

# GEOSIGMA

## Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal



GRAP 20355

Geosigma AB

2020-10-12

Uppdragsnummer 606229	Grap nr 20355	Datum 2020-10-12	Antal sidor 14	Antal bilagor 6
Uppdragsledare Helena Thulé		Beställares referens Lisa Grufman		Beställares ref nr
Beställare Besqab AB				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal				
Författad av Liselotte Neumann				Datum 2020-10-07
Granskad av Helena Thulé				Datum 2020-10-08
<b>GEOSIGMA AB</b> www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 - 7735	<b>Uppsala</b> Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Teknik &amp; Innovation</b> Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	<b>Göteborg</b> St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	<b>Stockholm</b> S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

## Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Besqab AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Bottenstocken 8 i Gröndal. Fastigheten utgörs idag av ett mindre grönområde med gräsmatta och en skogbeväxt kulle mellan två befintliga flerbostadshus. På fastigheten ska ett nytt flerbostadshus på 9 våningar uppföras med plats för 50 lägenheter. Syftet med den miljötekniska undersökningen är att utreda om det förekommer föroreningar i mark och grundvatten inom undersökningsområdet, bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön samt bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder.

Jordprover har tagits ut genom skruvprovtagning med geoteknisk borrhandsvagn i 8 provtagningspunkter. Totalt har 34 jordprover insamlats och samtliga prover har analyserats med ett PID-instrument för detektion av flyktiga organiska ämnen. Ett grundvattenrör har installerats i en provtagningspunkt för provtagning av grundvatten.

I undersökningsområdets södra del består jordarterna av ett ca 1,5 m mäktigt lager av fyllningsmaterial bestående av sten, grus och sand med inslag av tegel, betong och glas följt av naturlig jord bestående av främst leriga och siltiga jordarter. I den norra delen består jordarterna av sandig mull med inslag av grus och sten och jordlagret är mellan 0,7 och 1,5 m mäktigt varefter berg eller block påträffats vid undersökningen. PID-mätningarna har visat låga värden med avseende på flyktiga kolväten (högst 0,5 ppm).

Resultaten har i första hand jämförts med Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden för flerbostadshus med källare i normaltät jord. För att klassificera överskottsmassor har resultaten även jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig och mindre känslig markanvändning (KM och MKM) samt haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) och Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall.

Utifrån resultaten från den miljötekniska markundersökningen har inga föroreningar uppmätts i halter överstigande de storstadsspecifika riktvärdena för flerbostadshus med källare varför risken för människors hälsa och miljön utifrån planerad markanvändning bedöms vara liten. Det förekommer metaller och PAH-H i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för KM vilket bör tas i beaktande vid schaktning och kvittblivning av överskottsmassor. Samtliga provtagningspunkter där halter över KM har uppmätts är belägna under den planerade byggnaden vilket innebär att jorden med stor sannolikhet kommer att schaktas bort i samband med schakt för grundläggning. Kompletterande provtagningar kan behöva göras i ett senare skede i syfte att klassificera överskottsmassor. Geosigma bedömer att det inte finns något behov av vidare undersökningar eller åtgärder i dagsläget utan kompletterande provtagningar kan utföras i ett senare skede.

I grundvatten har inga föroreningshalter påvisats som bedöms utgöra någon risk för människors hälsa eller för miljön varför inga vidare undersökningar med avseende på grundvatten bedöms vara nödvändiga i dagsläget.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11 § ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra en sådan underrättelse. Enligt förordning 1998:899 28 § får inte grävning eller andra åtgärder i förorenade områden göras utan anmälan till tillsynsmyndigheten.

## Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>1 Inledning och syfte</b>	<b>5</b>
<b>2 Bakgrundsinformation</b>	<b>5</b>
2.1 Allmän information om objektet	5
2.2 Beskrivning av undersökningsområdet	5
2.3 Planerad markanvändning	7
2.4 Geologi	8
<b>3 Genomförande</b>	<b>9</b>
3.1 Provtagningsplan	9
3.2 Fältarbete	9
3.2.1 Kemiska analyser	10
<b>4 Rikt- och jämförvärden</b>	<b>10</b>
4.1 Jord	10
4.2 Grundvatten	11
4.3 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet	11
<b>5 Resultat</b>	<b>11</b>
5.1 Fältobservationer	11
5.2 Laboratorieresultat jord	12
5.3 Laboratorieresultat grundvatten	12
<b>6 Slutsats och rekommendationer</b>	<b>12</b>
<b>Referenser</b>	<b>14</b>
<b>Bilagor</b>	
Bilaga 1 – Situationsplan med provtagningspunkter	
Bilaga 2 – Fältprotokoll för jordprovtagning	
Bilaga 3 – Fältprotokoll för grundvattenprovtagning	
Bilaga 4 – Sammanställning analysresultat jord	
Bilaga 5 – Sammanställning analysresultat grundvatten	
Bilaga 6 – Analysrapporter	

# 1 Inledning och syfte

Geosigma AB (Geosigma) har på uppdrag av Besqab AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning av fastigheten Bottenstocken 8 i Gröndal, Stockholm (objektet). På objektet finns idag ett mindre grönområde med gräsmatta och en skogbeväxt kulle mellan två befintliga flerbostadshus. På fastigheten ska ett nytt flerbostadshus uppföras.

Syftet med den miljötekniska undersökningen är att

- Utredda föroreningsituationen i jord och grundvatten inom fastigheten
- Bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön utifrån planerad markanvändning
- Bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder

## 2 Bakgrundsinformation

### 2.1 Allmän information om objektet

I Tabell 1 nedan listas allmänna uppgifter om objektet.

