>	<u>Beskrivning</u>
PG02	6639948,986	149321,889	154,454	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG03	6639938,900	149332,924	154,638	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG04	6639953,421	149335,889	154,545	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG05	6639950,142	149371,069	154,488	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG06	6639956,079	149387,533	154,543	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG07	6639937,048	149383,229	154,686	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG08	6639926,110	149378,197	155,133	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG09	6639930,149	149402,049	155,063	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG10	6639918,652	149407,846	155,541	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG11	6639923,297	149420,778	155,213	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG12	6640031,934	149298,497	153,491	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG13	6640021,361	149327,737	153,178	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG14	6640092,833	149311,647	153,833	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG15	6640107,885	149327,740	149,938	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG16	6640099,427	149332,602	149,447	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG17	6640102,194	149337,764	148,206	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning

<u>Provpunkt</u>	<u>North</u>	<u>East</u>	<u>Elev</u>	<u>TYP</u>	<u>3DQ</u>	<u>Beskrivning</u>
PG18	6640088,525	149342,898	148,456	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG19	6640082,395	149344,927	148,523	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG20	6640060,477	149360,660	147,686	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG21	6640040,952	149378,282	147,434	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG22	6640034,047	149386,195	147,555	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG23	6640027,260	149391,869	148,028	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG24	6640020,240	149406,369	147,894	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG25	6640018,891	149426,848	147,647	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG26	6640021,046	149438,796	147,924	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG27	6640065,763	149343,532	153,033	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG28	6640044,278	149342,593	153,333	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG29	6640030,780	149374,397	151,699	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG30	6640021,121	149377,748	151,910	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG31	6639979,557	149365,149	154,026	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG32	6639984,895	149329,807	154,038	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG33	6639996,776	149382,207	153,933	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning

<u>Provpunkt</u>	<u>North</u>	<u>East</u>	<u>Elev</u>	<u>TYP</u>	<u>3DQ</u>	<u>Beskrivning</u>
PG34	6639993,126	149404,737	155,525	Provgrop	3DQ=0,49	Ytlig avgränsning
PG35	6639962,305	149414,243	154,097	Provgrop	3DQ=0,33	Ytlig avgränsning
PG36	6639954,516	149433,916	154,481	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG37	6639936,061	149424,828	154,741	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG38	6639908,854	149459,899	157,827	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG39	6639907,311	149470,694	158,335	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG40	6639899,826	149499,112	159,559	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG41	6639906,273	149493,150	156,935	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG42	6639891,957	149535,277	158,953	Provgrop	3DQ=1,39	Ytlig avgränsning
PG43	6639909,805	149524,701	155,351	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG44	6639924,799	149507,308	154,128	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG45	6639946,651	149479,639	154,480	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG46	6639949,902	149493,156	152,785	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG47	6639939,138	149495,559	153,873	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG48	6640013,351	149468,847	146,435	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG49	6640014,123	149472,767	145,534	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning

<u>Provpunkt</u>	<u>North</u>	<u>East</u>	<u>Elev</u>	<u>TYP</u>	<u>3DQ</u>	<u>Beskrivning</u>
PG50	6640011,963	149475,716	146,078	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG51	6640032,345	149472,781	144,625	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG52	6640029,976	149465,283	145,105	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG53	6639926,380	149474,947	155,235	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG54	6639929,098	149465,880	155,200	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG55	6639959,640	149447,453	154,068	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG56	6639970,899	149457,825	153,681	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG57	6639995,264	149452,527	151,745	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning
PG58	6640002,931	149442,077	150,738	Provgrop	3DQ<0.05	Ytlig avgränsning

**BILAGA B**

## Fält- och provtagningsprotokoll

Tabell A1: Protokoll från Rotosonicprovtagning, januari 2020. För information rörande etablering av grundvattenrör hänvisas till Tabell A3.

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
20GA_BH01	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	-
	0,05-0,3	F:muSa	Rötter, mask	0,05-0,3	Samplingsprov	-	20GA_BH01_0,05-0,3	XRF
	0,3-0,5	Sa	Roströd finkornig jord med tydliga Fe-utfällningar,	0,3-0,5	Samplingsprov	-	20GA_BH01_0,3-0,5	XRF, MKM-1
	0,5-1	siSa	Något fuktig finkornig jord	0,5-1	Samplingsprov	-	20GA_BH01_0,5-1	XRF
	1-2,5	Si	Fuktig, mycket finkornig jord. Vattenhalt ökar mot djupet. Gamla rötter.	1-1,5	Samplingsprov	-	20GA_BH01_1-1,5	XRF
				1,5-2	Samplingsprov	-	20GA_BH01_1,5-2	XRF
				2-2,5	Samplingsprov	-	20GA_BH01_2-2,5	XRF
	2,5-3	saSi	Övergång från blöt finkornig silt till torrsand med Fe-utfällningar.	2,5-3	Samplingsprov	-	20GA_BH01_2,5-3	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
	3-7	Sa	Torr lös och finkornig "sandstrandsand". Borrkärnor kompakterade pga. löst material.	3-3,5	Samlings prov	-	20GA_BH01_3-3,5	XRF, MKM-1
				3,5-4	Samlings prov	-	20GA_BH01_3,5-4	XRF
				4-5	Samlings prov	-	20GA_BH01_4-5	XRF
				5-6	Samlings prov	-	20GA_BH01_5-6	XRF
				6-6,5	Samlings prov	-	20GA_BH01_6-6,5	XRF
				6,5-7	Samlings prov	-	20GA_BH01_6,5-7	XRF
	7-8	Sa	Grundvattenyta vid ca 7m. Finkornig blöt "sandstrands sand"	7-8	Samlings prov	-	20GA_BH01_7-8	XRF
8-(9,5)	grSa	Grövre rödbrun, lös sand.	-	-	-	-	-	



PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
20GA_BH02	0-0,4	Grässvål		0-0,4	Samlingsprov		20GA_BH02_0-0,4	XRF, MKM-1
	0,04-0,4	F:muSa	Ställvisa inslag av grå kantiga slaggbitar. Rötter och organiskt material.	0,4-0,8	Samlingsprov		20GA_BH02_0,4-0,8	XRF, MKM-1
	0,4-0,8	F:siSa	Mycket kompakt jord med betydande mängd slagg samt inslag av tegel och betong.					
	0,8-1	F:Sa	Löst packad mörkbrun fyllnadssand med inslag av gråa och svarta kantiga slaggbitar.	0,8-1	Samlingsprov		20GA_BH02_0,8-1	XRF
	1-1,2	F:(gr)siSa	Siltig sand med inslag av tegel samt slagg lik den i ovan lager .	1-1,2	Samlingsprov		20GA_BH02_1-1,2	XRF
	1,2-1,5	F:Sa	Kolsvart fyllning med inslag av tegel och metallspån.	1,2-1,5	Samlingsprov		20GA_BH02_1,2-1,5	XRF, MG-1
				1,2-1,5	Duplikat		20GA_BH02_1,2-1,5 DUPLIKAT	XRF, MG-1
				1,20	Diskret	Stickprov på metallspån	20GA_BH02_1,2	XRF
1,5-1,7	F:Si	Ljus och nästan lerig jord med inslag av kantiga slaggbitar.	1,5-1,7	Samlingsprov	-	20GA_BH02_1,5-1,7	XRF	

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
	1,7-2,4	F:saSlagg	Fyllning domineras av kantiga mörkgrå/ blå slaggbitar med inslag av oxiderade bitar samt betydande inslag av sand.	1,7-2	Samplingsprov	-	20GA_BH02_1,7-2	XRF, MG-2
	2,4-3,5	F:Slagg	Kärnförlust pga. stor sten/slagg som fastnat i borrhölen.	-	-	-	-	-
	3,5-5	F:Slagg	Löst packad svart fyllning innehållandes grova, mörkgröna, kantiga slaggbitar av främst ovittrad karaktär men även roströda/ oxiderad karaktär.	3,5-5	Samplingsprov	2 påsar för extra provmaterial.	20GA_BH02_3,5-5	XRF
	5,5-5,7	F:siSlagg	Övergång från slagg till naturlig jord.	5-5,7	Samplingsprov	Slagg	20GA_BH02_5-5,7 SLAGG	XRF
	5,7-6	Si	Störd av ovan jord i form av smärre inslag av slagg.	5,7-6	Samplingsprov	-	20GA_BH02_5,7-6	XRF
	6-6,5	siSa	Fe-utfällningar. Något fuktig.	6-6,6	Samplingsprov	-	20GA_BH02_6-6,6	XRF, M-KM1
	6,5-6,6	siSa	Rester av slagg, sannolikt från ovan lager till följd av borrhning.					
	6,6-7	Sa	Rester av slagg, sannolikt från ovan lager till följd av borrhning.	6,6-7	Samplingsprov	-	20GA_BH02_6,6-7	XRF
	7-8,7	Sa	Ostörd, ljus jord.	7-7,5	Samplingsprov	-	20GA_BH02_7-7,5	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				7,5-8	Samlings prov	-	20GA_BH02_7,5-8	XRF
				8-8,7	Samlings prov	Stört av spolvatten · Kasseras!	-	-
	8,7-9,3	(st)grSa	Blöt jord. Sannolikt vattenförande. Grundvatten?	8,7-9,3	Samlings prov		20GA_BH02_8,7-9,3	XRF
				9,3	Samlings prov	Stickprov på vitt pulveraktigt material. Krossad sten?	20GA_BH02_9,3	XRF
	9,3-	B?	Borrstopp vid 9,3 m. Berg?	-	-	-	-	-
20GA_BH03	0-0,05	Grässvål		-	-	-	-	-
	0,05-0,2	F:Mu	Matjord, rötter, organiskt material.	0,05-0,2	Samlings prov	-	20GA_BH03_0,05-0,2	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
	0,2-0,4	F:muSa	Svart jord, mask, rötter. Smärre inslag av mindre kolbitar.	0,2-0,4	Samlingsprov	-	20GA_BH03_0,2-0,4	XRF,M-KM1
				0,2-0,4	Duplikat	-	20GA_BH03_0,2-0,4	XRF
	0,4-1,5	Si	Ljusbrunt material. Prov stört av spolvatten mellan 0,9 och 1).	0,4-0,9	Samlingsprov	-	20GA_BH03_0,4-0,9	XRF, M-KM1
				1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1-1,5	XRF
	1,5-1,8	Si	Fuktig jord. Sandandel ökar mot djupet.	1,5-1,8	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1,5-1,8	XRF
	1,8-4,8	Sa	Ljus, finkornig, torr "sandstrands sand".	1,8-2	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1,8-2	XRF
				2-2,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_2-2,5	XRF
				2,5-3	Samlingsprov	-	20GA_BH03_2,5-3	XRF
				3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_3-3,5	XRF
				3,5-4	Samlingsprov	-	20GA_BH03_3,4-4	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				4-4,5	Samlings prov	-	20GA_BH03_4-4,5	XRF
				4,5-4,8	Samlings prov	-	20GA_BH03_4,5-4,8	XRF
	4,8-7	Sa	Mörk, löst packad sand som kompakterats i borrhärnan.	4,8-5	Samlings prov	-	20GA_BH03_4,8-5	XRF
				5-6,5	Samlings prov	-	20GA_BH03_5-6,5	XRF
				6,5-7	Samlings prov	-	20GA_BH03_6,5-7	XRF
	7-7,5	(si)Sa	Siltlins.	7-7,5	Samlings prov	-	20GA_BH03_7-7,5	XRF
	7,5-	Sa	Ljus, nästan siltig "sandstrands sand".	7,5-8	Samlings prov	-	20GA_BH03_7,5-8	XRF
20GA_BH04	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	
	0,05-0,2	F:muSa	Inslag av kolrester, roströd/ brun jord. Fe-utfällningar.	0,05-0,2	Samlings prov	-	20GA_BH04_0,05-0,2	XRF, MKM-1
	0,2-1	siSa	Fe-utfällningar. Fuktig jord.	0,2-0,5	Samlings prov	-	20GA_BH04_0,2-0,5	XRF, MKM-1

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				0,2-0,5	Duplikat	-	20GA_BH04_0,2-0,5 DUPLIKAT	XRF, MKM-1
				0,5-1	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,5-1	XRF
	1-3	saSi	Fuktig jord där fukthalt ökar mot djupet.	0,5-1	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,5-1	XRF
				1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_1-1,5	XRF
				1,5-2	Samlingsprov	-	20GA_BH04_1,5-2	XRF
				2-3	Samlingsprov	-	20GA_BH04_2-3	XRF
	3-5	Sa	Finsand (kärnförlust 3,5-4,0)	3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_3-3,5	XRF
				4-4,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_4-4,5	XRF
				4,5-5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_4,5-5	XRF
	20GA_BH05	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
	0,05-0,1	F:Mu	Rötter, brunsvart jord	0,05-0,1	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,05-0,1	XRF, MKM-1
	0,1-0,4	F:muSa	Svart fyllning med betydande inslag av kantig, grå-/svarskiftande slagg i form av skärvor 0,5-5 cm i diameter.	0,1-0,4	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,1-0,4	XRF, MG-1
0,1-0,4				Samlingsprov	Slagg	20GA_BH05_0,1-0,4 SLAGG	XRF	
0,1-0,4				Samlingsprov	Blandmat.	20GA_BH05_0,1-0,4	XRF, MG-1	
0,1-0,4				Duplikat	Bland mat.	20GA_BH05_0,1-0,4 DUPLIKAT	XRF, MG-2	
	0,4-0,6	siSa	Roströd finkornig jord med tydliga Fe-utfällningar,	0,4-0,6	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,4-0,6	XRF, MKM-1
	0,6-2,4	saSi	Mellan 2,3 och 2,4 noterades slagg som måste ha tryckts ned från ovan lager vid borring.	0,6-1	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,6-1	XRF
1-1,5				Samlingsprov	-	20GA_BH05_1-1,5	XRF	
1,5-2				Samlingsprov	-	20GA_BH05_1,5-2	XRF	
2-2,3				Samlingsprov	-	20GA_BH05_2-2,3	XRF	

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				2,3-2,4	Samplings prov	Slagg		
	2,4-	(sa)Si	Kompakt, fuktig silt med ställvisa Fe-utfällningar. Borrning avslutas vid 5 m.	2,4-2,7	Samplings prov	-	20GA_BH05_2,4-2,7	XRF
				2,7-3,5	Samplings prov	-	20GA_BH05_2,7-3,5	XRF
				3,5-4	Samplings prov	-	20GA_BH05_3,5-4	XRF
				4-4,5	Samplings prov	-	20GA_BH05_4-4,5	XRF
				4,5-5	Samplings prov	-	20GA_BH05_4,5-5	XRF
20GA_BH 06	0-0,05	Grässvål		-	-	-	-	-
	0,05-0,5	F:muSa	Inslag av kol- och tegelrester samt grönsvart, glasartad skärvig slagg.	0,05-0,5	Samplings prov	-	20GA_BH06_0,05-0,5	XRF, MKM-1
				0,05-1,5	Samplings prov	Slagg	20GA_BH06_0,05-1,5 SLAGG	XRF
	0,5-1	F:Sa	Smärre inslag av slagg lik den ovan. Enstaka slaggbitar.	0,5-1	Samplings prov	-	20GA_BH06_0,5-1	XRF, MG-2



PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				0,5-1	Duplikat	-	20GA_BH06_0,5-1 DUPLIKAT	XRF, MG-2
	1-2	F:siSa	Kompakt jord med inslag av slagg till och med ca 1,5 m samt grå stråk av aska och kol.	1-1,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_1-1,5	XRF, MKM-1
				1,5-2	Samlings prov	-	20GA_BH06_1,5-2	XRF
	2-3	F:siSa	Kompakt jord med inslag av grå stråk av aska samt kol. Blöt av spolvatten	2-2,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_2-2,5	XRF
				2,5-3	Samlings prov	-	20GA_BH06_2,5-3	XRF, MKM-1
				2,5-3	Duplikat	-	20GA_BH06_2,5-3 DUPLIKAT	XRF, MKM-1
	3-3,5	saSi	Löst packad finsand	3-3,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_3-3,5	XRF
				3-3,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_3-3,5 DUPLIKAT	XRF
	3,5-4,5	saSi	Delvis förlorad kärna, upptaget material blött av spolvatten. Brun/ ljusbrunvarvig.	3,5-4,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_3,5-4,5	XRF
	4,5-	siSa	Ljus, sandig silt. Grundvatten vid 5,80 m.	4,5-5	Samlings prov	-	20GA_BH06_4,5-5	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				5-5,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_5-5,5	XRF
				5,5-6	Samlings prov	-	20GA_BH06_5,5-6	XRF
				6-6,5	Samlings prov	-	20GA_BH06_6-6,5	XRF
20GA_BH07	0-0,15	F:muSa	Svartbrun jord, org. mat. Inslag av mörkgrå, porös kantig omagnetisk slagg.	0-0,15	Samlings prov	-	20GA_BH07_0-0,15	XRF, MKM-1
	0,15-0,4	F:Sa	Svartbrun jord med inslag av tegel, porösa betongbitar samt mörkgrå slagg,	0,15-0,4	Samlings prov	-	20GA_BH07_0,15-0,4	XRF
	0,4-1,2	F:Sa	Svartbrun jord med inslag av tegel och mörkgrå slagg.	0,4-1	Samlings prov	-	20GA_BH07_0,4-1,0	XRF, MG-1
				0,4-1,0	Samlings prov	Slagg	20GA_BH07_0,4-1,0 SLAGG	XRF
				0,4-1,0	Samlings prov	Duplikat	20GA_BH07_0,4-1,0 SLAGG, DUPLIKAT	XRF
	1,2-2	F:grSa	Inslag av ovittrad, kantig, mörkgrå slagg samt bergkross.	1,2-2	Samlings prov	-	20GA_BH07_1,2-2	XRF
	2-2,9	sagrSi	Kärna påverkad av ovan slagg/ bergkross/malm. GVY kring 2m. Blöt ljusgrå jord.	2-2,5	Samlings prov	-	20GA_BH07_2-2,5	XRF

PROV-PUNKT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jord-lager	Kommentar	Inter-vall	Provtyp	An-märkning	Prov-ID	Analys
				2,5-2,9	Samlings prov	-	20GA_BH07_2,5-2,9	XRF
				2,5-2,9	Samlings prov	Duplikat	20GA_BH07_2,5-2,9 DUPLIKAT	XRF
				2,5-2,9	Samlings prov	Slagg	20GA_BH07_2,5-2,9 SLAGG	XRF
				2-3	Samlings prov	Slagg	20GA_BH07_2-3 SLAGG	XRF

Tabell A2: Protokoll från ytlig provtagning ur handgrävda provgröpar, maj 2020.

PROVPUN KT	JORDLAGER			PROVTAGNING OCH ANALYS				
	Nivå (m)	Jordlag er	Kommentar	Interva ll	Provtyp	Anmärkn ing	Prov-ID	Analys
20GA_BH0 1	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	-
	0,05- 0,3	F:muSa	Rötter, mask	0,05- 0,3	Samlingspr ov	-	20GA_BH01_0,05-0,3	XRF
	0,3-0,5	Sa	Roströd finkornig jord med tydliga Fe-utfällningar,	0,3-0,5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_0,3-0,5	XRF, MKM-1
	0,5-1	siSa	Något fuktig finkornig jord	0,5-1	Samlingspro v	-	20GA_BH01_0,5-1	XRF
	1-2,5	Si	Fuktig, mycket finkornig jord. Vattenhalt ökar mot djupet. Gamla rötter.	1-1,5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_1-1,5	XRF
				1,5-2	Samlingspro v	-	20GA_BH01_1,5-2	XRF
				2-2,5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_2-2,5	XRF
	2,5-3	saSi	Övergång från blöt finkornig silt till torrsand med Fe-utfällningar.	2,5-3	Samlingspro v	-	20GA_BH01_2,5-3	XRF
	3-7	Sa	Torr lös och finkornig "sandstrandsand". Borrkärnor kompakterade pga. löst material.	3-3,5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_3-3,5	XRF, MKM-1
				3,5-4	Samlingspro v	-	20GA_BH01_3,5-4	XRF
				4-5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_4-5	XRF
				5-6	Samlingspro v	-	20GA_BH01_5-6	XRF
				6-6,5	Samlingspro v	-	20GA_BH01_6-6,5	XRF
				6,5-7	Samlingspro v	-	20GA_BH01_6,5-7	XRF
	7-8	Sa	Grundvattenyta vid ca 7m. Finkornig blöt "sandstrands sand"	7-8	Samlingspro v	-	20GA_BH01_7-8	XRF

	8-(9,5)	grSa	Grövre rödbrun, lös sand.	-	-	-	-	-
20GA_BH02	0-0,4	Grässvål		0-0,4	Samlingsprov		20GA_BH02_0-0,4	XRF, MKM-1
	0,04-0,4	F:muSa	Ställvisa inslag av grå kantiga slaggbitar. Rötter och organiskt material.	0,4-0,8	Samlingsprov		20GA_BH02_0,4-0,8	XRF, MKM-1
	0,4-0,8	F:siSa	Mycket kompakt jord med betydande mängd slagg samt inslag av tegel och betong.					
	0,8-1	F:Sa	Löst packad mörkbrun fyllnadssand med inslag av gråa och svarta kantiga slaggbitar.	0,8-1	Samlingsprov		20GA_BH02_0,8-1	XRF
	1-1,2	F:(gr)siSa	Siltig sand med inslag av tegel samt slagg lik den i ovan lager .	1-1,2	Samlingsprov		20GA_BH02_1-1,2	XRF
	1,2-1,5	F:Sa	Kolsvart fyllning med inslag av tegel och metallspån.	1,2-1,5	Samlingsprov		20GA_BH02_1,2-1,5	XRF, MG-1
				1,2-1,5	Duplikat		20GA_BH02_1,2-1,5 DUPLIKAT	XRF, MG-1
				1,20	Diskret	Stickprov på metallspån	20GA_BH02_1,2	XRF
	1,5-1,7	F:Si	Ljus och nästan lerig jord med inslag av kantiga slaggbitar.	1,5-1,7	Samlingsprov	-	20GA_BH02_1,5-1,7	XRF
	1,7-2,4	F:saSlagg	Fyllning domineras av kantiga mörkgrå/ blå slaggbitar med inslag av oxiderade bitar samt betydande inslag av sand.	1,7-2	Samlingsprov	-	20GA_BH02_1,7-2	XRF, MG-2
	2,4-3,5	F:Slagg	Kärnförlust pga. stor sten/slagg som fastnat i borrhölen.	-	-	-	-	-
	3,5-5	F:Slagg	Löst packad svart fyllning innehållandes grova, mörkgröna, kantiga slaggbitar av främst ovittrad karaktär men även roströda/oxiderad karaktär.	3,5-5	Samlingsprov	2 påsar för extra provmaterial.	20GA_BH02_3,5-5	XRF
	5,5-5,7	F:siSlagg	Övergång från slagg till naturlig jord.	5-5,7	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH02_5-5,7 SLAGG	XRF
	5,7-6	Si	Störd av ovan jord i form av smärre inslag av slagg.	5,7-6	Samlingsprov	-	20GA_BH02_5,7-6	XRF
	6-6,5	siSa	Fe-utfällningar. Något fuktig.	6-6,6	Samlingsprov	-	20GA_BH02_6-6,6	XRF, MKM1
	6,5-6,6	siSa	Rester av slagg, sannolikt från ovan lager till följd av borring.					
	6,6-7	Sa	Rester av slagg, sannolikt från ovan lager till följd av borring.	6,6-7	Samlingsprov	-	20GA_BH02_6,6-7	XRF
7-8,7	Sa	Ostörd , ljus jord.	7-7,5	Samlingsprov	-	20GA_BH02_7-7,5	XRF	
			7,5-8	Samlingsprov	-	20GA_BH02_7,5-8	XRF	
			8-8,7	Samlingsprov	Stört av spolvatten. Kasserat!	-	-	

				8,7-9,3	Samlingsprov		20GA_BH02_8,7-9,3	XRF
	8,7-9,3	(st)grSa	Blöt jord. Sannolikt vattenförande. Grundvatten?	9,3	Samlingsprov	Stickprov på vitt pulveraktigt material. Krossad sten?	20GA_BH02_9,3	XRF
	9,3-	B?	Borrstopp vid 9,3 m. Berg?	-	-	-	-	-
20GA_BH03	0-0,05	Grässvål		-	-	-	-	-
	0,05-0,2	F:Mu	Matjord, rötter, organiskt material.	0,05-0,2	Samlingsprov	-	20GA_BH03_0,05-0,2	XRF
	0,2-0,4	F:muSa	Svart jord, mask, rötter. Smärre inslag av mindre kolbitar.	0,2-0,4	Samlingsprov	-	20GA_BH03_0,2-0,4	XRF, M-KM1
				0,2-0,4	Duplikat	-	20GA_BH03_0,2-0,4	XRF
	0,4-1,5	Si	Ljusbrunt material. Prov stort av spolvatten mellan 0,9 och 1).	0,4-0,9	Samlingsprov	-	20GA_BH03_0,4-0,9	XRF, M-KM1
				1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1-1,5	XRF
	1,5-1,8	Si	Fuktig jord. Sandandel ökar mot djupet.	1,5-1,8	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1,5-1,8	XRF
	1,8-4,8	Sa	Ljus, finkornig, torr "sandstrands sand".	1,8-2	Samlingsprov	-	20GA_BH03_1,8-2	XRF
				2-2,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_2-2,5	XRF
				2,5-3	Samlingsprov	-	20GA_BH03_2,5-3	XRF
				3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_3-3,5	XRF
				3,5-4	Samlingsprov	-	20GA_BH03_3,4-4	XRF
				4-4,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_4-4,5	XRF
	4,8-7	Sa	Mörk, löst packad sand som kompakterats i borrhönan.	4,5-4,8	Samlingsprov	-	20GA_BH03_4,5-4,8	XRF
				4,8-5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_4,8-5	XRF
5-6,5				Samlingsprov	-	20GA_BH03_5-6,5	XRF	
7-7,5	(si)Sa	Siltlins.	6,5-7	Samlingsprov	-	20GA_BH03_6,5-7	XRF	
			7-7,5	Samlingsprov	-	20GA_BH03_7-7,5	XRF	

	7,5-	Sa	Ljus, nästan siltig "sandstrands sand".	7,5-8	Samlingsprov	-	20GA_BH03_7,5-8	XRF
20GA_BH04	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	-
	0,05-0,2	F:muSa	Inslag av kolrester, roströd/ brun jord. Fe-utfällningar.	0,05-0,2	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,05-0,2	XRF, MKM-1
	0,2-1	siSa	Fe-utfällningar. Fuktig jord.	0,2-0,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,2-0,5	XRF, MKM-1
				0,2-0,5	Duplikat	-	20GA_BH04_0,2-0,5 DUPLIKAT	XRF, MKM-1
				0,5-1	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,5-1	XRF
	1-3	saSi	Fuktig jord där fukthalt ökar mot djupet.	0,5-1	Samlingsprov	-	20GA_BH04_0,5-1	XRF
				1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_1-1,5	XRF
				1,5-2	Samlingsprov	-	20GA_BH04_1,5-2	XRF
				2-3	Samlingsprov	-	20GA_BH04_2-3	XRF
	3-5	Sa	Finsand (kärnförlust 3,5-4,0)	3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_3-3,5	XRF
				4-4,5	Samlingsprov	-	20GA_BH04_4-4,5	XRF
4,5-5				Samlingsprov	-	20GA_BH04_4,5-5	XRF	
20GA_BH05	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	-
	0,05-0,1	F:Mu	Rötter, brunsvart jord	0,05-0,1	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,05-0,1	XRF, MKM-1
	0,1-0,4	F:muSa	Svart fyllning med betydande inslag av kantig, grå-/svarskiftande slagg i form av skärvor 0,5-5 cm i diameter.	0,1-0,4	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,1-0,4	XRF, MG-1
				0,1-0,4	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH05_0,1-0,4 SLAGG	XRF
				0,1-0,4	Samlingsprov	Blandmat.	20GA_BH05_0,1-0,4	XRF, MG-1
				0,1-0,4	Duplikat	Bland mat.	20GA_BH05_0,1-0,4 DUPLIKAT	XRF, MG-2
	0,4-0,6	siSa	Roströd finkornig jord med tydliga Fe-utfällningar,	0,4-0,6	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,4-0,6	XRF, MKM-1
	0,6-2,4	saSi	Mellan 2,3 och 2,4 noterades slagg som måste ha tryckts ned från ovan lager vid borrhning.	0,6-1	Samlingsprov	-	20GA_BH05_0,6-1	XRF
				1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH05_1-1,5	XRF
				1,5-2	Samlingsprov	-	20GA_BH05_1,5-2	XRF
2-2,3				Samlingsprov	-	20GA_BH05_2-2,3	XRF	

				2,3-2,4	Samlingsprov	Slagg		
	2,4-	(sa)Si	Kompakt, fuktig silt med ställvisa Fe-utfällningar. Borring avslutas vid 5 m.	2,4-2,7	Samlingsprov	-	20GA_BH05_2,4-2,7	XRF
				2,7-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH05_2,7-3,5	XRF
				3,5-4	Samlingsprov	-	20GA_BH05_3,5-4	XRF
				4-4,5	Samlingsprov	-	20GA_BH05_4-4,5	XRF
				4,5-5	Samlingsprov	-	20GA_BH05_4,5-5	XRF
	0-0,05	Grässvål	-	-	-	-	-	-
	0,05-0,5	F:muSa	Inslag av kol- och tegelrester samt grönsvalt, glasartad skärvig slagg.	0,05-0,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_0,05-0,5	XRF, MKM-1
				0,05-1,5	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH06_0,05-1,5 SLAGG	XRF
	0,5-1	F:Sa	Smärre inslag av slagg lik den ovan. Enstaka slaggbitar.	0,5-1	Samlingsprov	-	20GA_BH06_0,5-1	XRF, MG-2
				0,5-1	Duplikat	-	20GA_BH06_0,5-1 DUPLIKAT	XRF, MG-2
	1-2	F:siSa	Kompakt jord med inslag av slagg till och med ca 1,5 m samt grå stråk av aska och kol.	1-1,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_1-1,5	XRF, MKM-1
				1,5-2	Samlingsprov	-	20GA_BH06_1,5-2	XRF
	2-3	F:siSa	Kompakt jord med inslag av grå stråk av aska samt kol. Blöt av spolvatten	2-2,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_2-2,5	XRF
				2,5-3	Samlingsprov	-	20GA_BH06_2,5-3	XRF, MKM-1
				2,5-3	Duplikat	-	20GA_BH06_2,5-3 DUPLIKAT	XRF, MKM-1
	3-3,5	saSi	Löst packad finsand	3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_3-3,5	XRF
				3-3,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_3-3,5 DUPLIKAT	XRF
	3,5-4,5	saSi	Delvis förlorad kärna, upptaget material blött av spolvatten. Brun/ ljusbrunvarvig.	3,5-4,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_3,5-4,5	XRF
	4,5-	siSa	Ljus, sandig silt. Grundvatten vid 5,80 m.	4,5-5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_4,5-5	XRF
				5-5,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_5-5,5	XRF
				5,5-6	Samlingsprov	-	20GA_BH06_5,5-6	XRF
				6-6,5	Samlingsprov	-	20GA_BH06_6-6,5	XRF
20GA_BH07	0-0,15	F:muSa	Svartbrun jord, org. mat. Inslag av mörkgrå, porös kantig omagnetisk slagg.	0-0,15	Samlingsprov	-	20GA_BH07_0-0,15	XRF, MKM-1



0,15-0,4	F:Sa	Svartbrun jord med inslag av tegel, porösa betongbitar samt mörkgrå slagg,	0,15-0,4	Samlingsprov	-	20GA_BH07_0,15-0,4	XRF
0,4-1,2	F:Sa	Svartbrun jord med inslag av tegel och mörkgrå slagg.	0,4-1	Samlingsprov	-	20GA_BH07_0,4-1,0	XRF, MG-1
			0,4-1,0	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH07_0,4-1,0 SLAGG	XRF
			0,4-1,0	Samlingsprov	Duplikat	20GA_BH07_0,4-1,0 SLAGG, DUPLIKAT	XRF
1,2-2	F:grSa	Inslag av ovittrad, kantig, mörkgrå slagg samt bergkross.	1,2-2	Samlingsprov	-	20GA_BH07_1,2-2	XRF
2-2,9	sagrSi	Kärna påverkad av ovan slagg/ bergkross/malm. GYY kring 2m. Blöt ljusgrå jord.	2-2,5	Samlingsprov	-	20GA_BH07_2-2,5	XRF
			2,5-2,9	Samlingsprov	-	20GA_BH07_2,5-2,9	XRF
			2,5-2,9	Samlingsprov	Duplikat	20GA_BH07_2,5-2,9 DUPLIKAT	XRF
			2,5-2,9	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH07_2,5-2,9 SLAGG	XRF
			2-3	Samlingsprov	Slagg	20GA_BH07_2-3 SLAGG	XRF

Tabell A3: Installationsdata, grundvattenrör.

Rör-ID	Etablerat av (år)	Läge (SWEREF 99 15 00 - RH2000)			Rördata					Jordlager		
		North	East	Elev.	Typ	Total längd (m)	Filterlängd (m)	Sumplängd (m)	RÖK-MY (m)	Nivå (m)	Jordart	Anmärkning
20GA_GV02	Golder (2020)	6640023,130	149368,460	151,932	PEH (dixel)	9,3	2	0	0	0-0,5	F/Mu	Grässvål
										0,05-0,4	F/muSa	Inslag av slagg
										0,4-0,8	F/siSa	Inslag av slagg
										0,8-1,0	F/sa	Inslag av slagg
										1,0-1,2	F/siSa	Inslag av slagg, tegel
										1,2-1,5	F/sa	Inslag av slagg, metallspån.
										1,5-1,7	F/Si	Inslag av slagg
										1,7-2	F/Slagg	Slagg uteslutande
										2-3,5	Kärnförlost!	Sannolikt slagg
										3,5-5	F/Slagg	Slagg uteslutande
										5-5,7	Si	Inslag av slagg. GUY ≈ 5 m u my.
										5,7-6	Si	-
6-6,5	siSa	Fe-utfällningar, något fuktig										

Rör-ID	Etablerat av (år)	Läge (SWEREF 99 15 00 - RH2000)			Rördata					Jordlager		
		North	East	Elev.	Typ	Total längd (m)	Filterlängd (m)	Sumplängd (m)	RÖK-MY (m)	Nivå (m)	Jordart	Anmärkning
										6,5-6,6	siSa	Rester av slagg. Sannolikt från ovan lager till följd av borring
										6,6-7	Sa	Rester av slagg. Sannolikt från ovan lager till följd av borring
										7-8,7	Sa	Ostörd, ljus jord.
										8,7-9,3	(st)grSa	Blöt jord, sannolikt vattenförande. Grundvatten?
										9,3	B	Borrstopp på berg?
20GA_GV03	Golder (2020)	6639920,7 28	149468,24 9	155,205	PEH (dexel)	9,15	2	0	0	0-0,2	F/Mu	Grässvål
										0,2-0,4	F/muSa	
										0,4-1,5	saSi	
										1,5-1,8	saSi	Fuktig jord
										1,8-4,8	Sa	Finkornig.
										4,8-7,0	Sa	
										7,0-7,5	siSa	GVY ≈ 7 m u my.

Rör-ID	Etablerat av (år)	Läge (SWEREF 99 15 00 - RH2000)			Rördata					Jordlager		
		North	East	Elev.	Typ	Total längd (m)	Filterlängd (m)	Sumplängd (m)	RÖK-MY (m)	Nivå (m)	Jordart	Anmärkning
										7,5-	Sa	
20GA_GV01	Golder (2020)	6639815,219	149213,481	156,728	PEH (dexel)	9,5	2	0	0	0-0,3	F/muSa	-
										0,3-0,5	Sa	-
										0,5-1	siSa	-
										1-2,5	Si	-
										2,5-3,0	saSi	-
										3,0-	Sa	GVY ≈ 7 m u my.
13SW_GV01 (R19)	Sweco (2013)	6640017,523	149434,995	148,005	PEH	7	1	0	1,13	Uppgift saknas	Uppgift saknas	GVY ≈ 7 m u my.
13SW_GV02 (M20)	Sweco (2013)	6639966,866	149440,187	153,974	Stål	Uppgift saknas	Uppgift saknas	Uppgift saknas	1,17	0-5	Si	GVY ≈ 4 m u my (osäker uppgift)
										5-7	saSi	-
										7-8	saSi	Fuktig jord
										8-9	siSa	Fuktig jord, GUY ≈ 8 m u my.
										9-	Sa	Finsand

Rör-ID	Etablerat av (år)	Läge (SWEREF 99 15 00 - RH2000)			Rördata					Jordlager		
		North	East	Elev.	Typ	Total längd (m)	Filterlängd (m)	Sumplängd (m)	RÖK-MY (m)	Nivå (m)	Jordart	Anmärkning
13SW_GV03 (L11)	Sweco (2013)	6640001,0 13	149347,39 4	153,969	PEH	9	2	0	1,165	0-0,1	F/Mu	-
										0,1-	F/mugrsa Si	Tegelrester, slagg. GVV ≈ 6 m u my
13SW_GV04 (I5)	Sweco (2013)	6640003,6 79	149275,47 8	153,711	PEH	8	1	0	0	0-0,1	F/Mu	-
										0,1-1,3	F/grsaSi	Slagg
										1,3-	Si	GVV ≈ 3 m u my

Tabell 4: Grundvattenprovtagning. Kaveltorp, 2020.