Tabell 1. Allmän information om objektet

<b>Fastighetsbeteckning</b>	Bottenstocken 8
<b>Adress</b>	Gröndalsvägen 116
<b>Detaljplan</b>	Pl 5111, området angivet som byggnadskvarter
<b>Nuvarande markanvändning</b>	Grönområde
<b>Areal</b>	Ca 3 700 m <sup>2</sup>

### 2.2 Beskrivning av undersökningsområdet

Fastigheten Bottenstocken 8 ligger i Gröndal i sydvästra Stockholm och har en total yta om ca 3 700 m<sup>2</sup>, se Figur 1. Områdets södra del består idag av gräsmatta och i den norra delen finns en trädbevuxen urbergskulle, se Figur 2-5. Ett litet område är asfalterat och rymmer bland annat cykelställ och bänkar.

Undersökningsområdet omges av andra flerbostadshus i väst och i öst. I norr gränsar fastigheten mot Mastparken och i söder mot Gröndalsvägen. Ingen verksamhet bedrivs på platsen idag.

Det har inte framkommit några uppgifter om tidigare miljötekniska markundersökningar inom undersökningsområdet.



**Figur 1** Undersökningsområdets placering markerat i rött. Kartmaterial © Lantmäteriet, 2020.



**Figur 2.** Vy från sydost. Gräsyta inom områdets södra del samt en hårdgjord yta med cykelparkering.



**Figur 3.** Gräsyta med utsikt norrut mot Mastparken.

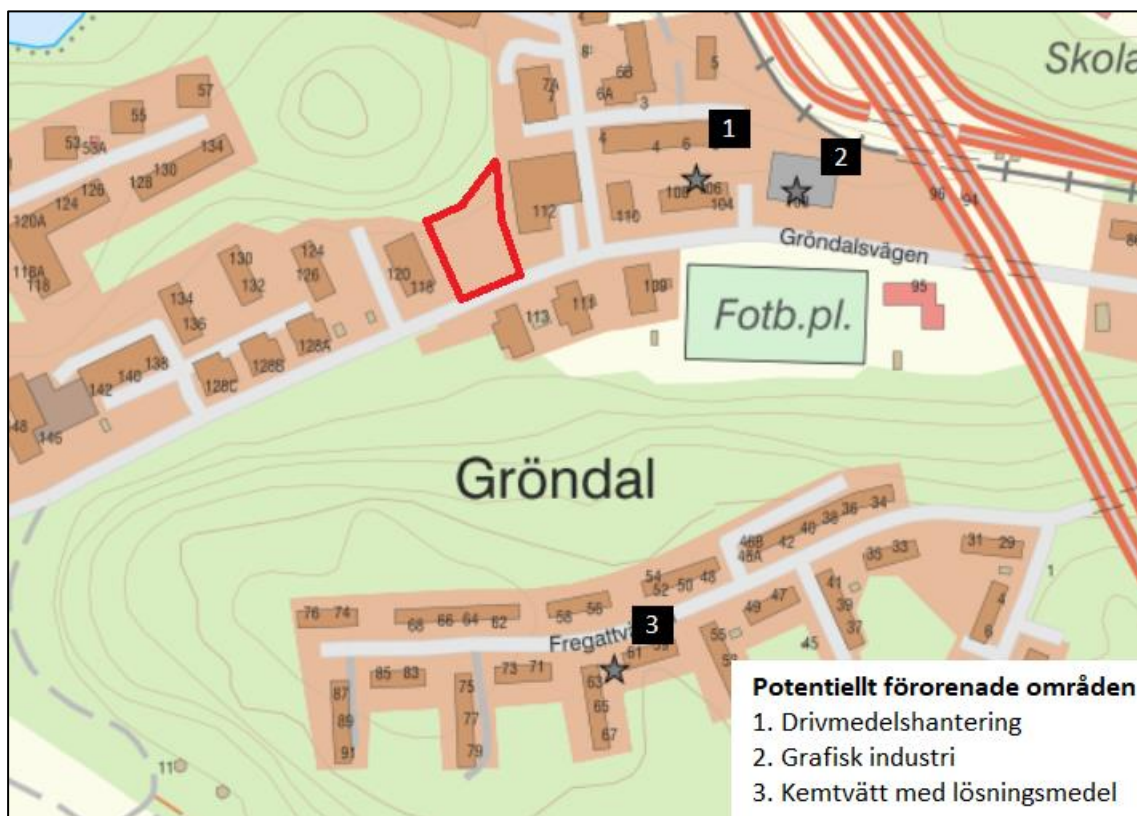