Provpunkt	Datum	Fältnätningar						Notering
		Konduktivitet ( $\mu\text{scm}^{-1}$ )	pH (-)	Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Löst syre ( $\text{mg l}^{-1}$ )	Redox-potential (mV)	Salinitet (%)	
20GA_GV01	2020-02-25	121	6,79	6,5	5,75	241	0,06	Grumligt innan omsättning- Därefter klart. Ingen lukt
	2020-05-19	134	5,88	7,6	2,65	276	0,06	Klart vatten, ingen lukt
	2020-08-18	125	6,6	14,2	5,72	187	0,07	Klart vatten, ingen lukt

Provpunkt	Datum	Fältmätningar						Notering
		Konduktivitet ( $\mu\text{scm}^{-1}$ )	pH (-)	Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Löst syre ( $\text{mg l}^{-1}$ )	Redox- potential (mV)	Salinitet (%)	
	2020-11-18	142	6,15	7,2	3,79	293	0,07	Klart vatten, ingen lukt
20GAGV02	2020-02-25	889	5,91	8,8	0,96	83,4	0,44	Lerigt vatten som klarnar under omsättning.
	2020-05-19	910	5,71	10	2,96	229	0,45	Grumligt vatten som klarnar under omsättning.
	2020-08-18	688	5,96	12,5	5,96	193	0,45	Grumligt vatten som klarnar under omsättning.
	2020-11-18	742	5,61	10,2	1,89	254	0,36	Grumligt vatten som klarnar under omsättning.
20GA_GV03	2020-02-25	680	6,62	3,8	10,17	173	0,33	Grumligt , svagt ljusbrunt vatten. Ingen lukt.
	2020-05-19	635	6,08	10,3	3,74	245	0,31	Grumligt , svagt ljusbrunt vatten. Ingen lukt.
	2020-08-18	314	6,61	11,8	5,26	180	0,2	-
	2020-11-18	403	6,34	7,7	3,77	261	0,19	-
13SW_GV01 (R19)	2020-02-25	483	6,74	5,8	5,26	144	0,23	Sur lukt. Skummar.
	2020-05-19	552	6,18	7,5	3,67	166	0,27	Sur lukt. Skummar.
	2020-08-18	438	6,67	12,3	3,86	113	0,2	Sur lukt. Skummar.
	2020-11-18	446	6,29	10,1	2,09	99	0,22	Sur lukt. Skummar.
13SW_GV03 (L11)	2020-02-25	810	5,71	9,9	6,01	236	0,4	
	2020-05-19	692	5,59	11,6	228	331	0,34	

Provpunkt	Datum	Fältnätningar						Notering
		Konduktivitet ( $\mu\text{scm}^{-1}$ )	pH (-)	Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Löst syre ( $\text{mg l}^{-1}$ )	Redox- potential (mV)	Salinitet (%)	
	2020-08-18	583	6,12	13,4	5,79	216	0,37	
	2020-11-18	670	5,81	10,8	4,12	3178	0,33	
13SW_GV04 (15)	2020-02-25	540	6,61	7	6,06	26,1	0,26	Klart vatten, sur lukt. Skräp såsom löv i röret.
	2020-05-19	-	-	-	-	-	-	Lock borta. Vatten räcker ej till provtagning, fältnätning
	2020-08-18	-	-	-	-	-	-	Vatten räcker ej till provtagning, fältnätning
	2020-11-18	-	-	-	-	-	-	Vatten räcker ej till provtagning, fältnätning

Tabell A5: Pejlade grundvattennivåer. Kaveltorp, 2020.

Tid- punkt	20GA_GV01		20GA_GV02		20GA_GV03		13SW_GV01 (R19)		13SW_GV02 (M20)		13SW_GV03 (L11)		13SW_GV04 (I5)	
	Lodad nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)	Nivå (m)	GVY (m.öh.)
2020-02-25	6,68	149,998	5	146,8822	8,06	147,025	4,42	144,7153	8,41	146,7339	6,156	148,9778	3,94	149,8707
2020-05-19	7	149,728	5,15	146,7822	8,09	147,115	4,77	143,2353	8,38	145,5939	6,76	147,2088	4,08	149,6307
2020-08-18	7,3	149,428	5,23	146,7022	8,48	146,725	4,9	143,1053	8,69	145,2839	7,02	146,9488	4,52	149,1907
2020-11-18	7,21	149,468	5,2	146,7322	8,8	146,405	4,54	143,4653	8,88	145,0939	6,82	147,1488	4,4	149,3107
Års- medel	7,0475	149,6555	5,145	146,7747	8,3575	146,8175	4,6575	143,6303	8,59	145,6764	6,689	147,5711	4,235	149,5007



Tabell A6: Ytvattenprovtagning. Kaveltorp, 2020.

Provpunkt	Datum	Fältmätningar						Notering
		Konduktivitet (µscm <sup>-1</sup> )	pH (-)	Temperatur (°C)	Löst syre (mg l <sup>-1</sup> )	Redoxpotential (mV)	Salinitet (%)	
20GA_YV01	2020-02-25	45	6,49	1,48	8,88	225	0,02	Brunaktigt vatten
	2020-05-19	51	6,06	12	2,32	310	0,02	Brunaktigt vatten
	2020-08-18	57	7,29	24,4	8,12	179	0,03	Brunaktigt vatten
	2020-11-18	54	6,87	6,7	2,88	352	0,02	Brunaktigt vatten
20GA_YV02	2020-02-25	48	6,53	1,5	10,27	232	0,02	Brunaktigt vatten
	2020-05-19	54	6,91	11,8	2,18	266	0,02	Brunaktigt vatten
	2020-08-18	60	7,31	22,3	7,83	168	337	Brunaktigt vatten
	2020-11-18	59	6,83	6,8	2,99	337	0,03	Brunaktigt vatten
20GA_YV03	2020-02-25	49,1	6,41	1,5	7,8	238	0,02	Brunaktigt vatten
	2020-05-19	74,4	6,43	11,4	1,75	276	0,03	Brunaktigt vatten
	2020-08-18	60,3	7,27	21,9	7,71	173	0,03	Brunaktigt vatten
	2020-11-18	55	6,86	6,8	3,06	337	0,02	Brunaktigt vatten

**BILAGA C**

## Resistivetsmätningar



ENVIX

WWW.ENVIX.SE

## Resistivetsmätningar Kaveltorp



**Adress** Envix Nord AB  
Kylgränd 4 A  
906 20 UMEÅ

**Org nr.** 556257-4680

**E-post** [Info@envix.se](mailto:Info@envix.se)  
**Hemsida** [www.envix.se](http://www.envix.se)

**Växel** 090 70 67 70

## 1 BAKGRUND

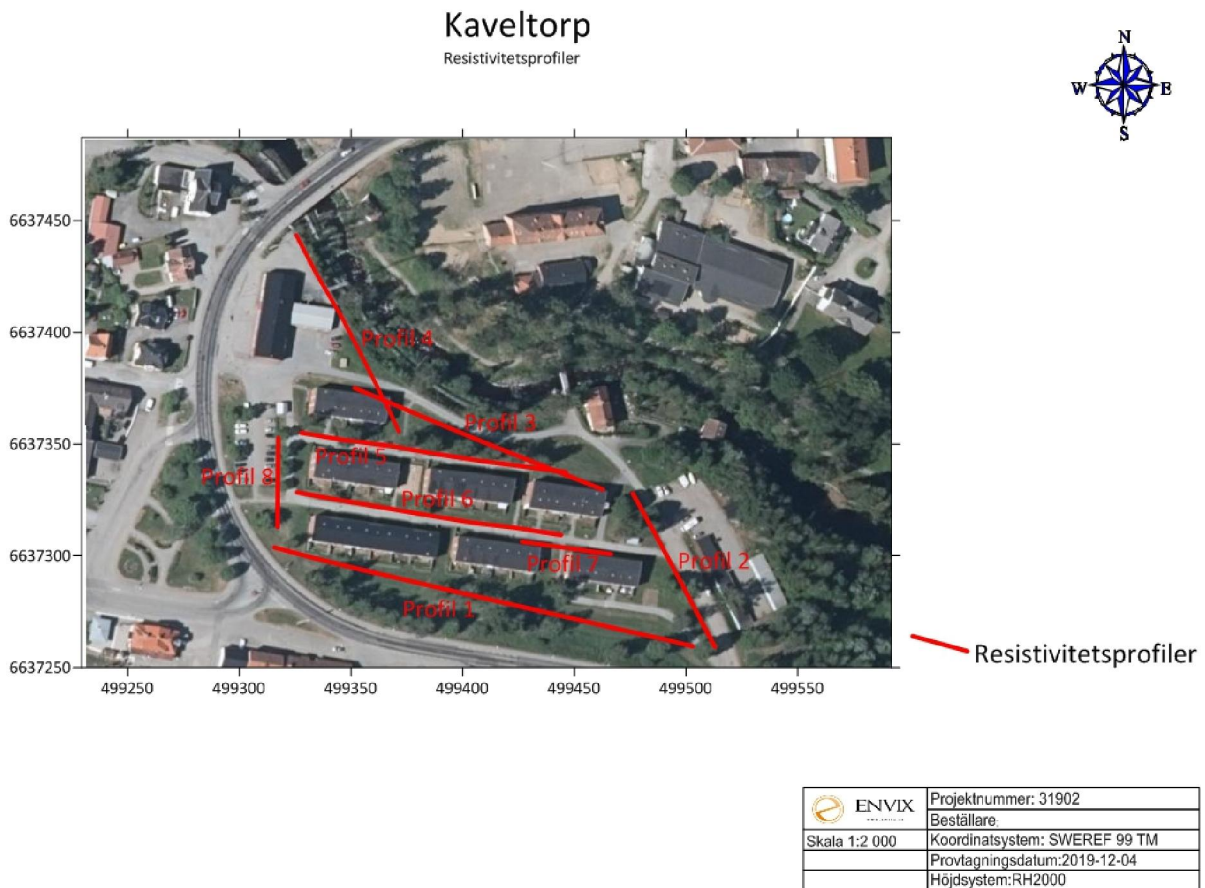
På uppdrag av Henrik Svanberg, Golder har Envix Nord AB utfört resistivitetmätningar i Kaveltorp, Ljusnarsbergs kommun för att om möjligt bestämma fyllnadsmäktighet av slagg. Undersökningområdet ses i figur 1.

## 2 METODIK

I slutet av november 2019 utfördes av Envix Nord AB och golder resistivitetmätningar med ett ABEM LS2 system, elektroavstånd 2 meter.

Terrameter LS toolbox samt RES2INv är de programvaror som användes för processering av mätdata.

8 separata mätprofiler mättes, utbredning och position ses i figur 1.

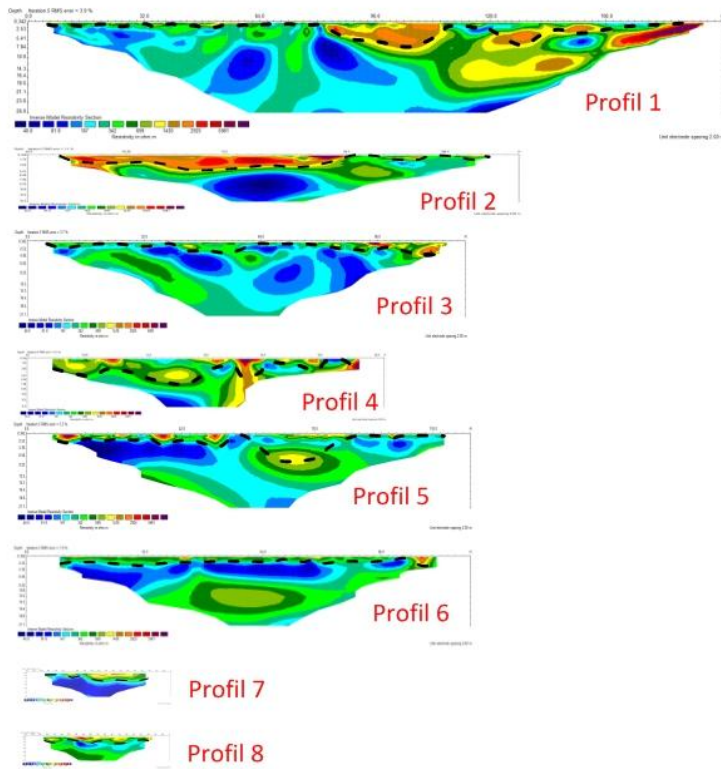


Figur 1.

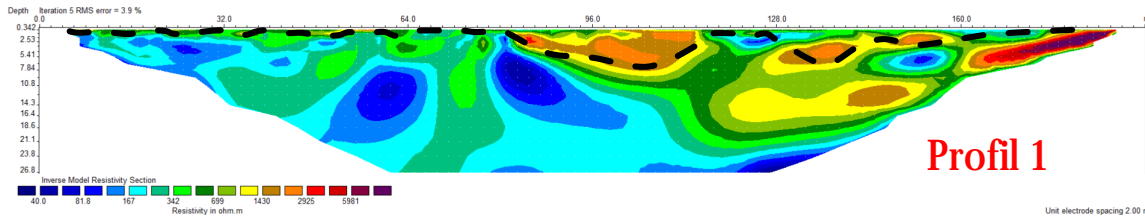
## 3 RESULTAT

Resistivetsresultaten ses i figur 2.

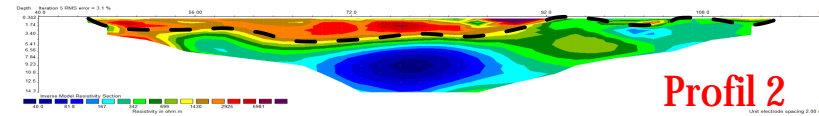
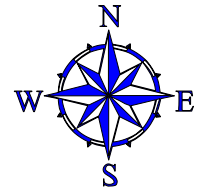
En korrelation mot befintligt underlag (sweco 2014) map fyllnadsdjup har gjorts för att få fram ett möjligt fyllnadsdjup utmed mätprofilerna, dessa ses som streckade svarta linjer i resistivetsprofilerna. Variationerna av fyllnadsdjup variera mellan 0- ca 7 meter.



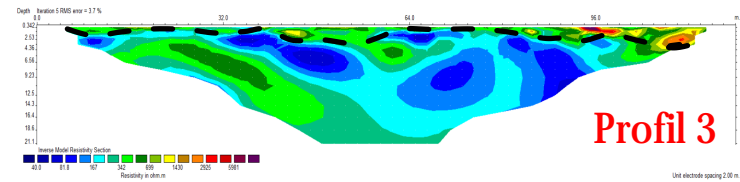
 <b>ENVIX</b> <small>.....</small>	Projektnummer: 31902
	Beställare:
	Koordinatsystem: SWEREF 99 TM
	Höjdsystem: RH2000
Skala 1:2 000	Provtagningsdatum: 2019-12-04
Sign:	



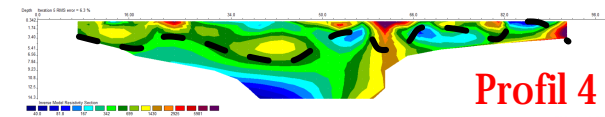
**Profil 1**



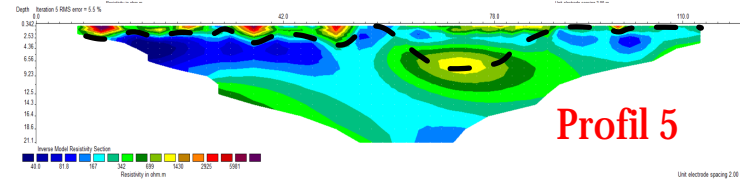
**Profil 2**



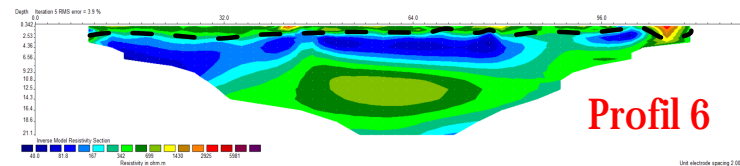
**Profil 3**



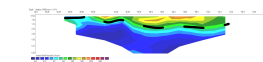
**Profil 4**



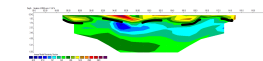
**Profil 5**



**Profil 6**



**Profil 7**



**Profil 8**

 <b>ENVIX</b> <small>WWW.ENVIX.SE</small>	Projektnummer: 31902
	Beställare:
Skala 1:2 000	Koordinatsystem: SWEREF 99 TM
Sign:	Provtagningsdatum: 2019-12-04
	Höjdsystem: RH2000

**BILAGA D**

# Laboratorieprotokoll 2020

# Rapport

Sida 1 (11)



## L2009605

2FECYE8GTS8



Ankomstdatum **2020-04-15**  
Utfärdad **2020-05-06**

**Golder Associates AB**  
**Henrik Svanberg**

**Box 20127**  
**104 60 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **19126409**

### Analys: MG1-JM

Er beteckning	<b>20GA_BH02_0,4-0,8</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730303					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.4	2.0	%	1	V	TV
SiO <sub>2</sub> *	70.8		% TS	2	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	9.56		% TS	2	S	SVS
CaO*	1.76		% TS	2	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	5.72		% TS	2	S	SVS
K <sub>2</sub> O*	2.65		% TS	2	S	SVS
MgO*	1.11		% TS	2	S	SVS
MnO*	0.0839		% TS	2	S	SVS
Na <sub>2</sub> O*	2.20		% TS	2	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.120		% TS	2	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.331		% TS	2	S	SVS
Summa*	94.3		% TS	2	I	SVS
LOI 1000°C*	2.9		% TS	3	W	SIH
As	3.38	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba*	562		mg/kg TS	2	S	SVS
Be*	2.60		mg/kg TS	2	S	SVS
Cd	3.06	0.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	5.34	1.33	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr*	35.9		mg/kg TS	2	S	SVS
Cu	1160	243	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.138	0.041	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb*	10.5		mg/kg TS	2	S	SVS
Ni	3.55	1.05	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	2850	585	mg/kg TS	2	H	DKA
S	630	109	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc*	6.07		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr*	129		mg/kg TS	2	S	SVS
V*	38.0		mg/kg TS	2	S	SVS
W*	8.09		mg/kg TS	2	S	SVS
Y*	23.6		mg/kg TS	2	S	SVS
Zn	1300	245	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr*	139		mg/kg TS	2	S	SVS



# Rapport

Sida 2 (11)



## L2009605

2FECYE8GTS8



Er beteckning	<b>20GA_BH02_1,2-1,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730304					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	52.9	2.0	%	1	V	TV
SiO <sub>2</sub> *	45.4		% TS	2	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	5.86		% TS	2	S	SVS
CaO*	3.06		% TS	2	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	6.14		% TS	2	S	SVS
K <sub>2</sub> O*	1.54		% TS	2	S	SVS
MgO*	0.490		% TS	2	S	SVS
MnO*	0.0890		% TS	2	S	SVS
Na <sub>2</sub> O*	1.49		% TS	2	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	0.111		% TS	2	S	SVS
TiO <sub>2</sub> *	0.174		% TS	2	S	SVS
Summa*	64.4		% TS	2	I	SVS
LOI 1000°C*	35.7		% TS	3	W	SIH
As	2.83	0.80	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba*	406		mg/kg TS	2	S	SVS
Be*	2.16		mg/kg TS	2	S	SVS
Cd	12.5	2.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	6.04	1.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr*	11.0		mg/kg TS	2	S	SVS
Cu	2760	581	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.184	0.056	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb*	5.28		mg/kg TS	2	S	SVS
Ni	2.51	0.79	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	2110	431	mg/kg TS	2	H	ENMU
S	211	39	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc*	3.38		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr*	107		mg/kg TS	2	S	SVS
V*	25.1		mg/kg TS	2	S	SVS
W*	4.36		mg/kg TS	2	S	SVS
Y*	11.0		mg/kg TS	2	S	SVS
Zn	3240	610	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr*	82.4		mg/kg TS	2	S	SVS

Er beteckning	<b>20GA_BH02_1,2-1,5 DUPLIKAT</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730305					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>53.7</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>SiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>41.2</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>5.38</b>		% TS	2	S	SVS
<b>CaO<sup>+</sup></b>	<b>2.79</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>7.09</b>		% TS	2	S	SVS
<b>K<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>1.53</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MgO<sup>+</sup></b>	<b>0.589</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MnO<sup>+</sup></b>	<b>0.113</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Na<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>1.32</b>		% TS	2	S	SVS
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.119</b>		% TS	2	S	SVS
<b>TiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.163</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Summa<sup>+</sup></b>	<b>60.3</b>		% TS	2	I	SVS
<b>LOI 1000°C<sup>+</sup></b>	<b>31.3</b>		% TS	3	W	SIH
<b>As</b>	<b>2.96</b>	0.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba<sup>+</sup></b>	<b>354</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Be<sup>+</sup></b>	<b>1.31</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cd</b>	<b>25.0</b>	5.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>6.68</b>	1.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr<sup>+</sup></b>	<b>13.2</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cu</b>	<b>2180</b>	458	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.131</b>	0.039	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Nb<sup>+</sup></b>	<b>6.20</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Ni</b>	<b>4.51</b>	1.39	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>1350</b>	276	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>340</b>	67	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sc<sup>+</sup></b>	<b>2.89</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Sr<sup>+</sup></b>	<b>92.6</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>V<sup>+</sup></b>	<b>29.0</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>W<sup>+</sup></b>	<b>4.87</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Y<sup>+</sup></b>	<b>10.9</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Zn</b>	<b>4220</b>	793	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zr<sup>+</sup></b>	<b>79.6</b>		mg/kg TS	2	S	SVS

# Rapport

Sida 4 (11)



## L2009605

2FECYE8GTS8



Er beteckning	20GA_BH02_1,7-2					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Labnummer	U11730306					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	89.9	2.0	%	1	V	TV
SiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	64.3		% TS	2	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	8.43		% TS	2	S	SVS
CaO <sup>+</sup>	3.89		% TS	2	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	10.3		% TS	2	S	SVS
K <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	2.37		% TS	2	S	SVS
MgO <sup>+</sup>	2.89		% TS	2	S	SVS
MnO <sup>+</sup>	0.132		% TS	2	S	SVS
Na <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.94		% TS	2	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>+</sup>	0.322		% TS	2	S	SVS
TiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	0.247		% TS	2	S	SVS
Summa <sup>+</sup>	94.8		% TS	2	I	SVS
LOI 1000°C <sup>+</sup>	3.6		% TS	3	W	SIH
As	2.49	0.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba <sup>+</sup>	519		mg/kg TS	2	S	SVS
Be <sup>+</sup>	3.71		mg/kg TS	2	S	SVS
Cd	11.7	2.7	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	17.7	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr <sup>+</sup>	35.8		mg/kg TS	2	S	SVS
Cu	2930	614	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.102	0.031	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb <sup>+</sup>	8.27		mg/kg TS	2	S	SVS
Ni	4.39	1.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	3720	761	mg/kg TS	2	H	DKA
S	1790	309	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc <sup>+</sup>	3.32		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr <sup>+</sup>	113		mg/kg TS	2	S	SVS
V <sup>+</sup>	27.5		mg/kg TS	2	S	SVS
W <sup>+</sup>	33.7		mg/kg TS	2	S	SVS
Y <sup>+</sup>	29.3		mg/kg TS	2	S	SVS
Zn	3020	568	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr <sup>+</sup>	101		mg/kg TS	2	S	SVS

# Rapport

Sida 5 (11)



## L2009605

2FECYE8GTS8



Er beteckning	20GA_BH05_0,1-0,4					
Provtagare	Henrik Svanberg					
Labnummer	U11730307					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	86.5	2.0	%	1	V	TV
SiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	61.2		% TS	2	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	8.28		% TS	2	S	SVS
CaO <sup>+</sup>	1.97		% TS	2	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	11.9		% TS	2	S	SVS
K <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	2.20		% TS	2	S	SVS
MgO <sup>+</sup>	2.04		% TS	2	S	SVS
MnO <sup>+</sup>	0.121		% TS	2	S	SVS
Na <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.89		% TS	2	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>+</sup>	0.105		% TS	2	S	SVS
TiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	0.248		% TS	2	S	SVS
Summa <sup>+</sup>	90.0		% TS	2	I	SVS
LOI 1000°C <sup>+</sup>	3.5		% TS	3	W	SIH
As	3.06	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba <sup>+</sup>	471		mg/kg TS	2	S	SVS
Be <sup>+</sup>	2.22		mg/kg TS	2	S	SVS
Cd	0.473	0.112	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	13.2	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr <sup>+</sup>	21.0		mg/kg TS	2	S	SVS
Cu	3240	681	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.0740	0.0247	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb <sup>+</sup>	9.22		mg/kg TS	2	S	SVS
Ni	3.95	1.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	6030	1240	mg/kg TS	2	H	DKA
S	1780	310	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc <sup>+</sup>	4.94		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr <sup>+</sup>	104		mg/kg TS	2	S	SVS
V <sup>+</sup>	31.5		mg/kg TS	2	S	SVS
W <sup>+</sup>	22.4		mg/kg TS	2	S	SVS
Y <sup>+</sup>	23.3		mg/kg TS	2	S	SVS
Zn	2780	521	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr <sup>+</sup>	128		mg/kg TS	2	S	SVS

Er beteckning	<b>20GA_BH05_0,1-0,4 DUPLIKAT</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730308					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	87.0	2.0	%	1	V	TV
SiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	63.5		% TS	2	S	SVS
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	8.54		% TS	2	S	SVS
CaO <sup>+</sup>	1.94		% TS	2	S	SVS
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>+</sup>	11.8		% TS	2	S	SVS
K <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	2.45		% TS	2	S	SVS
MgO <sup>+</sup>	1.91		% TS	2	S	SVS
MnO <sup>+</sup>	0.124		% TS	2	S	SVS
Na <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.97		% TS	2	S	SVS
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <sup>+</sup>	0.103		% TS	2	S	SVS
TiO <sub>2</sub> <sup>+</sup>	0.251		% TS	2	S	SVS
Summa <sup>+</sup>	92.6		% TS	2	I	SVS
LOI 1000°C <sup>+</sup>	3.6		% TS	3	W	SIH
As	3.09	0.86	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba <sup>+</sup>	480		mg/kg TS	2	S	SVS
Be <sup>+</sup>	3.01		mg/kg TS	2	S	SVS
Cd	0.535	0.125	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr <sup>+</sup>	25.2		mg/kg TS	2	S	SVS
Cu	3340	701	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.0897	0.0279	mg/kg TS	2	H	ENMU
Nb <sup>+</sup>	8.45		mg/kg TS	2	S	SVS
Ni	3.46	0.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	5850	1210	mg/kg TS	2	H	DKA
S	1840	326	mg/kg TS	2	H	ENMU
Sc <sup>+</sup>	4.88		mg/kg TS	2	S	SVS
Sr <sup>+</sup>	108		mg/kg TS	2	S	SVS
V <sup>+</sup>	32.6		mg/kg TS	2	S	SVS
W <sup>+</sup>	17.0		mg/kg TS	2	S	SVS
Y <sup>+</sup>	22.9		mg/kg TS	2	S	SVS
Zn	2640	496	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zr <sup>+</sup>	143		mg/kg TS	2	S	SVS

Er beteckning	<b>20GA_BH06_0,5-1</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730309					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>85.2</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>SiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>72.6</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>8.54</b>		% TS	2	S	SVS
<b>CaO<sup>+</sup></b>	<b>1.15</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>3.06</b>		% TS	2	S	SVS
<b>K<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.36</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MgO<sup>+</sup></b>	<b>0.648</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MnO<sup>+</sup></b>	<b>0.0526</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Na<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.01</b>		% TS	2	S	SVS
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.202</b>		% TS	2	S	SVS
<b>TiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.324</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Summa<sup>+</sup></b>	<b>90.9</b>		% TS	2	I	SVS
<b>LOI 1000°C<sup>+</sup></b>	<b>2.0</b>		% TS	3	W	SIH
<b>As</b>	<b>0.683</b>	0.255	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba<sup>+</sup></b>	<b>520</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Be<sup>+</sup></b>	<b>1.72</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cd</b>	<b>0.188</b>	0.050	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>3.16</b>	0.82	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr<sup>+</sup></b>	<b>28.4</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cu</b>	<b>108</b>	23	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.04</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Nb<sup>+</sup></b>	<b>9.74</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Ni</b>	<b>2.32</b>	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>27.4</b>	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>73.1</b>	15.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sc<sup>+</sup></b>	<b>5.64</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Sr<sup>+</sup></b>	<b>117</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>V<sup>+</sup></b>	<b>28.8</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>W<sup>+</sup></b>	<b>2.29</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Y<sup>+</sup></b>	<b>19.8</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Zn</b>	<b>125</b>	24	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zr<sup>+</sup></b>	<b>169</b>		mg/kg TS	2	S	SVS

Er beteckning	<b>20GA_BH06_0,5-1 DUPLIKAT</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730310					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>84.8</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>SiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>73.6</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>9.28</b>		% TS	2	S	SVS
<b>CaO<sup>+</sup></b>	<b>1.33</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>3.55</b>		% TS	2	S	SVS
<b>K<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.52</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MgO<sup>+</sup></b>	<b>0.766</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MnO<sup>+</sup></b>	<b>0.0716</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Na<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.17</b>		% TS	2	S	SVS
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.133</b>		% TS	2	S	SVS
<b>TiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.339</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Summa<sup>+</sup></b>	<b>93.8</b>		% TS	2	I	SVS
<b>LOI 1000°C<sup>+</sup></b>	<b>3.2</b>		% TS	3	W	SIH
<b>As</b>	<b>6.60</b>	1.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba<sup>+</sup></b>	<b>550</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Be<sup>+</sup></b>	<b>1.45</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cd</b>	<b>1.85</b>	0.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>4.88</b>	1.22	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr<sup>+</sup></b>	<b>24.6</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cu</b>	<b>488</b>	102	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.588</b>	0.175	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Nb<sup>+</sup></b>	<b>9.96</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Ni</b>	<b>2.97</b>	1.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>847</b>	173	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>251</b>	44	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sc<sup>+</sup></b>	<b>4.91</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Sr<sup>+</sup></b>	<b>124</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>V<sup>+</sup></b>	<b>32.9</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>W<sup>+</sup></b>	<b>3.92</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Y<sup>+</sup></b>	<b>20.5</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Zn</b>	<b>351</b>	66	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zr<sup>+</sup></b>	<b>171</b>		mg/kg TS	2	S	SVS

Er beteckning	<b>20GA_BH07_0,4-1,0</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730311					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>90.9</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>SiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>66.6</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>10.5</b>		% TS	2	S	SVS
<b>CaO<sup>+</sup></b>	<b>4.27</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>+</sup></b>	<b>3.99</b>		% TS	2	S	SVS
<b>K<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.87</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MgO<sup>+</sup></b>	<b>2.41</b>		% TS	2	S	SVS
<b>MnO<sup>+</sup></b>	<b>0.0878</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Na<sub>2</sub>O<sup>+</sup></b>	<b>2.56</b>		% TS	2	S	SVS
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.0625</b>		% TS	2	S	SVS
<b>TiO<sub>2</sub><sup>+</sup></b>	<b>0.198</b>		% TS	2	S	SVS
<b>Summa<sup>+</sup></b>	<b>93.5</b>		% TS	2	I	SVS
<b>LOI 1000°C<sup>+</sup></b>	<b>2.7</b>		% TS	3	W	SIH
<b>As</b>	<b>1.10</b>	0.36	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba<sup>+</sup></b>	<b>580</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Be<sup>+</sup></b>	<b>3.10</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cd</b>	<b>5.59</b>	1.29	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>4.61</b>	1.12	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr<sup>+</sup></b>	<b>21.6</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Cu</b>	<b>484</b>	101	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.0556</b>	0.0200	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Nb<sup>+</sup></b>	<b>7.49</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Ni</b>	<b>3.08</b>	1.46	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>1210</b>	252	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>S</b>	<b>1350</b>	237	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Sc<sup>+</sup></b>	<b>4.97</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Sr<sup>+</sup></b>	<b>152</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>V<sup>+</sup></b>	<b>28.2</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>W<sup>+</sup></b>	<b>9.89</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Y<sup>+</sup></b>	<b>26.0</b>		mg/kg TS	2	S	SVS
<b>Zn</b>	<b>3100</b>	581	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zr<sup>+</sup></b>	<b>113</b>		mg/kg TS	2	S	SVS



	Metod
1	Analys enligt SS 02 81 13-1 Torrsubstansbestämning.
2	Vid analys av As, Cd, Cu, Co, Hg, Ni, Pb, B, Sb, S, Se och Zn gäller: Analysprov har torkats vid 50°C och elementhalterna har TS-korrigerats till 105°C. Upplösning har skett i mikrovågsugn i slutna teflonbehållare med 5 ml konc. salpetersyra + 0.5 ml H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> . För övriga grundämnen gäller: 0.1 g torkat prov smälts med 0.4 g LiBO <sub>2</sub> och upplöses i HNO <sub>3</sub> .  Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).  Notera att rapporteringsgränser kan påverkas om det t.ex. finns behov av extra spädning pga provmatrisen men även om provmängden är begränsad.
3	Analys enligt LOI 1000°C.

	Godkännare
DKA	Dan Krekula
ENMU	Enrico Muth
SIH	Simon Hällström
SVS	Svetlana Senioukh
TV	Tiina Vikeväinen

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

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

# Rapport

Sida 11 (11)



Akred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

## L2009605

2FECYE8GTS8



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

# Rapport

Sida 1 (11)



## L2009604

2E1R22BS6N8



Ankomstdatum **2020-04-15**  
Utfärdad **2020-04-20**

**Golder Associates AB**  
**Henrik Svanberg**

**Box 20127**  
**104 60 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **19126409**

### Analys: M-KM1-J

Er beteckning	<b>20GA_BH01_0,3-0,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730286					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>77.9</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>0.852</b>	0.383	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>51.8</b>	11.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.149</b>	0.036	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>1.97</b>	0.48	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>6.66</b>	1.35	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>25.4</b>	5.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>2.65</b>	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>29.4</b>	6.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>12.8</b>	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>51.3</b>	9.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>0.0954</b>	0.0236	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.466</b>	0.106	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.377</b>	0.090	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>2.17</b>	0.43	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

# Rapport

Sida 2 (11)



## L2009604

2E1R22BS6N8



Er beteckning	<b>20GA_BH01_3-3,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730287					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.6	2.0	%	1	V	TV
As	<0.5		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	11.5	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	1.56	0.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	2.52	0.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	4.00	0.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	1.35	0.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	3.24	0.66	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	4.69	1.02	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	8.58	1.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	<0.2		mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.0853	0.0289	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	1.07	0.21	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH02_0,05-0,4</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730288					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	71.4	2.0	%	1	V	TV
As	1.38	0.43	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	22.1	5.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.272	0.066	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	1.49	0.38	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	6.02	1.22	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	75.9	16.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	1.94	0.58	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	138	28	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	10.1	2.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	87.2	16.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	0.245	0.058	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.533	0.121	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.341	0.080	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.11	0.42	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH02_6-6,6</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730289					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>82.6</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>10.6</b>	2.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.281</b>	0.066	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>1.10</b>	0.32	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>4.14</b>	0.90	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>41.2</b>	8.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>1.81</b>	0.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>3.84</b>	0.78	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>5.22</b>	1.20	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>80.0</b>	15.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.0797</b>	0.0289	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.19</b>	0.24	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH03_0,2-0,4</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730290					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>79.0</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>1.78</b>	0.51	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>67.4</b>	15.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.796</b>	0.193	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>2.73</b>	0.67	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>7.46</b>	1.49	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>105</b>	22	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>0.232</b>	0.070	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>2.51</b>	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>211</b>	43	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>13.4</b>	3.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>268</b>	50	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>0.226</b>	0.056	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.874</b>	0.175	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.731</b>	0.505	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>3.36</b>	0.67	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH03_0,4-0,9</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730291					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>79.4</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>0.525</b>	0.231	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>23.5</b>	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>2.62</b>	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>6.47</b>	1.40	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>7.92</b>	1.76	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>2.94</b>	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>10.7</b>	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>10.1</b>	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>27.8</b>	5.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.285</b>	0.083	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.155</b>	0.039	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.74</b>	0.36	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH04_0,05-0,2</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730292					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>74.8</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>0.687</b>	0.247	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>105</b>	24	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.262</b>	0.062	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>2.72</b>	0.82	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>5.79</b>	1.17	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>76.6</b>	16.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>3.17</b>	0.92	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>21.8</b>	4.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>11.9</b>	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>125</b>	24	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>0.150</b>	0.036	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.658</b>	0.136	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.233</b>	0.056	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>3.40</b>	0.68	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH04_0,2-0,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730293					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.1	2.0	%	1	V	TV
As	0.495	0.227	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	35.9	8.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.88	0.70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	7.45	1.48	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	12.9	2.8	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	3.36	0.91	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	9.09	1.87	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	12.3	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	37.9	7.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.270	0.081	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.152	0.039	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	1.82	0.37	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH04_0,2-0,5 DUPLIKAT</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730294					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	83.3	2.0	%	1	V	TV
As	0.667	0.298	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	42.9	10.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	3.36	0.88	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	7.81	1.58	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	20.0	4.3	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	3.98	1.07	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	9.69	1.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	14.7	3.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	48.2	9.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	<0.05		mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.324	0.086	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.174	0.047	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.02	0.40	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH05_0,05-0,1</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730295					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>75.2</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>2.11</b>	0.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>19.6</b>	4.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.298</b>	0.071	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>2.23</b>	0.55	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>4.82</b>	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>234</b>	49	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>1.66</b>	0.52	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>693</b>	144	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>9.19</b>	1.95	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>350</b>	66	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>0.555</b>	0.133	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>1.09</b>	0.21	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.696</b>	0.159	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.99</b>	0.40	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH05_0,4-0,6</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730296					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>81.6</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>0.925</b>	0.413	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>31.2</b>	7.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>0.431</b>	0.102	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>5.67</b>	1.42	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>5.41</b>	1.60	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>1110</b>	233	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>3.50</b>	0.97	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>1020</b>	209	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>10.9</b>	2.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>1260</b>	237	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>0.0932</b>	0.0236	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.304</b>	0.089	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.133</b>	0.037	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.43</b>	0.29	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						