**Figur 4.** Delar av fastigheten utgörs av skogbeväxt mark.



**Figur 5.** Delar av fastigheten utgörs av skogbeväxt mark.

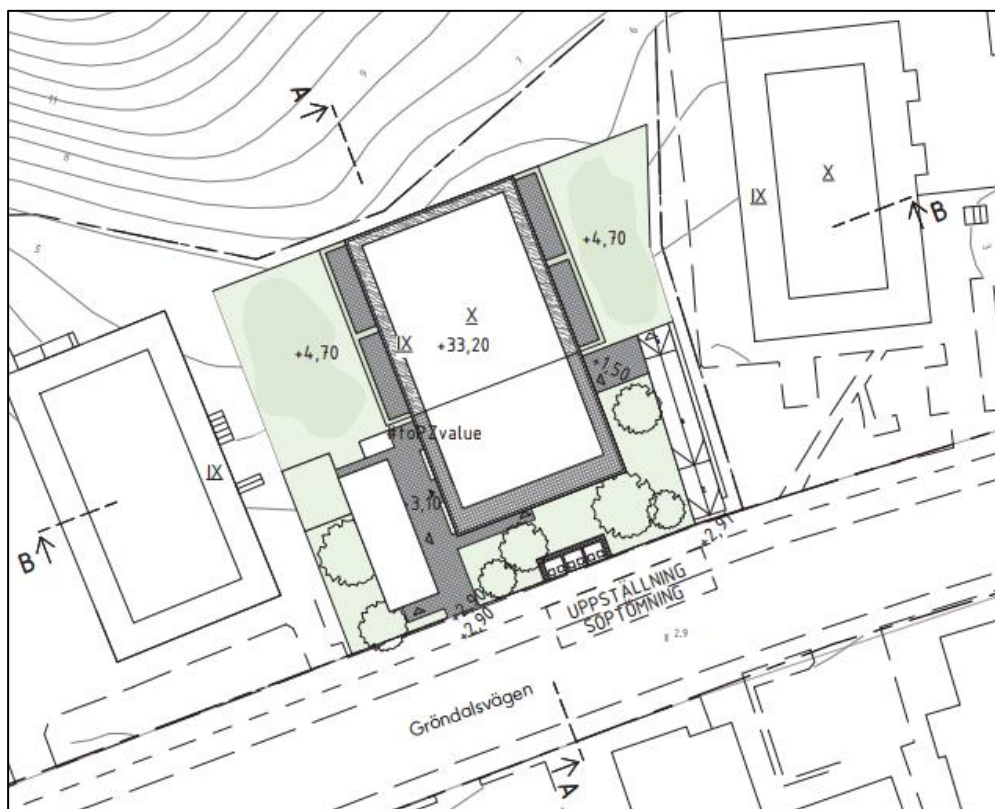
Inom 200 m från undersökningsområdet har det funnits drivmedelsverksamhet, en kemtvätt samt grafisk industri, se Figur 6 (VISS, 2020). Platsen där kemtvätten funnits ligger troligen på andra sidan av en vattendelare.



**Figur 6** Potentiellt förorenade områden (stjärnor) inom 200 m från undersökningsområdet (rött) (VISS, 2020).

### 2.3 Planerad markanvändning

På fastigheten planeras det att uppföras ett nytt bostadshus på nio våningar med ca 50 lägenheter, parkeringsgarage under jord och lokal för cykelparkering och hantering av hushållsavfall, se Figur 8 och 9.



**Figur 7** Planerad byggnation i förhållandet till befintlig bebyggelse.

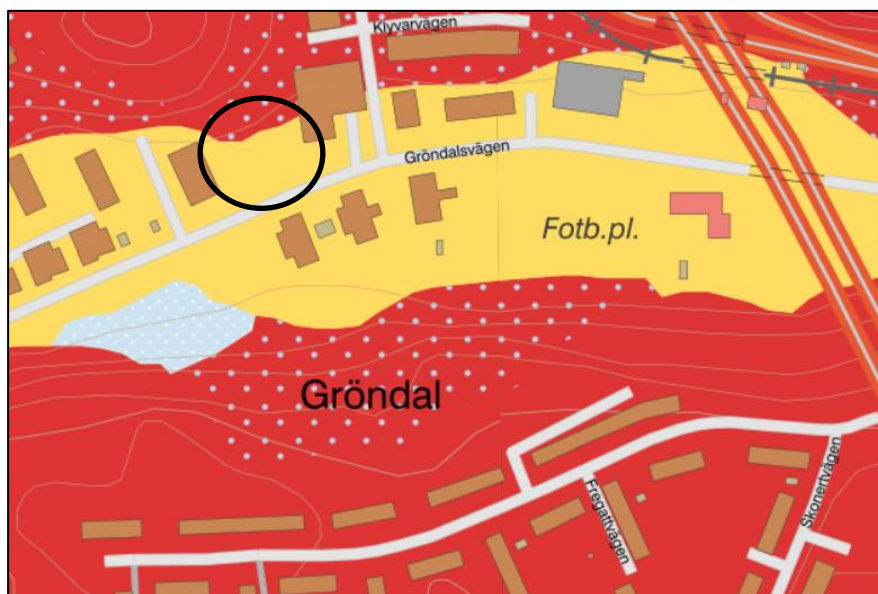


**Figur 8** Planerad bebyggelse sett från söder.

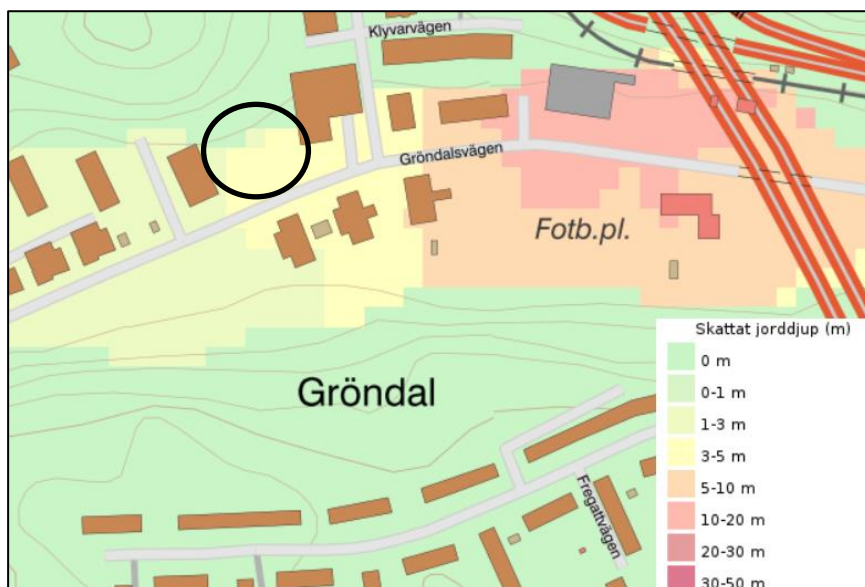
## 2.4 Geologi

Fastigheten är lokaliserad i ett stråk av postglacial lera omgiven i norr och söder av urberg, se Figur 10. Större delen av undersökningsområdet ligger inom område med postglacial lera. Längs objektets norra gräns finns urberg med ytlager av morän. Enligt SGU varierar jorddjupet mellan 0–5 m i undersökningsområdet, se Figur 11.