Er beteckning	<b>20GA_BH06_0,05-0,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730297					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	71.0	2.0	%	1	V	TV
As	4.72	1.30	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	43.3	9.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	1.98	0.47	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.92	0.71	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	4.19	0.84	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	333	70	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	0.256	0.081	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	2.67	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	1560	319	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	7.96	1.74	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	514	97	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	1.14	0.27	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	1.34	0.25	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	1.80	0.40	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	9.02	1.79	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH06_1-1,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730298					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	82.9	2.0	%	1	V	TV
As	0.953	0.344	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	35.8	8.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.594	0.138	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	5.74	1.40	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	6.30	1.31	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	101	21	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	2.85	0.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	68.9	14.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	10.8	2.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	178	34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	0.0816	0.0196	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.551	0.125	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.265	0.063	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.20	0.45	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH06_2,5-3</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730299					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>93.4</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>10.9</b>	2.5	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>1.42</b>	0.38	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>2.59</b>	0.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>4.32</b>	0.98	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>1.69</b>	0.48	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>3.75</b>	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>4.57</b>	1.02	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>13.5</b>	2.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.0789</b>	0.0267	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.06</b>	0.23	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH06_2,5-3 DUPLIKAT</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730300					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS</b>	<b>82.0</b>	2.0	%	1	V	TV
<b>As</b>	<b>&lt;0.5</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ba</b>	<b>23.2</b>	5.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cd</b>	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Co</b>	<b>2.09</b>	0.51	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cr</b>	<b>4.85</b>	0.96	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Cu</b>	<b>5.50</b>	1.18	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ni</b>	<b>2.16</b>	0.63	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Pb</b>	<b>6.20</b>	1.27	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>V</b>	<b>7.60</b>	1.62	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Zn</b>	<b>23.6</b>	4.6	mg/kg TS	2	H	ENMU
<b>Ag</b>	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Mo</b>	<b>0.246</b>	0.076	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sb</b>	<b>0.108</b>	0.032	mg/kg TS	3	H	IDJO
<b>Sn</b>	<b>1.60</b>	0.32	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH07_0-0,15</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730301					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	79.6	2.0	%	1	V	TV
As	1.92	0.56	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	27.2	6.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	0.362	0.085	mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	2.10	0.54	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	4.45	0.89	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	57.8	12.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	2.43	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	82.3	17.0	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	10.2	2.2	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	115	22	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	0.526	0.126	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.837	0.168	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.783	0.178	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	2.91	0.58	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

Er beteckning	<b>20GA_BH07_2-2,5</b>					
Provtagare	<b>Henrik Svanberg</b>					
Labnummer	U11730302					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	82.0	2.0	%	1	V	TV
As	1.04	0.34	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ba	19.1	4.4	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	ENMU
Co	3.08	0.75	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cr	5.03	1.03	mg/kg TS	2	H	ENMU
Cu	897	188	mg/kg TS	2	H	ENMU
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	H	ENMU
Ni	1.73	0.77	mg/kg TS	2	H	ENMU
Pb	33.8	6.9	mg/kg TS	2	H	ENMU
V	4.69	1.02	mg/kg TS	2	H	ENMU
Zn	63.8	12.1	mg/kg TS	2	H	ENMU
Ag	0.125	0.030	mg/kg TS	3	H	IDJO
Mo	0.504	0.113	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sb	0.127	0.033	mg/kg TS	3	H	IDJO
Sn	1.30	0.26	mg/kg TS	3	H	IDJO
PRovtagningsdatum februari 2020						

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

	Godkännare
ENMU	Enrico Muth
IDJO	Ida Jonsson
TV	Tiina Vikeväinen

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

\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

# Rapport

Sida 11 (11)



## L2009604

2E1R22BS6N8



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



## Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2001028	Sida	: 1 av 3
Kund	: <b>Golder Associates AB</b>	Projekt	: Projektering Kaveltorp
Kontaktperson	: Henrik Svanberg	Beställningsnummer	: 19126409
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Henrik Svanberg
	116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-05-06 13:15
E-post	: hsvanberg@golder.com	Analys påbörjad	: 2020-05-07
Telefon	: 08-506 306 66	Utfärdad	: 2020-05-08 10:15
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 2

### Orderkommentarer

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Ilya Rodushkin

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.com">www.alsglobal.com</a>
Adress	: Aurorum 10	E-post	: <a href="mailto:info.lu@alsglobal.com">info.lu@alsglobal.com</a>
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								20 GA_KONTROLL_J_1	
								LE2001028-001	
Laboratoriets provnummer		2020-05-06							
Provtagningsdatum / tid									
<b>Grundämnen</b>									
As, arsenik	0.120	± 0.02	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ba, barium	0.514	± 0.05	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cd, kadmium	0.0148	± 0.002	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Co, kobolt	0.00594	± 0.003	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cr, krom	0.167	± 0.02	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cu, koppar	0.957	± 0.10	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Mo, molybden	1.19	± 0.12	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ni, nickel	0.174	± 0.02	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Pb, bly	0.477	± 0.05	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
V, vanadin	0.0927	± 0.010	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Zn, zink	19.2	± 2.3	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								20 GA_KONTROLL_J_2	
								LE2001028-002	
Laboratoriets provnummer		2020-05-06							
Provtagningsdatum / tid									
<b>Grundämnen</b>									
As, arsenik	0.0649	± 0.01	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ba, barium	0.350	± 0.04	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cd, kadmium	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Co, kobolt	<0.005	----	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cr, krom	0.0864	± 0.010	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cu, koppar	2.25	± 0.2	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Mo, molybden	0.200	± 0.02	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ni, nickel	0.128	± 0.02	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Pb, bly	<0.01	----	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
V, vanadin	0.0244	± 0.003	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Zn, zink	0.873	± 0.1	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.



**Nyckel:** **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsbstanshalt.

**MU** = Mätosäkerhet

\* = Tecknet före resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

**Mätosäkerhet:**

**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.**

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

	<b>Utf.</b>
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030





## Analyscertifikat

Ordernummer	: LE2003969	Sida	: 1 av 3
Kund	: <b>Golder Associates AB</b>	Projekt	: Projektering Kaveltorp
Kontaktperson	: Henrik Svanberg	Beställningsnummer	: 19126409
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Henrik Svanberg
	116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-22 15:00
E-post	: henrik_svanberg@golder.se	Analys påbörjad	: 2020-10-27
Telefon	: 08-506 306 66	Utfärdad	: 2020-11-03 13:20
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 2

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

### Signatur

### Position

Ilya Rodushkin

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.com">www.alsglobal.com</a>
Adress	: Aurorum 10	E-post	: <a href="mailto:info.lu@alsglobal.com">info.lu@alsglobal.com</a>
	977 75 Luleå	Telefon	: +46 920 28 99 00
	Sverige		



## Analysresultat

Matris: BIOTA		Provbeteckning		20GA_SVAMP			
		Laboratoriets provnummer		LE2003969-001			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-07			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>							
Homogenisering	Ja *	----	-	-	PP-hommix	B-PP-hommix	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	M-4	B-PB29-MW	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	<0.08	----	mg/kg	0.0800	M-4	B-SFMS-29	LE
Cd, kadmium	0.0708	± 0.0094	mg/kg	0.00500	M-4	B-SFMS-29	LE
Co, kobolt	0.00752	± 0.00333	mg/kg	0.00500	M-4	B-SFMS-29	LE
Cr, krom	<0.03	----	mg/kg	0.0300	M-4	B-SFMS-29	LE
Cu, koppar	8.34	± 0.84	mg/kg	0.100	M-4	B-SFMS-29	LE
Hg, kvicksilver	0.0125	± 0.0138	mg/kg	0.0100	M-4	B-SFMS-29	LE
Mn, mangan	0.692	± 0.070	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Ni, nickel	<0.04	----	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Pb, bly	0.489	± 0.053	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Zn, zink	13.6	± 1.4	mg/kg	0.200	M-4	B-SFMS-29	LE

Matris: BIOTA		Provbeteckning		20GA_NYPON			
		Laboratoriets provnummer		LE2003969-002			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-07			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Provberedning</b>							
Homogenisering	Ja *	----	-	-	PP-hommix	B-PP-hommix	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	M-4	B-PB29-MW	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	<0.08	----	mg/kg	0.0800	M-4	B-SFMS-29	LE
Cd, kadmium	<0.005	----	mg/kg	0.00500	M-4	B-SFMS-29	LE
Co, kobolt	<0.005	----	mg/kg	0.00500	M-4	B-SFMS-29	LE
Cr, krom	<0.03	----	mg/kg	0.0300	M-4	B-SFMS-29	LE
Cu, koppar	1.24	± 0.13	mg/kg	0.100	M-4	B-SFMS-29	LE
Hg, kvicksilver	<0.01	----	mg/kg	0.0100	M-4	B-SFMS-29	LE
Mn, mangan	10.2	± 1.0	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Ni, nickel	0.0467	± 0.0150	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Pb, bly	0.104	± 0.012	mg/kg	0.0400	M-4	B-SFMS-29	LE
Zn, zink	3.50	± 0.43	mg/kg	0.200	M-4	B-SFMS-29	LE



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
B-PB29-MW	Uppslutning i salpetersyra/väteperoxid i mikrovågsugn enligt SE-SOP-0041 (SS-EN 13805:2014).
B-PP-hommix*	Homogenisering genom mixning.
B-SFMS-29	Bestämning av metaller i biota med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning enligt B-PB29-MW eller B-VKSPEC.

**Nyckel:** **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

**MU** = Mätosäkerhet

\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

### Mätosäkerhet:

**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.**

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Ankomstdatum **2020-02-27**  
Utfärdad **2020-03-13**

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

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

Projekt **Kaveltorp**  
Bestnr **19126409**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>13SW_GV04</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245826					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lädor *	<b>1</b>			1	1	TS
bromid	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	2	2	MB
klorid	<b>41.8</b>	6.27	mg/l	2	2	MB
fluorid	<b>0.048</b>	0.007	mg/l	2	2	MB
sulfat	<b>&lt;0.500</b>		mg/l	2	2	MB
nitrat	<b>&lt;0.080</b>		mg/l	2	2	MB
nitratkväve	<b>&lt;0.020</b>		mg/l	2	2	MB
nitrit	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	2	2	MB
nitritkväve	<b>&lt;0.015</b>		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>20GA_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245827					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>15.6</b>	1.2	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.0117</b>	0.0024	mg/l	4	H	ULKA
<b>K</b>	<b>1.46</b>	0.11	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>2.68</b>	0.17	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>4.55</b>	0.32	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>5.19</b>	0.34	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>35.3</b>	6.8	µg/l	4	H	ULKA
<b>As</b>	<b>0.104</b>	0.029	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>11.3</b>	2.1	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0126</b>	0.0027	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.172</b>	0.041	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.168</b>	0.034	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>1.76</b>	0.37	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>4.75</b>	0.37	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.687</b>	0.126	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.317</b>	0.086	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>13.0</b>	2.5	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.0237</b>	0.0055	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>40.1</b>	4.0	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>1.97</b>	0.45	µg/l	4	H	ULKA
<b>V</b>	<b>0.253</b>	0.048	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>2.30</b>	0.15	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245828					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>3.87</b>	0.581	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>0.243</b>	0.036	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>5.88</b>	0.882	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>7.63</b>	1.14	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>1.72</b>	0.259	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>20GA_YV1F</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245829					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>4.61</b>	0.36	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.434</b>	0.030	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.635</b>	0.046	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>0.981</b>	0.066	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.58</b>	0.25	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.85</b>	0.20	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>154</b>	21	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.285</b>	0.072	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>6.04</b>	1.10	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.168</b>	0.026	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.0952</b>	0.0207	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.229</b>	0.051	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>2.48</b>	0.59	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00293</b>	0.00045	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>19.5</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.217</b>	0.043	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.385</b>	0.079	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>5.08</b>	1.53	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.498</b>	0.093	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>11.9</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>34.7</b>	2.8	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.291</b>	0.069	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.41</b>	0.12	mg/l	5	R	ULKA



Er beteckning	<b>20GA_YV1</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245830					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Ca</b>	<b>4.54</b>	0.35	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.491</b>	0.040	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.628</b>	0.047	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>0.987</b>	0.067	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.61</b>	0.25	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.84</b>	0.18	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>182</b>	26	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.228</b>	0.052	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>6.76</b>	1.24	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0529</b>	0.0115	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.103</b>	0.018	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.326</b>	0.067	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>5.06</b>	0.89	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00367</b>	0.00049	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>22.8</b>	1.5	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.218</b>	0.040	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.745</b>	0.345	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>7.61</b>	1.51	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.978</b>	0.179	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>11.8</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>35.4</b>	2.9	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.381</b>	0.070	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.32</b>	0.09	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_YV1</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245831					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>3.43</b>	0.515	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>0.103</b>	0.016	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>3.23</b>	0.485	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>0.375</b>	0.056	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>0.085</b>	0.013	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>20GA_YV2F</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245832					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>4.60</b>	0.36	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.460</b>	0.032	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.632</b>	0.047	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>0.985</b>	0.065	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.71</b>	0.26	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.88</b>	0.18	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>175</b>	24	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.212</b>	0.052	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>6.60</b>	1.26	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0834</b>	0.0129	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.0957</b>	0.0258	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.246</b>	0.046	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>3.30</b>	0.61	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00305</b>	0.00046	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>20.5</b>	1.3	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.186</b>	0.035	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.519</b>	0.129	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>4.60</b>	1.23	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.636</b>	0.116	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>12.0</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>38.8</b>	3.0	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.301</b>	0.069	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.42</b>	0.11	mg/l	5	R	ULKA





Er beteckning	20GA_YV2FA					
Provtagningsdatum	2020-02-25					
Labnummer	O11245833					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>4.64</b>	0.36	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.460</b>	0.032	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.646</b>	0.051	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>1.00</b>	0.07	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.74</b>	0.27	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.89</b>	0.19	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>169</b>	21	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.218</b>	0.046	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>6.77</b>	1.24	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0774</b>	0.0121	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.111</b>	0.029	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.250</b>	0.049	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>3.05</b>	0.64	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00269</b>	0.00044	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>20.3</b>	1.3	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.182</b>	0.037	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.458</b>	0.148	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>5.00</b>	1.00	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.605</b>	0.110	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>12.0</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>38.5</b>	3.0	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.277</b>	0.055	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.37</b>	0.09	mg/l	5	R	ULKA



Er beteckning	<b>20GA_YV2</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245834					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	4.63	0.36	mg/l	4	R	ULKA
Fe	0.494	0.034	mg/l	4	R	ULKA
K	0.655	0.051	mg/l	4	R	ULKA
Mg	0.997	0.069	mg/l	4	R	ULKA
Na	3.60	0.25	mg/l	4	R	ULKA
Si	2.92	0.18	mg/l	4	R	ULKA
Al	177	23	µg/l	4	R	ULKA
As	0.244	0.086	µg/l	4	H	ULKA
Ba	8.82	1.62	µg/l	4	H	ULKA
Cd	0.0538	0.0084	µg/l	4	H	ULKA
Co	0.102	0.020	µg/l	4	H	ULKA
Cr	0.342	0.065	µg/l	4	H	ULKA
Cu	4.90	0.90	µg/l	4	H	ULKA
Hg	0.00274	0.00044	µg/l	4	F	ULKA
Mn	22.3	1.4	µg/l	4	R	ULKA
Mo	0.175	0.033	µg/l	4	H	ULKA
Ni	0.734	0.189	µg/l	4	H	ULKA
P	7.22	2.31	µg/l	4	H	ULKA
Pb	1.12	0.20	µg/l	4	H	ULKA
Sr	12.0	1.2	µg/l	4	R	ULKA
Zn	49.8	3.7	µg/l	4	R	ULKA
V	0.359	0.077	µg/l	4	H	ULKA
S	1.37	0.12	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_YV2</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245835					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bromid	<0.050		mg/l	2	2	MB
klorid	3.41	0.512	mg/l	2	2	MB
fluorid	0.103	0.015	mg/l	2	2	MB
sulfat	3.37	0.506	mg/l	2	2	MB
nitrat	0.336	0.050	mg/l	2	2	MB
nitratkväve	0.076	0.011	mg/l	2	2	MB
nitrit	<0.040		mg/l	2	2	MB
nitritkväve	<0.010		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>13SW_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245836					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>48.8</b>	3.7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>8.23</b>	0.56	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>9.89</b>	0.70	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>11.6</b>	0.7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>30.6</b>	2.2	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>12.7</b>	0.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>925</b>	170	µg/l	4	H	ULKA
<b>As</b>	<b>0.878</b>	0.219	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>69.6</b>	8.8	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.150</b>	0.023	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>1.57</b>	0.28	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>7.47</b>	1.39	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>28.8</b>	5.0	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.0123</b>	0.0011	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>1760</b>	109	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>24.4</b>	4.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>9.05</b>	1.78	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>37.3</b>	7.8	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>15.9</b>	2.9	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>81.2</b>	8.1	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>98.2</b>	6.8	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>1.66</b>	0.31	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>28.6</b>	1.8	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>13SW_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245837					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>0.052</b>	0.010	mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>36.2</b>	5.43	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>1.21</b>	0.182	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>76.6</b>	11.5	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>16.4</b>	2.46	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>3.71</b>	0.556	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>0.216</b>	0.054	mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>0.066</b>	0.016	mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>20GA_GV02</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245838					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>53.8</b>	4.1	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.695</b>	0.050	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>5.37</b>	0.38	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>12.9</b>	0.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>104</b>	7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>13.2</b>	0.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>498</b>	75	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>2.96</b>	0.52	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>41.5</b>	5.8	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>15.1</b>	2.3	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>6.23</b>	1.12	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>1.16</b>	0.21	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>53.0</b>	3.5	µg/l	4	R	ULKA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>441</b>	28	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>1.17</b>	0.22	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>12.2</b>	2.3	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>90.4</b>	19.1	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>25.7</b>	4.7	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>408</b>	41	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>1980</b>	141	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>2.16</b>	0.40	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>33.2</b>	2.1	mg/l	5	R	ULKA