**Figur 9** Jordartskarta. Undersökningsområdet markerat i svart. Rött: urberg. Gult: postglacial lera. Blått med vita prickar: sandig morän. Blå prickar: tunt ytlager av morän (SGU, 2020).



**Figur 10** Skattat jorddjup i området. Undersökningsområdet markerat i svart (SGU, 2020).

### 3 Genomförande

#### 3.1 Provtagningsplan

Inför fältarbete upprättades en provtagningsplan som kommunicerades med beställaren innan fältarbetet utfördes. Provtagningsplanen omfattade jordprovtagning i 8 st. provtagningspunkter med installation av grundvattenrör i en provtagningspunkt.

#### 3.2 Fältarbete

Fältarbetena utfördes 2020-09-23 enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

Jordprover togs genom skruvprovtagning med geoteknisk borrhandsvagn i 8 st. provtagningspunkter (20GS01-20GS08). Provtagningspunkternas placering redovisas i situationsplan i Bilaga 1. Borrningen utfördes av Geonorr i Norrland AB och jordproverna insamlades av Geosigmas fältpersonal. Jordproverna togs som samlingsprover halvmetersvis men anpassades efter jordartsbyten och andra observationer av avvikande material eller vid misstanke om förorening. Prover togs ner till 0,5 meter i naturlig jord eller tills stopp erhöles på grund av block eller berg. Maximalt provtagningsdjup var ned till 3 meters djup. Totalt insamlades 34 st. jordprover. Samtliga prover analyserades med ett PID-instrument för detektion av flyktiga organiska ämnen. Jordlagerföljder, fältobservationer och resultat från fältmätningar dokumenterades i ett fältprotokoll, se Bilaga 2.

Grundvattenrör installerades i en provtagningspunkt (20GS06). Röret installerades till 2,9 meters djup under markytan med en 1 m lång filterdel längst ned, se fältprotokoll i Bilaga 3. Installerat grundvattenrör rensumpades efter installation och nivåmätning, omsättning och provtagning utfördes i slutet av arbetsdagen. Provtagning av grundvatten utfördes med hjälp av peristaltisk pump och prover förvarades kylt i av laboratoriet anvisade kärl.

### 3.2.1 Kemiska analyser

Ett urval av de insamlade proverna lämnades in till laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys med avseende på metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), petroleumkolväten, BTEX, PCB och TOC. Grundvattenprovet analyserades med avseende på metaller, PAH, och klorerade lösningsmedel. Analysomfattning redovisas nedan i Tabell 2.

**Tabell 2** Antal laboratorieanalyser för jord- och vattenprover

Laboratorieanalys	Jord	Grundvatten
Metaller	8	1
PAH	8	1
Alifatiska och aromatiska kolväten	4	-
BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylen)	4	-
PCB	2	-
TOC (totalt organiskt kol)	4	-
Klorerade lösningsmedel	-	1

## 4 Rikt- och jämförvärden

### 4.1 Jord

Stockholms stad har tagit fram storstadsspecifika riktvärden (SSRV) för Stockholm (Stockholms stad, 2019). Riktvärdena är avsedda att användas vid framtida exploateringsprojekt inom Stockholm stad och har tagits fram för fem huvudsakliga markanvändningsscenarion och för ytlig och djup jord: A. Skola, förskola, småhus (utan källare), B. Flerbostadshus (med och utan källare), C. Verksamheter (utan källare), D. Nyanlagda parker & grönytor, E. Under hårdgjorda ytor och F. Djupare jord >1 m för respektive markanvändning.

Resultaten från laboratorieanalyserna jämfördes även med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (NV-KM) och mindre känslig markanvändning (NV-MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

NV-KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

NV-MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier och vägar. Ytvatten skyddas, liksom grundvatten på ett avstånd av ca 200 meter från området.

Naturvårdsverket har även tagit fram haltnivåer för mindre än ringa risk (NV-MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål. Nivån avser avfall som kan användas utan anmälan till den kommunala nämnden så länge det inte finns andra föroreningar som påverkar risken, samt att användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn (Naturvårdsverket, 2010).

Resultaten jämfördes även med haltgränserna för farligt avfall (FA) enligt Avfall Sveriges bedömningsgrunder (Avfall Sverige, 2019).

## 4.2 Grundvatten

Riktvärden för PAH i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker.

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på bland annat metaller och klorerade lösningsmedel. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden, Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU 2013).

## 4.3 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet

Den planerade markanvändningen på objektet är flerbostadshus med parkeringsgarage. Resultaten jämförs i första hand med storstadsspecifika riktvärden för flerbostadshus med källare i normaltät jord. För att klassificera eventuella överskottsmassor kommer resultaten även att jämföras med riktvärden för NV-KM, NV-MKM, NV-MRR och farligt avfall.

Aktuella riktvärden för grundvatten inom fastigheten utifrån planerad markanvändning bedöms vara exponering via ångor i byggnader.

# 5 Resultat

## 5.1 Fältobservationer

Under gräsmattan i undersökningsområdets södra del bestod markens översta lager av ca 1,5 m fyllningsmaterial av sten, grus och sand med inslag av tegel, betong och glas. Därefter följde ett ca 0,2-0,4 m mäktigt skikt av torrskorpelera följt av lera och sandig silt. I områdets

norra del var jordskiktet 0,7-1,5 m ovan berg och bestod av sandig mull med inslag av grus och sten.

Inga noteringar rörande exempelvis missfärgad jord eller avvikande lukt gjordes i samband med fältarbetet. Mätning med PID visade mycket låga värden med avseende på flyktiga kolväten (högst 0,5 ppm).

Ett grundvattenrör installerades för grundvattenprovtagning. Grundvattennivån uppmättes till 1,9 m under markytan. Tillrinningen i röret var mycket god och vattnet var klart i samband med provtagning.

För en mer detaljerad redogörelse av jordlagerföljder, provnivåer och PID-resultat i respektive provpunkt, se fältprotokoll för jord i Bilaga 2.

## 5.2 Laboratorieresultat jord

En sammanställning av erhållna analysresultat i jord med tillämpade jämförvärden redovisas i Bilaga 4. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i Bilaga 6.

I tre av provtagningspunkterna (20GS02, 20GS03, 20GS06) uppmättes halter överstigande Naturvårdsverkets riktvärden för KM. Ämnen som uppmättes i halter över KM var PAH med hög molekylvikt (PAH-H) och metallerna kobolt, kvicksilver, nickel och bly.

Inga ämnen uppmättes i halter överstigande Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden.

## 5.3 Laboratorieresultat grundvatten

En sammanställning av erhållna analysresultat i grundvatten med tillämpade jämförvärden redovisas i Bilaga 5. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i Bilaga 6.

I grundvattenprovet uppmättes zink i måttlig halt utifrån SGU:s bedömningsgrunder. Övriga metallhalter uppmättes i mycket låga halter utifrån bedömningsgrunderna. Klorerade lösningsmedel eller PAH påvisades inte i halter över laboratoriets rapporteringsgräns.

# 6 Slutsats och rekommendationer

Geosigma AB har på uppdrag av Besqab AB utfört en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Bottenstocken 8. Här redovisas slutsatser och Geosigmas förslag till rekommendationer i ärendet.

Utifrån resultaten från den miljötekniska markundersökningen har inga föroreningar uppmätts i halter överstigande de storstadsspecifika riktvärdena för flerbostadshus med källare varför risken för människors hälsa och miljön bedöms vara liten utifrån planerad markanvändning.

Det förekommer metaller och PAH-H i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM inom undersökningsområdet vilket bör tas i beaktande vid schaktning och kvittblivning av överskottsmassor. Samtliga provtagningspunkter där halter över KM har uppmätts är belägna under den planerade byggnaden vilket innebär att jorden med stor sannolikhet kommer att schaktas bort i samband med schakt för grundläggning. Kompletterande provtagningar kan behöva göras i ett senare skede i syfte att klassificera överskottsmassor. Geosigma bedömer att det inte finns något behov av vidare undersökningar eller åtgärder i dagsläget utan kompletterande provtagningar kan utföras i ett senare skede.

I grundvatten har inga föroreningshalter påvisats som bedöms utgöra någon risk för människors hälsa eller för miljön varför inga vidare undersökningar med avseende på grundvatten bedöms vara nödvändiga i dagsläget.

I enlighet med miljöbalkens upplysningsplikt 10 kap. 11 § ska påträffad förorening anmälas till tillsynsmyndigheten. Beställaren förutsätts underrätta berörd tillsynsmyndighet och denna rapport kan utgöra en sådan underrättelse. Enligt förordning 1998:899 28 § får inte grävning eller andra åtgärder i förorenade områden göras utan anmälan till tillsynsmyndigheten.

## Referenser

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01.

Lantmäteriet, 2020. Topografisk webbkarta. ©Lantmäteriet. Tillgänglig: <https://minkarta.lantmateriet.se/> (Hämtad: 2020-09-30)

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Revidering av riktvärden 2016.

SGF, 2013. Svenska Geotekniska Föreningen (SGF). Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

SGU, 2013. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten.

SGU, 2020: Sveriges Geologiska Undersökning. Jordarter 1: 25 000–1:100 000. Tillgänglig: <https://resource.sgu.se/service/wms/130/jordarter-25-100-tusen> (Hämtad: 2020-09-30).

SGU, 2020: Sveriges Geologiska Undersökning. Jorddjup. Tillgänglig: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html> (Hämtad: 2020-10-09).

SPBI 2011: SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011.

Stockholms stad, 2019b. Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm. 2019-08-29.

VISS, 2020. Vatteninformationssystem Sverige. Vattenkartan, Åtgärder och påverkan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> (Hämtad 2020-10-09).

# GEOSIGMA

## Bilaga 1

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal

#### Situationsplan med provtagningspunkter



Godkänt dokument - Tara Nezhadi, Stockholms stadsbyggnadskontor, 2021-02-26, Dnr 2020-03735






# BESQAB GRÖNDAL

Situationsplan för provtagning  
Fastighet Bottenstocken 8

Uppdragsnr.: 606229

Teckenförklaring

## Provtagningstyp

-  Provtagning jord
-  Provtagning jord + grundvatten
-  Planerad byggnad

© Lantmäteriet  
Datum: 2020-09-15  
A3, Skala: 1:287



Ritad av: Liselotte Neumann  
Granskad av: Helena Thulé

## GEOSIGMA

Geosigma AB  
Avdelning Miljö och Vatten  
Sankt Eriksgatan 113  
113 43 Stockholm



# GEOSIGMA

## Bilaga 2

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal

#### Fältprotokoll för jordprovtagning

## FÄLTPROTOKOLL - JORD

GEOSIGMA

Datum: 2020-09-23  
 Projekt: MMU Gröndal  
 Proj.nr. 606229  
 Plats: Gröndal  
 Kund: Besqab