Er beteckning	<b>20GA_GV02a</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245839					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>53.6</b>	4.3	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.652</b>	0.048	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>5.36</b>	0.39	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>12.9</b>	0.9	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>105</b>	7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>13.2</b>	0.9	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>476</b>	97	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>2.82</b>	0.51	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>40.8</b>	5.7	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>15.9</b>	2.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>6.19</b>	1.09	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>1.08</b>	0.20	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>52.0</b>	3.5	µg/l	4	R	ULKA
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>439</b>	31	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.723</b>	0.132	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>12.8</b>	2.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>80.8</b>	17.5	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>24.1</b>	4.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>408</b>	41	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>1960</b>	146	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>1.86</b>	0.36	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>33.0</b>	2.2	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_GW02</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245840					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>167</b>	25.1	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>1.20</b>	0.180	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>94.8</b>	14.2	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>3.66</b>	0.549	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>0.826</b>	0.124	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>1.33</b>	0.333	mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>0.405</b>	0.101	mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>13SW_GV03</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245841					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>118</b>	9	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>20.0</b>	1.4	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>25.2</b>	1.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>18.5</b>	1.2	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>26.0</b>	1.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>31.8</b>	2.0	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>26800</b>	3150	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>&lt;3</b>		µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>109</b>	13	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>208</b>	25	µg/l	4	R	ULKA
<b>Co</b>	<b>11.2</b>	2.3	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>26.6</b>	2.3	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cu</b>	<b>111</b>	7	µg/l	4	R	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.0368</b>	0.0030	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>348</b>	22	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>&lt;3</b>		µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>21.3</b>	4.0	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>4050</b>	325	µg/l	4	R	ULKA
<b>Pb</b>	<b>45.3</b>	8.2	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>176</b>	18	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>20800</b>	1410	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>40.3</b>	7.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>107</b>	7	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>13SW_GV03</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245842					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>22.8</b>	3.42	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>16.8</b>	2.52	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>313</b>	46.9	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>57.6</b>	8.65	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>13.0</b>	1.95	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>20GA_GV03</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245843					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>28.4</b>	2.2	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>2.10</b>	0.39	mg/l	4	H	ULKA
<b>K</b>	<b>6.38</b>	0.45	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>4.89</b>	0.32	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>93.7</b>	6.7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>12.5</b>	0.8	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>1620</b>	304	µg/l	4	H	ULKA
<b>As</b>	<b>1.78</b>	0.34	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>104</b>	13	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>2.01</b>	0.30	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>7.11</b>	1.26	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>3.45</b>	0.64	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>28.1</b>	2.0	µg/l	4	R	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.0425</b>	0.0035	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>396</b>	25	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>1.01</b>	0.19	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>11.6</b>	2.4	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>509</b>	54	µg/l	4	R	ULKA
<b>Pb</b>	<b>12.8</b>	2.3	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>156</b>	15	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>254</b>	17	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>4.76</b>	0.87	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>15.3</b>	1.0	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_GV03</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245844					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>0.066</b>	0.013	mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>95.0</b>	14.2	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>0.744</b>	0.112	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>40.6</b>	6.10	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>3.66</b>	0.549	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>0.827</b>	0.124	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	2	2	MB



Er beteckning	<b>13SW_GV04</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245845					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>162</b>	12	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>2.58</b>	0.18	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>23.3</b>	1.7	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>7.24</b>	0.47	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>46.2</b>	3.3	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>18.9</b>	1.2	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>389</b>	48	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.595</b>	0.107	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>146</b>	18	µg/l	4	R	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.329</b>	0.050	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>1.16</b>	0.20	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.471</b>	0.091	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>50.2</b>	3.5	µg/l	4	R	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.0376</b>	0.0031	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>847</b>	53	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.325</b>	0.060	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>2.07</b>	0.42	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>6550</b>	536	µg/l	4	R	ULKA
<b>Pb</b>	<b>5.11</b>	0.92	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>274</b>	27	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>142</b>	10	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>1.85</b>	0.35	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>0.695</b>	0.087	mg/l	5	R	ULKA





Er beteckning	<b>20GA_YV3F</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245846					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>4.77</b>	0.37	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.315</b>	0.022	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.663</b>	0.053	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>1.00</b>	0.07	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.92</b>	0.29	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.85</b>	0.18	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>136</b>	25	µg/l	4	H	ULKA
<b>As</b>	<b>0.242</b>	0.100	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>6.14</b>	1.14	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0600</b>	0.0098	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.655</b>	0.122	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.218</b>	0.041	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>3.00</b>	0.58	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00268</b>	0.00044	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>15.5</b>	1.0	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.188</b>	0.035	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.340</b>	0.225	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>3.07</b>	0.79	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>0.345</b>	0.064	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>12.2</b>	1.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>41.5</b>	3.2	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.207</b>	0.042	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.46</b>	0.10	mg/l	5	R	ULKA



Er beteckning	<b>20GA_YV3</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245847					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			3	3	TS
<b>Ca</b>	<b>4.82</b>	0.38	mg/l	4	R	ULKA
<b>Fe</b>	<b>0.484</b>	0.034	mg/l	4	R	ULKA
<b>K</b>	<b>0.758</b>	0.057	mg/l	4	R	ULKA
<b>Mg</b>	<b>1.04</b>	0.07	mg/l	4	R	ULKA
<b>Na</b>	<b>3.85</b>	0.27	mg/l	4	R	ULKA
<b>Si</b>	<b>2.96</b>	0.19	mg/l	4	R	ULKA
<b>Al</b>	<b>181</b>	24	µg/l	4	R	ULKA
<b>As</b>	<b>0.287</b>	0.113	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ba</b>	<b>7.03</b>	1.30	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cd</b>	<b>0.0608</b>	0.0092	µg/l	4	H	ULKA
<b>Co</b>	<b>0.0808</b>	0.0179	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cr</b>	<b>0.300</b>	0.056	µg/l	4	H	ULKA
<b>Cu</b>	<b>4.20</b>	0.74	µg/l	4	H	ULKA
<b>Hg</b>	<b>0.00345</b>	0.00047	µg/l	4	F	ULKA
<b>Mn</b>	<b>22.5</b>	1.4	µg/l	4	R	ULKA
<b>Mo</b>	<b>0.192</b>	0.040	µg/l	4	H	ULKA
<b>Ni</b>	<b>0.524</b>	0.187	µg/l	4	H	ULKA
<b>P</b>	<b>8.83</b>	1.78	µg/l	4	H	ULKA
<b>Pb</b>	<b>1.02</b>	0.18	µg/l	4	H	ULKA
<b>Sr</b>	<b>12.7</b>	1.3	µg/l	4	R	ULKA
<b>Zn</b>	<b>49.7</b>	3.7	µg/l	4	R	ULKA
<b>V</b>	<b>0.310</b>	0.061	µg/l	4	H	ULKA
<b>S</b>	<b>1.46</b>	0.10	mg/l	5	R	ULKA

Er beteckning	<b>20GA_YV3</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-02-25</b>					
Labnummer	O11245848					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	2	2	MB
<b>klorid</b>	<b>3.61</b>	0.541	mg/l	2	2	MB
<b>fluorid</b>	<b>0.113</b>	0.017	mg/l	2	2	MB
<b>sulfat</b>	<b>3.64</b>	0.546	mg/l	2	2	MB
<b>nitrat</b>	<b>0.356</b>	0.053	mg/l	2	2	MB
<b>nitratkväve</b>	<b>0.080</b>	0.012	mg/l	2	2	MB
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	2	2	MB
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	2	2	MB



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	COC (Chain of Custody).
2	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
3	Filtrering vid provtagning innan analys av metaller. Utförd av provtagaren.  Rev 2018-09-19
4	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
5	Bestämning av S, svavel, utan föregående uppslutning. Stabilisering med H2O2. 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).  Rev 2015-07-24

	Godkännare
MB	Maria Bigner
TS	Tommy Sjöbacka
ULKA	Ulrika Karlsson

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

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



Utf <sup>1</sup>	
	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.
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](http://www.alsglobal.se)

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



## Analyscertifikat

Ordernummer	: <b>ST2005887</b>	Sida	: 1 av 16
Kund	: <b>Golder Associates AB</b>	Projekt	: eltorp
Kontaktperson	: Dan Hermansson	Beställningsnummer	: 26409
Adress	: Lilla Bommen 6 411 04 Göteborg Sverige	Provtagare	: Dan Hermansson
E-post	: dan_hermansson@golder.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 031-700 82 30/8239	Ankomstdatum, prover	: 2020-05-25 08:00
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2020-05-26
(eller		Utfärdad	: 2020-06-09 10:21
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 10
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 10

### Orderkommentarer

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Resultat från andra analyser finns bifogade i den separata bilagan nr 1, 2 till rapport ST2005887.  
Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.com">www.alsglobal.com</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								20GA_YV1	
								ST2005887-001	
Laboratoriets provnummer		ej specificerad							
Matris: VATTEN		Provbeteckning							
Provtagningsdatum / tid									
<b>Oorganiska parametrar</b>									
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR		
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR		
klorid	3.88	± 0.582	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR		
nitrat som N	0.062	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR		
Sulfat som SO4 2-	<5.00	----	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR		
nitrat	0.27	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR		
<b>Grundämnen</b>									
Al, aluminium	108	± 10.8	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE		
As, arsenik	0.310	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Ba, barium	6.16	± 0.62	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Ca, kalcium	4.45	± 0.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE		
Cd, kadmium	0.0334	± 0.003	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Co, kobolt	0.0383	± 0.005	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Cr, krom	0.168	± 0.02	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Cu, koppar	2.36	± 0.2	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Fe, järn	0.217	± 0.0218	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Hg, kvicksilver	0.00264	± 0.0005	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE		
K, kalium	0.725	± 0.07	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE		
Mg, magnesium	0.949	± 0.10	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE		
Mn, mangan	14.8	± 1.48	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Mo, molybden	0.195	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Na, natrium	3.57	± 0.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE		
Ni, nickel	0.328	± 0.04	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
P, fosfor	4.59	± 0.5	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Pb, bly	0.581	± 0.06	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Si, kisel	2.68	± 0.27	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE		
Sr, strontium	11.6	± 1	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE		
V, vanadin	0.175	± 0.018	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Zn, zink	34.4	± 4.2	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE		



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_YV2			
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-002			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	3.88	± 0.582	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrat som N	<0.060	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
Sulfat som SO4 2-	<5.00	----	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrat	<0.27	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
<b>Grundämnen</b>							
Al, aluminium	119	± 11.9	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.274	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	6.36	± 0.64	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	4.53	± 0.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0646	± 0.006	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0472	± 0.006	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.169	± 0.02	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	5.34	± 0.5	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.231	± 0.0232	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	0.00271	± 0.0005	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.622	± 0.06	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	0.971	± 0.10	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	17.4	± 1.74	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.208	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	3.47	± 0.3	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.313	± 0.04	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	3.67	± 0.4	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.691	± 0.07	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	2.68	± 0.27	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	11.4	± 1	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.184	± 0.018	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	48.2	± 5.8	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_YV3			
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-003			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
fluorid	0.209	± 0.031	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	6.80	± 1.02	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrat som N	0.138	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
Sulfat som SO4 2-	9.15	± 1.37	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrat	0.61	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
<b>Grundämnen</b>							
Al, aluminium	134	± 13.4	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.277	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	7.71	± 0.77	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	6.69	± 0.7	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.385	± 0.038	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0760	± 0.008	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.172	± 0.02	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	9.77	± 1.0	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.226	± 0.0227	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	0.00225	± 0.0004	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.954	± 0.10	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.34	± 0.13	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	21.2	± 2.12	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.197	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	4.75	± 0.5	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.273	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	4.29	± 0.5	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	1.12	± 0.11	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	2.91	± 0.29	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	16.6	± 2	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.169	± 0.017	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	256	± 31.1	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE





Parameter	Resultat	20GA_GV01						Utf.
		ST2005887-004						
		ej specificerad						
Matris: VATTEN	Provbeteckning	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod		
	Laboratoriets provnummer							
	Provtagningsdatum / tid							
<b>Organiska parametrar</b>								
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR	
fluorid	0.278	± 0.042	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR	
klorid	6.40	± 0.960	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR	
nitrat som N	1.81	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
Sulfat som SO4 2-	7.94	± 1.19	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR	
nitrat	8.00	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
<b>Grundämnen</b>								
Al, aluminium	22.7	± 2.3	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.114	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	12.2	± 1.22	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	15.3	± 1.5	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	0.00754	± 0.001	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	0.130	± 0.013	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.0742	± 0.009	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	1.91	± 0.2	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.00617	± 0.0008	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	1.43	± 0.1	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	2.66	± 0.27	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	2.73	± 0.27	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.736	± 0.07	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	4.48	± 0.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	0.191	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	14.0	± 2	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.0147	± 0.002	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	6.02	± 0.60	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	37.4	± 4	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.268	± 0.027	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	0.900	± 0.1	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_GV02			
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-005			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Oorganiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
fluorid	0.909	± 0.136	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	188	± 28.2	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR
nitrat som N	1.95	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
Sulfat som SO4 2-	90.6	± 13.6	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrat	8.65	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
summa xylener	<0.150	----	µg/L	0.150	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
vinylklorid	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
monoklorbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
summa 3 diklorbensener (M1)	<0.750	----	µg/L	0.750	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Screening volatila föreningar</b>							
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Aromatiska föreningar</b>							
Indane	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
aromater >C8-C10	<3.25	----	µg/L	3.25	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
acenaftilen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
acenaften	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fluoren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fenantren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(a)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
krysen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(b)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(k)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(a)pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
dibens(a,h)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
summa PAH 16	<0.80	----	µg/L	0.80	OV-12A	W-SCRGMS01	PR



Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_GV02				
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-005				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>								
summa cancerogena PAH	<0.350	----	µg/L	0.350	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa övriga PAH	<0.450	----	µg/L	0.450	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>								
Summa PCB 7	<0.70	----	µg/L	0.70	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Klororganiska pesticider</b>								
summa 9 klorbensener	<0.90	----	µg/L	0.90	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Screening semivolatila föreningar</b>								
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Petroleumkolväten</b>								
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Grundämnen</b>								
Al, aluminium	234	± 23.4	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	1.28	± 0.13	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	38.0	± 3.80	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	51.5	± 5.2	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	9.04	± 0.904	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	2.60	± 0.260	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.128	± 0.01	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	116	± 11.6	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.215	± 0.0216	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	4.34	± 0.4	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	12.9	± 1.29	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	233	± 23.3	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.170	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	96.6	± 9.6	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	14.5	± 1.45	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	29.5	± 3	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	14.1	± 1.41	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	13.5	± 1.35	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	409	± 41	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.291	± 0.029	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	2260	± 274	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	



Parameter	Resultat	20GA_GV03						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2005887-006						
Matris: VATTEN		Provbeteckning		ej specificerad				
Laboratoriets provnummer		Provtagningsdatum / tid						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Oorganiska parametrar</b>								
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR	
fluorid	0.677	± 0.101	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR	
klorid	108	± 16.3	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR	
nitrat som N	1.22	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
Sulfat som SO4 2-	35.9	± 5.39	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR	
nitrat	5.40	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
<b>BTEX</b>								
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
etylbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
summa xylener	<0.150	----	µg/L	0.150	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>								
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,1-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,1,2-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
1,2-diklorpropan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
cis-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
trans-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
vinylklorid	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
monoklorbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
summa 3 diklorbensener (M1)	<0.750	----	µg/L	0.750	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
<b>Screening volatila föreningar</b>								
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
<b>Aromatiska föreningar</b>								
Indane	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
aromater >C8-C10	<3.25	----	µg/L	3.25	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
acenaftilen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
acenaften	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fluoren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fenantren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(a)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
krysen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(b)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(k)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(a)pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
dibens(a,h)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa PAH 16	<0.80	----	µg/L	0.80	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	



Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_GV03				
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-006				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>								
summa cancerogena PAH	<0.350	----	µg/L	0.350	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa övriga PAH	<0.450	----	µg/L	0.450	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Polyklorerade bifenyl (PCB)</b>								
Summa PCB 7	<0.70	----	µg/L	0.70	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Klororganiska pesticider</b>								
summa 9 klorbensener	<0.90	----	µg/L	0.90	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Screening semivolatila föreningar</b>								
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Petroleumkolväten</b>								
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Grundämnen</b>								
Al, aluminium	117	± 11.7	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.167	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	27.0	± 2.70	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	23.3	± 2.3	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	7.27	± 0.727	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	0.403	± 0.040	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.160	± 0.02	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	5.41	± 0.5	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.101	± 0.0101	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	0.00294	± 0.0005	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	5.19	± 0.5	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	3.23	± 0.32	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	44.4	± 4.44	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.262	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	87.8	± 8.8	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	1.52	± 0.15	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	10.7	± 1	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.335	± 0.03	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	7.95	± 0.79	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	55.6	± 6	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.319	± 0.032	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	872	± 106	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Matris: VATTEN</b>							
<b>13SW_GV01</b>							
ST2005887-007							
ej specificerad							
<b>Oorganiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
fluorid	1.17	± 0.175	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	44.2	± 6.63	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR
nitrat som N	6.04	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
Sulfat som SO4 2-	85.1	± 12.8	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrat	26.7	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
etylbenzen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
summa xylener	<0.150	----	µg/L	0.150	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
vinylklorid	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
monoklorbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
summa 3 diklorbensener (M1)	<0.750	----	µg/L	0.750	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Screening volatila föreningar</b>							
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Aromatiska föreningar</b>							
Indane	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
aromater >C8-C10	<3.25	----	µg/L	3.25	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
acenaftilen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
acenaften	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fluoren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fenantren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(a)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
krysen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(b)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(k)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(a)pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
dibens(a,h)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR
summa PAH 16	<0.80	----	µg/L	0.80	OV-12A	W-SCRGMS01	PR



Matris: VATTEN		Provbeteckning		13SW_GV01				
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-007				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>								
summa cancerogena PAH	<0.350	----	µg/L	0.350	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa övriga PAH	<0.450	----	µg/L	0.450	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>								
Summa PCB 7	<0.70	----	µg/L	0.70	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Klororganiska pesticider</b>								
summa 9 klorbensener	<0.90	----	µg/L	0.90	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Screening semivolatila föreningar</b>								
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Petroleumkolväten</b>								
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C16-C35	27	± 11	µg/L	20	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Grundämnen</b>								
Al, aluminium	104	± 10.4	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.309	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	39.9	± 3.99	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	49.5	± 4.9	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	0.0714	± 0.007	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	1.38	± 0.138	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.536	± 0.05	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	4.51	± 0.4	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.833	± 0.0837	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	9.04	± 0.9	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	8.91	± 0.89	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	788	± 78.8	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	9.08	± 0.91	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	34.7	± 3.5	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	4.54	± 0.45	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	3.69	± 0.4	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.650	± 0.06	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	10.3	± 1.04	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	91.2	± 9	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.143	± 0.014	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	49.4	± 6.0	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	



Parameter	Resultat	13SW_GV03						Utf.
		ST2005887-008						
		ej specificerad						
Matris: VATTEN	Provbeteckning	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod		
	Laboratoriets provnummer							
	Provtagningsdatum / tid							
<b>Organiska parametrar</b>								
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR	
fluorid	17.7	± 2.66	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR	
klorid	20.4	± 3.06	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR	
nitrat som N	12.2	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
Sulfat som SO4 2-	288	± 43.2	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR	
nitrat	54.0	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR	
<b>Grundämnen</b>								
Al, aluminium	1180	± 118	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	<0.05	----	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	3.84	± 0.38	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	91.5	± 9.1	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	31.6	± 3.16	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	1.20	± 0.120	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.0731	± 0.008	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	2.64	± 0.3	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.0215	± 0.0022	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	18.7	± 1.9	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	11.0	± 1.10	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	9.48	± 0.95	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.102	± 0.01	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	23.6	± 2.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	2.22	± 0.22	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	3.70	± 0.4	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.0440	± 0.005	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	15.7	± 1.57	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	135	± 13	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.361	± 0.036	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	3130	± 380	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		13SW_GV04			
		Laboratoriets provnummer		ST2005887-009			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	59.1	± 8.86	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrat som N	<0.060	----	mg/L	0.060	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
Sulfat som SO4 2-	<5.00	----	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrat	<0.27	----	mg/L	0.27	NO3-SPC	W-NO3-SPC	PR
<b>Grundämnen</b>							
Al, aluminium	16.4	± 1.6	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.218	± 0.02	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	60.6	± 6.06	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	72.4	± 7.2	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0340	± 0.004	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.334	± 0.034	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.0577	± 0.007	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	2.07	± 0.2	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.219	± 0.0220	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	0.00506	± 0.0006	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	8.40	± 0.8	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	2.36	± 0.24	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	305	± 30.5	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.264	± 0.03	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	30.0	± 3.0	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.416	± 0.04	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	904	± 104	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	1.36	± 0.14	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	10.3	± 1.03	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	124	± 12	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.118	± 0.012	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	12.8	± 1.6	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE



Parameter	Resultat	200519						Utf.
		ST2005887-010						
		ej specificerad						
MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod				
<b>Matris: VATTEN</b>								
		<i>Provbeteckning</i>						
		<i>Laboratoriets provnummer</i>						
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>						
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
acenaftylen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
acenaften	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fluoren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fenantren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(a)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
krysen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(b)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(k)fluoranten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(a)pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
dibens(a,h)antracen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa PAH 16	<0.80	----	µg/L	0.80	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa cancerogena PAH	<0.350	----	µg/L	0.350	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
summa övriga PAH	<0.450	----	µg/L	0.450	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Polyklorerade bifenyl (PCB)</b>								
Summa PCB 7	<0.70	----	µg/L	0.70	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Klororganiska pesticider</b>								
summa 9 klorbensener	<0.90	----	µg/L	0.90	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Screening semivolatila föreningar</b>								
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
<b>Petroleumkolväten</b>								
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-12A	W-SCRGMS01	PR	



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-BR-IC	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-CL-IC	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-F-IC	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-NO3-SPC	Bestämning av nitrat/nitratkväve med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192 och SM 4500-NO <sub>3</sub> -. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-SCRGMS01	GC-MS Screening, semivolatila föreningar.  Bestämning av alifater >C10-C12, >C12-C16, >C16-C35. Bestämning av summa klorbensener (9st) samt summa PCB-7. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). Bestämning av övriga föreningar*. Mätning utförs enligt SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.  Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen) PAH summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.  *Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.
W-SCRGMS02	GC-MS screening, volatila föreningar.  Bestämning av alifater >C5-C8, >C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensenen samt diklorbensener. Bestämning av övriga föreningar*.  *Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.
W-SO4-IC	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.

**Nyckel:** LOR = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

### Mätosäkerhet:

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.

Sida : 16 av 16  
Ordernummer : ST2005887  
Kund : Golder Associates AB



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

	<b>Utf.</b>
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad utav: Swedac SS-EN ISO/IEC 17025 Ackrediteringsnummer: 2030</i>
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad utav: CAI Ackrediteringsnummer: 1163</i>



*Attachment no.1 to the certificate of analysis for work order ST2005887*

# VOC screening

Samples ST2005887 - 005 to 007

GC/MS screening of volatile compounds in the water samples

Prague 04. 06. 2020



**Client:** Golder Associates AB  
**Address:** Lilla Bommen 6  
411 04 Göteborg, Sweden

**Client sample names:**

ST2005887 – 005 = client sample name 20GA\_GV02  
ST2005887 – 006 = client sample name 20GA\_GV03  
ST2005887 – 007 = client sample name 13SW\_GV01

**Project:** eltorp

**Laboratory:** Organic Department – VOC section

**Responsible:** Jakub Dobiáš – VOC Section Supervisor  
Dana Mazúrová – VOC Analyst

**Analysis:**

The samples were prepared and analyzed according to CZ\_SOP\_D06\_03\_190 Low limit determination of volatile organic compounds by gas chromatography method with MS detection.

**Accredited results:**

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

**GC-MS screening results:**

Other volatile organic compounds were not identified by the NIST library in the samples ST2005887 – 005 (=20GA\_GV02), ST2005887 – 006 (=20GA\_GV03) and ST2005887 – 007 (=13SW\_GV01).



---

**ALS Czech Republic, s.r.o.**

Na Harfě 336/9

190 00 Praha 9 Czech Republic

**T** +420 226 226 228

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

# SVOC screening

Report to the Certificate of Analysis ST2005887

Samples ST2005887-005, 006 007, 010

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

Prague 8.6.2020



**Client:** Golder Associates AB  
**Address:** Lilla Bommen 6  
Göteborg, Sweden 411 04

**Client sample name(s):**

ST2005887      -005 = client sample name 20GA\_GV02  
                         -006 = client sample name 20GA\_GV03  
                         -007 = client sample name 13SW\_GV01  
                         -010 = client sample name 200519

**Laboratory:** Organic Department – GCMS section

**Project:** eltorp

**Responsible:** Josef Michael Haupt – GCMS Section Supervisor  
Pavla Červenková – Deputy GCMS Section Supervisor

**Analysis:**

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

**Accredited results:**

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

**GC–MS screening results:**

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





**SVOC screening results ST2005887-005 = client sample name 20GA\_GV02**

No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results ST2005887-006 = client sample name 20GA\_GV03**

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (µg/L)
1	80.0%	2,4-Di-tert-butylphenol	96-76-4	10.783	1515	1519		0.199

**SVOC screening results ST2005887-007 = client sample name 13SW\_GV01**

No other analytes than those reported as accredited were found.

**SVOC screening results ST2005887-010 = client sample name 200519**

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (µg/L)
1	83.6%	2,4-Di-tert-butylphenol	96-76-4	10.783	1515	1519		13.2
2	83.4%	Benzophenone	119-61-9	11.832	1648	1655		3.15
3	96.7%	Methyl 3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionate	6386-38-5	13.994	1953	2134	*	2.82

**Comments:**

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



Ankomstdatum **2020-08-21**  
 Utfärdad **2020-09-01**

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

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

Projekt **Kaveltorp**  
 Bestnr **19126409**

## Analys av vatten

Er beteckning	<b>20GA_GV03.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268414					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor*	1			1	1	CE
filtrering metaller, vid provtagning*	ja			2		TS
<b>Ca</b>	<b>27.0</b>	2.1	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.0684</b>	0.0048	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>4.94</b>	0.36	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>3.95</b>	0.26	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>55.6</b>	3.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>7.42</b>	0.46	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>85.3</b>	15.1	µg/l	3	R	STGR
<b>As</b>	<b>0.103</b>	0.055	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>27.7</b>	4.5	µg/l	3	R	STGR
<b>Cd</b>	<b>4.54</b>	0.69	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.873</b>	0.161	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.251</b>	0.048	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>3.28</b>	0.61	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>43.0</b>	2.7	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.354</b>	0.067	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>1.53</b>	0.33	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>5.27</b>	1.14	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.208</b>	0.039	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>73.7</b>	7.3	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>418</b>	29	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>0.341</b>	0.080	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>9.43</b>	0.59	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	20GA_GV03					
Provtagningsdatum	2020-08-18					
Labnummer	O11268415					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>0.058</b>	0.012	mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>63.6</b>	9.55	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.630</b>	0.094	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>24.5</b>	3.67	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>3.79</b>	0.568	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>0.856</b>	0.128	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	13SW_GV01.					
Provtagningsdatum	2020-08-18					
Labnummer	O11268418					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2		TS
<b>Ca</b>	<b>71.5</b>	5.5	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.574</b>	0.040	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>11.8</b>	0.8	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>13.4</b>	0.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>30.0</b>	2.1	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>9.64</b>	0.60	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>55.0</b>	10.2	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.269</b>	0.091	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>60.9</b>	7.8	$\mu$ g/l	3	R	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.0945</b>	0.0167	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.841</b>	0.148	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.348</b>	0.067	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>1.46</b>	0.32	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		$\mu$ g/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>1350</b>	85	$\mu$ g/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>59.3</b>	6.5	$\mu$ g/l	3	R	STGR
<b>Ni</b>	<b>1.46</b>	0.39	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>6.67</b>	1.84	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.710</b>	0.132	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>104</b>	10	$\mu$ g/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>7.17</b>	1.44	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>V</b>	<b>0.119</b>	0.032	$\mu$ g/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>38.6</b>	2.4	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>13SW_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268419					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>43.1</b>	6.46	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>1.45</b>	0.217	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>105</b>	15.8	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>16.1</b>	2.42	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>3.64</b>	0.546	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>0.249</b>	0.062	mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>0.076</b>	0.019	mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>20GA_GV02.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268422					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2		TS
<b>Ca</b>	<b>51.3</b>	4.0	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>2.12</b>	0.16	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>4.84</b>	0.35	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>13.3</b>	0.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>97.5</b>	7.4	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>14.6</b>	0.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>1030</b>	123	µg/l	3	R	STGR
<b>As</b>	<b>9.76</b>	1.69	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>49.6</b>	6.6	µg/l	3	R	STGR
<b>Cd</b>	<b>9.34</b>	1.41	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>4.17</b>	0.73	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>1.44</b>	0.27	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>315</b>	20	µg/l	3	R	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>227</b>	14	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.171</b>	0.032	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>19.3</b>	3.5	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>402</b>	47	µg/l	3	R	STGR
<b>Pb</b>	<b>144</b>	26	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>456</b>	45	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>3580</b>	247	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>3.26</b>	0.60	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>34.6</b>	2.1	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>20GA_GV02</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268423					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>0.133</b>	0.027	mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>183</b>	27.4	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.924</b>	0.138	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>106</b>	15.9	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>9.32</b>	1.40	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>2.10</b>	0.316	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.015</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>13SW_GV03.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268426					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2		TS
<b>Ca</b>	<b>90.6</b>	7.5	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.0112</b>	0.0036	mg/l	3	H	STGR
<b>K</b>	<b>19.3</b>	1.4	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>11.3</b>	0.7	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>23.5</b>	1.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>14.7</b>	0.9	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>5830</b>	684	µg/l	3	R	STGR
<b>As</b>	<b>0.258</b>	0.079	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>18.5</b>	3.4	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>145</b>	18	µg/l	3	R	STGR
<b>Co</b>	<b>3.68</b>	0.66	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.326</b>	0.076	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>12.6</b>	1.1	µg/l	3	R	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>35.5</b>	2.2	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.352</b>	0.090	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>9.17</b>	1.74	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>20.8</b>	6.2	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>&lt;0.05</b>		µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>136</b>	14	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>15800</b>	1100	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>1.91</b>	0.35	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>96.4</b>	6.0	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>13SW_GV03</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268427					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>0.087</b>	0.017	mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>19.7</b>	2.96	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>17.1</b>	2.56	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>300</b>	45.0	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>57.5</b>	8.63	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>13.0</b>	1.95	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.060</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.015</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>20GA_GV01.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268430					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>Ca</b>	<b>19.5</b>	1.5	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.00983</b>	0.00201	mg/l	3	H	STGR
<b>K</b>	<b>2.08</b>	0.16	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>3.71</b>	0.24	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>6.73</b>	0.52	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>6.76</b>	0.42	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>14.8</b>	2.9	µg/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.0919</b>	0.0276	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>16.2</b>	3.0	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.00720</b>	0.00175	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.405</b>	0.076	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.105</b>	0.026	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>1.31</b>	0.25	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>9.61</b>	0.65	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.886</b>	0.166	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>0.353</b>	0.103	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>19.6</b>	3.8	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.0268</b>	0.0062	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>53.5</b>	5.4	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>1.63</b>	0.40	µg/l	3	H	STGR
<b>V</b>	<b>0.221</b>	0.049	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>3.35</b>	0.22	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>20GA_GV01</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268431					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>7.77</b>	1.17	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.349</b>	0.052	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>9.22</b>	1.38	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>6.56</b>	0.984	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>1.48</b>	0.222	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>20GA_YV1.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268434					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2	3	CE
<b>Ca</b>	<b>5.25</b>	0.41	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.230</b>	0.016	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>0.763</b>	0.061	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>1.13</b>	0.07	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>4.50</b>	0.31	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>1.69</b>	0.11	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>39.2</b>	7.7	µg/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.507</b>	0.100	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>6.63</b>	1.22	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.00981</b>	0.00330	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.0431</b>	0.0205	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.141</b>	0.048	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>2.97</b>	0.52	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>26.6</b>	1.7	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.283</b>	0.053	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>0.415</b>	0.092	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>7.35</b>	1.80	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.719</b>	0.131	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>14.4</b>	1.4	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>18.3</b>	2.0	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>0.177</b>	0.032	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>1.69</b>	0.15	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>20GA_YV1</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268435					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>4.70</b>	0.706	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.140</b>	0.021	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>4.59</b>	0.689	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>20GA_YV2.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268438					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2	3	CE
<b>Ca</b>	<b>5.52</b>	0.42	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.244</b>	0.017	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>0.729</b>	0.055	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>1.19</b>	0.08	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>4.59</b>	0.33	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>1.75</b>	0.11	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>51.3</b>	9.5	µg/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.422</b>	0.112	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>7.06</b>	1.31	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.0341</b>	0.0060	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.0460</b>	0.0146	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.0998</b>	0.0414	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>5.82</b>	1.20	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>35.1</b>	2.2	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.269</b>	0.052	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>0.339</b>	0.146	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>4.88</b>	1.82	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.880</b>	0.161	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>14.8</b>	1.5	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>31.8</b>	2.6	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>0.168</b>	0.055	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>1.95</b>	0.14	mg/l	4	R	STGR





Er beteckning	<b>20GA_YV2</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268439					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>4.66</b>	0.699	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.172</b>	0.026	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>5.38</b>	0.808	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>20GA_YV3.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268442					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2	3	CE
<b>Ca</b>	<b>6.28</b>	0.48	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.235</b>	0.017	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>0.791</b>	0.057	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>1.33</b>	0.09	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>4.92</b>	0.36	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>1.88</b>	0.12	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>53.2</b>	10.4	µg/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.507</b>	0.090	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>7.02</b>	1.30	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.0780</b>	0.0127	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.0638</b>	0.0162	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.0990</b>	0.0415	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>6.92</b>	1.22	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>31.8</b>	2.0	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.257</b>	0.051	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>0.200</b>	0.091	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>5.05</b>	1.49	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.801</b>	0.147	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>17.2</b>	1.7	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>48.5</b>	3.8	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>0.185</b>	0.038	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>2.19</b>	0.15	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>20GA_YV3</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268443					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>bromid</b>	<b>&lt;0.050</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>klorid</b>	<b>5.93</b>	0.890	mg/l	5	2	STGR
<b>fluorid</b>	<b>0.191</b>	0.029	mg/l	5	2	STGR
<b>sulfat</b>	<b>6.24</b>	0.935	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrat</b>	<b>0.158</b>	0.024	mg/l	5	2	STGR
<b>nitratkväve</b>	<b>0.036</b>	0.005	mg/l	5	2	STGR
<b>nitrit</b>	<b>&lt;0.040</b>		mg/l	5	2	STGR
<b>nitritkväve</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/l	5	2	STGR

Er beteckning	<b>13SW-GV03c</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268446					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>filtrering metaller, vid provtagning *</b>	<b>ja</b>			2		TS
<b>Ca</b>	<b>87.9</b>	6.7	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.393</b>	0.027	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>20.2</b>	1.4	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>11.0</b>	0.7	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>23.5</b>	1.7	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>15.5</b>	1.0	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>6100</b>	717	µg/l	3	R	STGR
<b>As</b>	<b>&lt;0.3</b>		µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>23.7</b>	4.1	µg/l	3	R	STGR
<b>Cd</b>	<b>140</b>	18	µg/l	3	R	STGR
<b>Co</b>	<b>5.61</b>	0.98	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>1.46</b>	0.28	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>13.3</b>	1.1	µg/l	3	R	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>43.6</b>	2.7	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.349</b>	0.107	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>8.95</b>	1.67	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>93.3</b>	20.4	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>1.42</b>	0.26	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>133</b>	13	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>15200</b>	1070	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>4.00</b>	0.73	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>94.0</b>	5.8	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	<b>20GA-YV3c</b>					
Provtagningsdatum	<b>2020-08-18</b>					
Labnummer	O11268447					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
<b>Ca</b>	<b>6.12</b>	0.47	mg/l	3	R	STGR
<b>Fe</b>	<b>0.238</b>	0.016	mg/l	3	R	STGR
<b>K</b>	<b>0.843</b>	0.064	mg/l	3	R	STGR
<b>Mg</b>	<b>1.30</b>	0.08	mg/l	3	R	STGR
<b>Na</b>	<b>5.00</b>	0.35	mg/l	3	R	STGR
<b>Si</b>	<b>1.86</b>	0.12	mg/l	3	R	STGR
<b>Al</b>	<b>55.1</b>	10.5	µg/l	3	H	STGR
<b>As</b>	<b>0.480</b>	0.149	µg/l	3	H	STGR
<b>Ba</b>	<b>7.15</b>	1.31	µg/l	3	H	STGR
<b>Cd</b>	<b>0.0662</b>	0.0102	µg/l	3	H	STGR
<b>Co</b>	<b>0.0726</b>	0.0134	µg/l	3	H	STGR
<b>Cr</b>	<b>0.0973</b>	0.0184	µg/l	3	H	STGR
<b>Cu</b>	<b>6.57</b>	1.34	µg/l	3	H	STGR
<b>Hg</b>	<b>&lt;0.002</b>		µg/l	3	F	STGR
<b>Mn</b>	<b>32.9</b>	2.1	µg/l	3	R	STGR
<b>Mo</b>	<b>0.265</b>	0.057	µg/l	3	H	STGR
<b>Ni</b>	<b>0.370</b>	0.099	µg/l	3	H	STGR
<b>P</b>	<b>3.83</b>	1.44	µg/l	3	H	STGR
<b>Pb</b>	<b>0.846</b>	0.157	µg/l	3	H	STGR
<b>Sr</b>	<b>16.6</b>	1.7	µg/l	3	R	STGR
<b>Zn</b>	<b>39.9</b>	3.2	µg/l	3	R	STGR
<b>V</b>	<b>0.197</b>	0.043	µg/l	3	H	STGR
<b>S</b>	<b>2.18</b>	0.15	mg/l	4	R	STGR



Er beteckning	T101					
Provtagningsdatum	2020-08-18					
Labnummer	O11268448					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
Chain of Custody, antal lådor *	1			1	1	CE
Ca	0.118	0.064	mg/l	3	R	STGR
Fe	0.00104	0.00051	mg/l	3	H	STGR
K	<0.4		mg/l	3	R	STGR
Mg	<0.09		mg/l	3	R	STGR
Na	<0.1		mg/l	3	R	STGR
Si	0.179	0.014	mg/l	3	R	STGR
Al	<0.2		$\mu$ g/l	3	H	STGR
As	<0.05		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Ba	0.169	0.033	$\mu$ g/l	3	H	STGR
Cd	<0.002		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Co	<0.005		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Cr	<0.01		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Cu	0.917	0.176	$\mu$ g/l	3	H	STGR
Hg	<0.002		$\mu$ g/l	3	F	STGR
Mn	0.0840	0.0382	$\mu$ g/l	3	H	STGR
Mo	<0.05		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Ni	0.0652	0.0248	$\mu$ g/l	3	H	STGR
P	<1		$\mu$ g/l	3	H	STGR
Pb	0.0422	0.0101	$\mu$ g/l	3	H	STGR
Sr	<2		$\mu$ g/l	3	R	STGR
Zn	1.55	0.42	$\mu$ g/l	3	H	STGR
V	0.00921	0.00393	$\mu$ g/l	3	H	STGR
S	<0.2		mg/l	4	R	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	COC (Chain of Custody).
2	Filtrering vid provtagning innan analys av metaller. Utförd av provtagaren.  Rev 2018-09-19
3	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
4	Bestämning av S, svavel, utan föregående uppslutning. Stabilisering med H2O2. 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).  Rev 2015-07-24
5	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
CE	Christine Eriksson
STGR	Sture Grägg
TS	Tommy Sjöbacka

	Utf1
	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).