Jordlagerföljd				Provtagning		
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Laboratorieanalys
<b>20GS01</b>	0-0.5	F? safSa	inslag sten, mull	0-0.5	0.0	
			Stopp mot förmodat berg vid 0.7			
<b>20GS02</b>	0-0.5	F? saMu		0-0.5	0.0	Met, PAH
			Stopp mot förmodat berg vid 0.8			
<b>20GS03</b>	0-0.6	F? letMu	Blandning let, mu, grusinslag mm	0-0.6	0.0	Met, PAH, petroleumkolväten, TOC
	0.6-1.0	F? mugrSa		0.6-1.0	0.0	
	1.0-1.5	safSa	Fyllning?	1.0-1.5	0.0	
			Stopp mot förmodat berg			
<b>20GS04</b>	0-0.05	Asfalt				
	0.05-1.0	F:stgrSa	Brun	0.05-0.5	0.0	Met, PAH, petroleumkolväten,TOC,PCB
	1.0-1.6	F: stgrSa	Fast, svartgrå, tegel, betong, blandning gammal markyta?	0.5-1.0	0.0	
	1.6-1.7	F + sasiLe	Övergångsskikt	1.0-1.6	0.5	
	1.7-2.0	sasiLe	Blå färg	1.6-2.0	0.2	
	2.0-3.0	saSi	Blå. Inslag let, gr, saf.	2.0-2.5	0.1	
	↓					
<b>20GS05</b>	0-1.0	F? grstSa	Torrt.	0-0.5	0.0	Met, PAH
	1.0-1.7	F: grSa	Fastare. Något inslag mull. Tegel, betong.	0.5-1.0	0.0	Met, PAH
	1.7-1.9	Let		1.0-1.7	0.0	
	1.9-2.1	Le		1.7-1.9	0.0	
	2.1-3.0	saSi	Grusig, blöt.	1.9-2.0	0.0	
	↓			2.0-2.6	0.0	
<b>20GS06</b>	0-1.0	F: stgrSa	Tegel, betong, rent material. Grundvatten-rör installerades.	0-0.5	0.2	Met, PAH, petroleumkolväten,TOC,PCB
	1.0-1.5	F: stgrSa	Inblandat sand, mull.	0.5-1.0	0.1	
	1.5-1.8	Let		1.0-1.5	0.0	
	1.8-2.2	Le		1.5-1.8	0.0	
	2.2-3.0	siSa		1.8-2.0	0.0	
	↓			2.0-2.2	0.0	
<b>20GS07</b>	0-0.3	Mu	Växtlighet, rötter mm	0-0.3	0.0	
	0.3-0.6	F: grSa		0.3-0.6	0.0	Met, PAH
	0.6-1.0	F: stgrSa	Tegel, betong, glas.	0.6-1.0	0.0	
	1.0-1.6	F: stgrSa	Tegel.	1.0-1.6	0.0	
	1.6-2.0	Le	Övergång vid 1.6-1.7	1.6-2.0	0.0	
	2.0-3.0	siLe		2.0-2.5	0.0	
	↓					
<b>20GS08</b>	0-0.1	saMu		0-0.1	0.0	
	0.1-1.0	F: stgrSa	Tegel, betong, glas.	0.1-0.5	0.0	Met, PAH, petroleumkolväten, TOC
	1.0-1.4	F: grSa	Blandat med let.	0.5-1.0	0.0	
	1.4-1.8	Let		1.0-1.4	0.0	
	1.8-3.0	letLe		1.4-1.8	0.0	
	↓			1.8-2.2	0.0	

## **Bilaga 3**

# **Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal**

## **Fältprotokoll för grundvattenprovtagning**

## Brunnar för provtagning

Brunn	Djup	Uppstick	Material	Id	Filter	Lodning	Datum	BV	Pump	Omsatt	Tillrinning	Flöde	Partiklar
Enhet	(m u my)	(m ö my)		(mm)	(m)	(m u rök)		(L)		(L)		(L/min)	
20GS06	2.9	1.1	PEH	50	1	3.00	2020-09-23		Peristaltisk	10	god		klar

mu(ö)my=meter under(över) markyta, id=innerdiameter, murök=meter under rörets övre kant