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



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

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



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2018122	Sida	: 1 av 15
Kund	: <b>Golder Associates AB</b>	Projekt	: Projektering Kaveltorp
Kontaktperson	: Dan Hermansson	Beställningsnummer	: 19126409
Adress	: Lilla Bommen 6 411 04 Göteborg Sverige	Provtagare	: Dan Hermansson
E-post	: dan_hermansson@golder.se	Provtagningspunkt	: ----
Telefon	: 031-700 82 30/8239	Ankomstdatum, prover	: 2020-11-16 07:50
C-O-C-nummer	: ----	Analys påbörjad	: 2020-11-16
(eller		Utfärdad	: 2020-11-25 16:05
Orderblankett-num		Antal ankomna prover	: 13
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 13

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

### Orderkommentar

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

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Akkred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: <a href="http://www.alsglobal.com">www.alsglobal.com</a>
Adress	: Rinkebyvägen 19C 182 36 Danderyd Sverige	E-post	: <a href="mailto:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
		Telefon	: +46 8 5277 5200



## Analysresultat

Matris: <b>SERVICES</b>	Provbeteckning	<b>COC</b>					
	Laboratoriets provnummer	ST2018122-001					
	Provtagningsdatum / tid	2020-11-16					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Rapport</b>							
Försegling OK	Ja *	----	-	-	COC-Sealed box	COC Seal	ST
Antal paket	1 *	----	-	-	COC-Sealed box	COC Seal	ST

Matris: <b>VATTEN</b>	Provbeteckning	<b>20GA_GV03</b>					
	Laboratoriets provnummer	ST2018122-002					
	Provtagningsdatum / tid	ej specificerad					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Oorganiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	64.9	± 6.5	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.118	± 0.016	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	26.5	± 2.7	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	31.6	± 3.2	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	2.83	± 0.28	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.513	± 0.051	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.211	± 0.022	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	1.78	± 0.18	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.156	± 0.016	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	4.30	± 0.43	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	4.41	± 0.44	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	32.4	± 3.2	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.416	± 0.042	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	46.6	± 4.7	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	1.61	± 0.16	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	9.36	± 1.08	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.296	± 0.030	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	7.93	± 0.79	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	80.1	± 8.0	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.402	± 0.040	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	240	± 29	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Oorganiska parametrar</b>							
fluorid	0.602	± 0.090	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	55.2	± 8.27	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO4, sulfat	24.0	± 3.61	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		13SW_GV01			
		Laboratoriets provnummer		ST2018122-003			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	136	± 14	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.937	± 0.094	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	55.1	± 5.5	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	40.2	± 4.0	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.299	± 0.030	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	1.98	± 0.20	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.531	± 0.053	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	7.47	± 0.75	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	2.21	± 0.22	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	0.00275	± 0.00047	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	10.1	± 1.0	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	6.78	± 0.68	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	1390	± 139	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	12.7	± 1.3	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	37.7	± 3.8	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	4.63	± 0.46	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	183	± 21	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	1.43	± 0.14	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	10.8	± 1.1	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	82.1	± 8.2	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.208	± 0.021	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	67.4	± 8.2	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Oorganiska parametrar</b>							
fluorid	1.58	± 0.237	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	29.4	± 4.41	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrit	5.18	± 0.777	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO4, sulfat	93.6	± 14.0	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrit som N	1.58	± 0.236	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	20GA_GV02	
						ST2018122-004	
						ej specificerad	
Matris: VATTEN	Provbeteckning						
	Laboratoriets provnummer						
	Provtagningsdatum / tid						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	308	± 31	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.302	± 0.032	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	31.6	± 3.2	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	50.9	± 5.1	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	9.19	± 0.92	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	4.14	± 0.41	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.142	± 0.015	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	244	± 24	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0328	± 0.0033	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	4.87	± 0.49	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	11.9	± 1.2	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	213	± 21	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.277	± 0.028	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	78.8	± 7.9	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	17.8	± 1.8	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	6.76	± 0.78	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	19.5	± 2.0	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	14.5	± 1.5	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	437	± 44	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.0957	± 0.0099	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	4940	± 599	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Organiska parametrar</b>							
fluorid	1.05	± 0.158	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	122	± 18.3	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrit	0.034	± 0.005	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO <sub>4</sub> , sulfat	142	± 21.3	mg/L	5.00	SO <sub>4</sub> -IC	W-SO <sub>4</sub> -IC	PR
nitrit som N	0.010	± 0.002	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST
<b>Perfluorerade ämnen</b>							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.00044	± 0.0002	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.00032	± 0.0001	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
PFAS, summa 11	0.00076	± 0.0003	µg/L	0.00250	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroundekansyra (PFUnDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
PFTTeDA perfluortetradekansyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
PFNS perfluoronansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR



Matris: <b>VATTEN</b>		Provbeteckning		20GA_GV02				
		Laboratoriets provnummer		ST2018122-004				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Perfluorerade ämnen - Fortsatt</b>								
PFD <sub>o</sub> DS perfluordodekansulfonsyra	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.00030	----	µg/L	0.00030	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.0020	----	µg/L	0.0020	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
MeFOSAA	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra								
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
7H-perfluorheptansyra (HPFH <sub>p</sub> A)	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	
PF37DMAA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.0010	----	µg/L	0.0010	OV-34ALOQ	W-PFCLMS03	PR	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		13SW_GV03			
		Laboratoriets provnummer		ST2018122-005			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	5740	± 574	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	<0.2	----	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	19.8	± 2.0	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	95.3	± 9.5	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	160	± 16	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	3.66	± 0.37	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.661	± 0.066	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	12.0	± 1.2	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.101	± 0.010	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	20.6	± 2.1	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	12.0	± 1.2	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	42.2	± 4.2	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	2.06	± 0.21	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	24.2	± 2.4	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	10.1	± 1.0	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	18.1	± 2.1	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.206	± 0.021	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	15.6	± 1.6	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	146	± 15	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	1.76	± 0.18	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	15600	± 1900	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Organiska parametrar</b>							
fluorid	16.4	± 2.46	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	18.7	± 2.80	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO4, sulfat	287	± 43.0	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST



Parameter	Resultat	13SW_GV04						Utf.
		ST2018122-006						
		ej specificerad						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Organiska parametrar</b>								
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
Al, aluminium	17.4	± 1.8	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.407	± 0.042	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	111	± 11	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	126	± 13	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	0.244	± 0.024	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	4.73	± 0.47	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.0582	± 0.0073	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	2.06	± 0.21	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.299	± 0.030	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	31.0	± 3.1	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	5.51	± 0.55	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	839	± 84	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.292	± 0.030	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	26.2	± 2.6	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	2.42	± 0.24	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	4920	± 568	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.680	± 0.068	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	12.9	± 1.3	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	224	± 22	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.114	± 0.012	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	39.8	± 4.8	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
<b>Organiska parametrar</b>								
fluorid	0.784	± 0.118	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR	
klorid	67.5	± 10.1	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR	
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST	
SO4, sulfat	<5.00	----	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR	
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_GV01			
		Laboratoriets provnummer		ST2018122-007			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	21.0	± 2.1	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.0830	± 0.0141	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	14.0	± 1.4	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	17.9	± 1.8	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.00626	± 0.00106	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.668	± 0.067	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.128	± 0.014	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	1.30	± 0.13	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0169	± 0.0018	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	1.76	± 0.18	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	3.48	± 0.35	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	3.19	± 0.32	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.712	± 0.071	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	6.30	± 0.63	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.246	± 0.030	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	18.4	± 2.1	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.0683	± 0.0071	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	6.36	± 0.64	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	49.5	± 5.0	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.280	± 0.028	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	2.32	± 0.30	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Oorganiska parametrar</b>							
fluorid	0.386	± 0.058	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	8.03	± 1.20	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO4, sulfat	9.54	± 1.43	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								20GA_YV1	
								ST2018122-008	
Laboratoriets provnummer		ej specificerad							
Matris: VATTEN		Provbeteckning		Provtagningsdatum / tid					
<b>Organiska parametrar</b>									
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
Al, aluminium	75.0	± 7.5	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE		
As, arsenik	0.328	± 0.035	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Ba, barium	6.62	± 0.66	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Ca, kalcium	4.99	± 0.50	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE		
Cd, kadmium	0.0188	± 0.0021	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Co, kobolt	0.0543	± 0.0062	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Cr, krom	0.184	± 0.019	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Cu, koppar	2.58	± 0.26	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Fe, järn	0.289	± 0.029	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE		
K, kalium	0.672	± 0.068	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE		
Mg, magnesium	1.09	± 0.11	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE		
Mn, mangan	34.7	± 3.5	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Mo, molybden	0.236	± 0.024	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Na, natrium	4.36	± 0.44	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE		
Ni, nickel	0.332	± 0.038	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE		
P, fosfor	5.40	± 0.63	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Pb, bly	0.844	± 0.085	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Si, kisel	2.20	± 0.22	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE		
Sr, strontium	13.3	± 1.3	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE		
V, vanadin	0.193	± 0.019	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE		
Zn, zink	25.0	± 3.0	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE		
<b>Organiska parametrar</b>									
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR		
klorid	4.43	± 0.664	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR		
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST		
SO4, sulfat	5.00	± 0.75	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR		
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST		



Parameter	Resultat	20GA_YV2						Utf.
		ST2018122-009						
		ej specificerad						
Matris: VATTEN	Provbeteckning	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod		
	Laboratoriets provnummer							
	Provtagningsdatum / tid							
<b>Organiska parametrar</b>								
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
Al, aluminium	79.7	± 8.0	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.314	± 0.033	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	6.46	± 0.65	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	5.00	± 0.50	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	0.0246	± 0.0026	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	0.0523	± 0.0060	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.138	± 0.015	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	3.07	± 0.31	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.301	± 0.030	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	0.00297	± 0.00048	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	0.678	± 0.068	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	1.08	± 0.11	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	35.7	± 3.6	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.219	± 0.022	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	4.44	± 0.44	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	0.259	± 0.031	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	4.73	± 0.55	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.749	± 0.075	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	2.20	± 0.22	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	13.4	± 1.4	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.202	± 0.020	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	30.6	± 3.7	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
<b>Oorganiska parametrar</b>								
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR	
klorid	4.45	± 0.667	mg/L	1.00	Cl-IC	W-Cl-IC	PR	
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST	
SO4, sulfat	5.36	± 0.80	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR	
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST	





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: VATTEN		Provbeteckning		20GA_YV3			
		Laboratoriets provnummer		ST2018122-010			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
<b>Organiska parametrar</b>							
bromid	<0.50	----	mg/L	0.50	BR-IC	W-BR-IC	PR
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	76.4	± 7.6	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.336	± 0.036	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	6.67	± 0.67	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	5.28	± 0.53	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0474	± 0.0048	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0569	± 0.0064	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.137	± 0.014	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	4.00	± 0.40	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.289	± 0.029	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.722	± 0.073	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.14	± 0.11	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	33.6	± 3.4	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.224	± 0.023	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	4.66	± 0.47	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.239	± 0.030	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	7.88	± 0.91	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.851	± 0.085	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	2.26	± 0.23	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	14.1	± 1.4	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.193	± 0.020	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	37.6	± 4.6	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
<b>Organiska parametrar</b>							
fluorid	<0.200	----	mg/L	0.200	F-IC	W-F-IC	PR
klorid	4.72	± 0.709	mg/L	1.00	Cl-IC	W-CL-IC	PR
nitrit	<0.010	----	mg/L	0.010	Nitrit	Nitrit-N	ST
SO4, sulfat	5.36	± 0.80	mg/L	5.00	SO4-IC	W-SO4-IC	PR
nitrit som N	<0.002	----	mg/L	0.002	Nitrit	Nitrit-N	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	20GA_GV02a	
						ST2018122-011	
						ej specificerad	
Matris: VATTEN		Provbeteckning		Laboratoriets provnummer		Provtagningsdatum / tid	
Metod	Utf.						
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	307	± 31	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.309	± 0.033	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	31.9	± 3.2	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	50.8	± 5.1	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	9.46	± 0.95	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	4.69	± 0.47	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.106	± 0.012	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	242	± 24	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.0460	± 0.0046	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	4.85	± 0.49	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	11.7	± 1.2	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	214	± 21	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.122	± 0.013	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	77.2	± 7.7	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	18.1	± 1.8	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	6.99	± 0.81	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	20.3	± 2.0	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	14.4	± 1.4	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	432	± 43	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.122	± 0.012	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	4950	± 600	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE



Parameter	Resultat	20GA_GV01a				Analys paket	Metod	Utf.
		MU	Enhet	LOR	Laboratoriets provnummer			
					ST2018122-012			
Matris: VATTEN		Provbeteckning		ej specificerad				
		Laboratoriets provnummer						
		Provtagningsdatum / tid						
<b>Metaller och grundämnen</b>								
Al, aluminium	19.4	± 1.9	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	
As, arsenik	0.101	± 0.015	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ba, barium	14.6	± 1.5	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Ca, kalcium	18.1	± 1.8	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Cd, kadmium	0.00769	± 0.00115	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Co, kobolt	0.140	± 0.014	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cr, krom	0.116	± 0.012	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Cu, koppar	1.21	± 0.12	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Fe, järn	0.0110	± 0.0012	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE	
K, kalium	1.78	± 0.18	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE	
Mg, magnesium	3.52	± 0.35	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE	
Mn, mangan	2.24	± 0.23	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Mo, molybden	0.749	± 0.075	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Na, natrium	6.17	± 0.62	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE	
Ni, nickel	0.189	± 0.026	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE	
P, fosfor	19.6	± 2.3	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Pb, bly	0.0229	± 0.0030	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Si, kisel	6.42	± 0.64	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE	
Sr, strontium	49.9	± 5.0	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE	
V, vanadin	0.288	± 0.029	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE	
Zn, zink	0.611	± 0.126	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	20GA_YV1a	
						ST2018122-013	
						ej specificerad	
Matris: VATTEN		Provbeteckning		Laboratoriets provnummer		Provtagningsdatum / tid	
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>							
Al, aluminium	72.2	± 7.2	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE
As, arsenik	0.307	± 0.033	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ba, barium	6.62	± 0.66	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Ca, kalcium	4.92	± 0.50	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Cd, kadmium	0.0157	± 0.0018	µg/L	0.002	V-2	W-SFMS-5A	LE
Co, kobolt	0.0504	± 0.0059	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cr, krom	0.147	± 0.015	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Cu, koppar	2.15	± 0.22	µg/L	0.1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Fe, järn	0.284	± 0.029	mg/L	0.0004	V-2	W-SFMS-5A	LE
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2	W-AFS-17V2	LE
K, kalium	0.659	± 0.066	mg/L	0.4	V-2	W-AES-1A	LE
Mg, magnesium	1.07	± 0.11	mg/L	0.09	V-2	W-AES-1A	LE
Mn, mangan	35.3	± 3.5	µg/L	0.03	V-2	W-SFMS-5A	LE
Mo, molybden	0.228	± 0.023	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
Na, natrium	4.39	± 0.44	mg/L	0.1	V-2	W-AES-1A	LE
Ni, nickel	0.293	± 0.034	µg/L	0.05	V-2	W-SFMS-5A	LE
P, fosfor	4.74	± 0.55	µg/L	1	V-2	W-SFMS-5A	LE
Pb, bly	0.770	± 0.077	µg/L	0.01	V-2	W-SFMS-5A	LE
Si, kisel	2.20	± 0.22	mg/L	0.03	V-2	W-AES-1A	LE
Sr, strontium	13.2	± 1.3	µg/L	2	V-2	W-AES-1A	LE
V, vanadin	0.192	± 0.019	µg/L	0.005	V-2	W-SFMS-5A	LE
Zn, zink	25.1	± 3.0	µg/L	0.2	V-2	W-SFMS-5A	LE



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-AFS-17V2	Analys av kvicksilver (Hg) i naturliga vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-SFMS-5A	Analys av metaller i sötvatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Provet är surgjort med 1 ml HNO <sub>3</sub> (suprapur) per 100 ml före analys. Detta gäller ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet.
W-BR-IC	Bestämning av bromid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-CL-IC	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-F-IC	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan uppberedning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-PFCLMS03	Bestämning av perfluorerade ämnen med låg rapporteringsgräns enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan uppberedning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-SO4-IC	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 16192. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden.
Nitrit-N	Bestämning av nitrit/nitritkväve enligt SS-EN ISO 15923-1:2013, utg. 1 (diskret analys). Grumliga prover dekanteras alternativt filtreras.

Beredningsmetoder	Metod
COC Seal*	COC-försegling

**Nyckel:** **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

**MU** = Mätosäkerhet

\* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

### Mätosäkerhet:

**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.**

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

	Utf.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1
Lab.nr	P1

# Chain-of-Custody (CoC) - Sealed box



Transportdokument (godkänt vid certifierad provtagning)

1. Avsändare  
(Fylls i av kund)

Företag / Organisation

Kontaktperson

Telefonnummer

E-post

Projekt

Uppdragsnummer

Transportör  Antal kolli (totalt)

Förseglings-ID (Seal strip)  + 0533059

Datum  Tid

Underskrift

2. Mottagare  
(Fylls i av laboratoriet)

Försegling OK  JA  NEJ

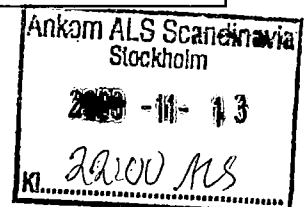
Kommentar

Transportör  Antal kolli (totalt)

Datum  Tid

Underskrift

Ordernummer (samtliga)







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