# GEOSIGMA

## Bilaga 4

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal

#### Sammanställning analysresultat jord

Beställare: Besqab AB														
Projekt: 606229														
Plats: Gröndal														
ID provpunkt	20GS02	20GS03	20GS04	20GS05	20GS05	20GS06	20GS07	20GS08	MRR <sup>1</sup>	KM <sup>2</sup>	MKM <sup>3</sup>	FA <sup>4</sup>	Storstadsspecifika riktvärden <sup>5</sup> Flerbostadshus med källare 0-1 m	
Djup (m)	0-0,5	0-0,6	0,05-0,5	0-0,5	0,5-1,0	0-0,5	0,3-0,6	0,1-0,5						
Provtagningsdatum	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23	2020-09-23						
TS (%)	95.6	82.4	97.6	96	96.7	88.1	94.9	94.6						
TOC % av TS	-	1.14	2.39	-	-	0.65	-	2.57						
<b>Arsenik (As)</b>	2.60	6.39	2.08	2.16	3.12	5.70	1.40	2.05	10	10	25	1 000	<b>10</b>	
<b>Barium (Ba)</b>	46.4	145	51.4	47.5	39.5	124	41.3	66.3	--	200	300	50 000	<b>300</b>	
<b>Kadmium (Cd)</b>	0.573	0.219	0.116	0.106	<0.1	0.342	0.166	0.136	0,2	0,8	12	1 000	<b>2.5</b>	
<b>Kobolt (Co)</b>	4.2	<b>21</b>	9.8	6.39	5.65	12.8	7.97	8.77	--	15	35	1 000	<b>35</b>	
<b>Krom (Cr)</b>	13.8	63	42.2	21.9	21.7	46.3	26.6	31.5	40	80	150	10 000	<b>150</b>	
<b>Koppar (Cu)</b>	15.2	41.4	26.2	19.4	15.4	60.8	27.2	24.1	40	80	200	2 500	<b>200</b>	
<b>Kvicksilver (Hg)</b>	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<b>0.33</b>	<0.2	<0.2	0,1	0,25	2,5	50	<b>0.7</b>	
<b>Nickel (Ni)</b>	7.01	<b>42.3</b>	23	12.8	10.2	27	16.2	15.5	35	40	120	1 000	<b>120</b>	
<b>Bly (Pb)</b>	<b>96.1</b>	41.6	14.6	23.8	19.4	<b>83.2</b>	28.1	36.6	20	50	400	2 500	<b>120</b>	
<b>Vanadin (V)</b>	19.9	76.6	36	30	25.9	51.9	33.5	39.5	--	100	200	10 000	--	
<b>Zink (Zn)</b>	168	210	87.4	85.3	77.3	198	106	84.8	120	250	500	2 500	<b>500</b>	
<b>alifater &gt;C5-C8</b>	-	<10	<10	-	-	<10	-	<10	--	25	150	700	<b>100</b>	
<b>alifater &gt;C8-C10</b>	-	<10	<10	-	-	<10	-	<10	--	25	120	700	<b>70</b>	
<b>alifater &gt;C10-C12</b>	-	<20	<20	-	-	<20	-	<20	--	100	500	1 000	<b>500</b>	
<b>alifater &gt;C12-C16</b>	-	<20	<20	-	-	<20	-	<20	--	100	500	10 000	<b>500</b>	
<b>alifater &gt;C5-C16</b>	-	<30	<30	-	-	<30	-	<30	--	100	500	--	--	
<b>alifater &gt;C16-C35</b>	-	26	<20	-	-	<20	-	<20	--	100	1 000	10 000	<b>1 000</b>	
<b>aromater &gt;C8-C10</b>	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	<1.0	--	10	50	1 000	<b>50</b>	
<b>aromater &gt;C10-C16</b>	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	<1.0	--	3	15	1 000	<b>15</b>	
<b>aromater &gt;C16-C35</b>	-	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	<1.0	--	10	30	1 000	<b>40</b>	
<b>bensen</b>	-	<0.010	<0.010	-	-	<0.010	-	<0.010	--	0,012	0,04	1 000	<b>0.2</b>	
<b>toluen</b>	-	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	<0.050	--	10	40	1 000	<b>50</b>	
<b>etylbenzen</b>	-	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	<0.050	--	10	50	1 000	<b>50</b>	
<b>xylen, summa</b>	-	<0.004	<0.004	-	-	<0.004	-	<0.004	--	10	50	1 000	<b>50</b>	
<b>PAH-L</b>	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0,6	3	15	1 000	<b>15</b>	
<b>PAH-M</b>	1.09	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	1.46	<0.25	<0.25	2	3,5	20	1 000	<b>10</b>	
<b>PAH-H</b>	<b>1.65</b>	<0.33	<0.33	0.06	<0.22	<b>2.26</b>	0.07	<0.33	0,5	1	10	50	<b>2.5</b>	
<b>PCB-7</b>	-	-	<0.0070	-	-	<0.0070	-	-	--	0.008	0	10	<b>0.018</b>	

- = Parameter ej analyserad.

-- = Saknas riktvärde.

1 = Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR) för avfall som återvinns för anläggningsändamål (Naturvårdsverket, 2010).

2,3 = Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, med avseende på känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

4 = Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Tabell 4-1 Rekommenderade koncentrationsgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, 2019).

5 = Storstadsspecifika riktvärden för Stockholm, 2019-08-29.

# GEOSIGMA

## Bilaga 5

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal

#### Sammanställning analysresultat grundvatten

Beställare: Besqab AB									
Projektnummer: 606229									
Plats: Gröndal									
Provpunkt		20GS06	Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU <sup>1</sup>					SPBI, Riktvärden <sup>2</sup>	
Provtagningsdatum		2020-09-23	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	Ångor i byggnader	Miljörisiker Ytvatten
Parameter	Enhet		Ingen/obetydlig	Måttlig	Påtaglig	Stark	Mycket stark	Utspänningsfaktor	
<b>Metaller</b>								1/5000	1/100
Arsenik (As)	µg/l	0.532	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	--	--
Barium (Ba)	µg/l	95	--	--	--	--	--	--	--
Kadmium (Cd)	µg/l	0.0812	<0.1	0.1-0.5	0.5-1	1-5	≥5	--	--
Kobolt (Co)	µg/l	0.185	--	--	--	--	--	--	--
Krom (Cr)	µg/l	0.103	<0.5	0.5-5	5-10	10-50	≥50	--	--
Koppar (Cu)	µg/l	4.28	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	--	--
Kvicksilver (Hg)	µg/l	<0.002	<0.005	0.005-0.01	0.01-0.05	0.05-1	≥1	--	--
Molybden (Mo)	µg/l	8.23	--	--	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	1.64	<0.5	0.5-2	2-10	10-20	≥20	--	--
Bly (Pb)	µg/l	0.0358	<0.5	0.5-1	1-2	2-10	≥10	--	--
Vanadin (V)	µg/l	0.489	--	--	--	--	--	--	--
Zink (Zn)	µg/l	29.4	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	--	--
<b>Organiska ämnen</b>								--	--
Diklormetan	µg/l	<2.0	--	--	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--
1,2-dikloreten	µg/l	<1.0	<0.02	0.02-0.1	0.1-0.5	0.5-3	≥3	--	--
Trans-1,2-dikloreten	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--
Cis-1,2-dikloreten	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--
1,2-diklorpropan	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--
Triklormetan (kloroform)	µg/l	<0.30	<1	1-20	20-50	50-100	≥100	--	--
Tetraklormetan	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-trikloreten	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-trikloreten	µg/l	<0.50	--	--	--	--	--	--	--
Triklloreten (TCE)	µg/l	<0.10	--	--	--	--	--	--	--
Tetrakloreten (PCE)	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--
TCE+PCE	µg/l	<0.30	<0.1	0.1-1	1-2	2-10	≥10	--	--
Vinylklorid	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<0.10	--	--	--	--	--	--	--
PAH - L	mg/l	<0.000025	--	--	--	--	--	2	0.12
PAH - M	mg/l	<0.000030	--	--	--	--	--	0.01	0.005
PAH - H	mg/l	<0.000040	--	--	--	--	--	0.3	0.0005

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

1. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

2. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI, 2011).

3 = Statens geotekniska instituts (SGI:s) preliminära riktvärden för högfluorerande ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (Pettersson et al., 2015).

4 = 11 st PFAS i dricksvatten (Livsmedelsverket, 2016).

\* = Förfrågning beaktas inte för alifater >C12-C35



# GEOSIGMA

## Bilaga 6

### Översiktlig miljöteknisk markundersökning av del av fastigheten Bottenstocken 8, Gröndal

#### Analysrapporter



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2013558	Sida	: 1 av 14
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606229
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 606229
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-09-24 15:00
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2020-09-28
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2020-10-01 16:28
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 8
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2020SE-GEOSIG0003 (OF182174)	Antal analyserade prover	: 8

### 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

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
								Provbeteckning
								Laboratoriets provnummer
Matris: JORD		20GS02 0-0,5						
		ST2013558-001						
		2020-09-23						
<b>Provberedning</b>								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
<b>Provberedning</b>								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	2.60	± 0.260	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	46.4	± 4.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.573	± 0.0574	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	4.20	± 0.420	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	13.8	± 1.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	15.2	± 1.54	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ni, nickel	7.01	± 0.703	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	96.1	± 9.61	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	19.9	± 1.99	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	168	± 16.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fenantren	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	0.47	± 0.13	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.23	± 0.06	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	0.28	± 0.08	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.41	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.23	± 0.07	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylen	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.17	± 0.06	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	2.7	± 0.8	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	1.48 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	1.26 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH M	1.09 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	1.65 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
Torrsubstans vid 105°C	95.6	± 5.73	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
<b>20GS03 0-0,6</b>							
ST2013558-002							
2020-09-23							
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	82.4	± 4.94	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	6.39	± 0.639	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	145	± 14.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.219	± 0.0224	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	21.0	± 2.10	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	63.0	± 6.30	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	41.4	± 4.15	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	42.3	± 4.23	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	41.6	± 4.16	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	76.6	± 7.66	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	210	± 21.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	26	± 8	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 4 av 14  
 Ordernummer : ST2013558  
 Kund : Geosigma AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Matris: JORD</b>							
		<i>Provbeteckning</i>		<b>20GS03 0-0,6</b>			
		<i>Laboratoriets provnummer</i>		ST2013558-002			
		<i>Provtagningsdatum / tid</i>		2020-09-23			
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Organiska parametrar</b>							
Totalt organiskt kol (TOC)	1.14	± 0.07	% torrvtikt	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
<b>20GS04 0,05-0,5</b>							
ST2013558-003							
2020-09-23							
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	97.6	± 5.86	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.08	± 0.208	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	51.4	± 5.14	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.116	± 0.0125	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.80	± 0.980	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	42.2	± 4.22	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	26.2	± 2.63	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23.0	± 2.30	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.6	± 1.46	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.0	± 3.60	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	87.4	± 8.75	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
<b>20GS04 0,05-0,5</b>							
ST2013558-003							
2020-09-23							
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
<b>Oorganiska parametrar</b>							
Totalt organiskt kol (TOC)	2.39	± 0.14	% torrvtikt	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		20GS05 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2013558-004			
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23			
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.16	± 0.216	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	47.5	± 4.75	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.106	± 0.0116	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.39	± 0.639	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	21.9	± 2.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.4	± 1.95	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.8	± 1.28	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	23.8	± 2.38	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	30.0	± 3.00	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	85.3	± 8.53	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.2	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.06 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.06 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Torrsubstans vid 105°C	96.0	± 5.76	%	1.00	MS-1	TS-105	ST





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		20GS05 0,5-1,0			
		Laboratoriets provnummer		ST2013558-005			
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23			
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.12	± 0.312	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	39.5	± 3.95	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	5.65	± 0.565	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	21.7	± 2.17	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	15.4	± 1.55	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.2	± 1.03	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.4	± 1.94	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	25.9	± 2.59	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	77.3	± 7.74	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.2	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Torrsubstans vid 105°C	96.7	± 5.80	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
				<b>20GS06 0-0,5</b>			
				ST2013558-006			
				2020-09-23			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	88.1	± 5.28	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	5.70	± 0.570	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	124	± 12.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.342	± 0.0345	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.8	± 1.28	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	46.3	± 4.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	60.8	± 6.08	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.330	± 0.0682	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	27.0	± 2.70	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	83.2	± 8.32	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.9	± 5.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	198	± 19.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.11	± 0.03	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.62	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.59	± 0.17	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.38	± 0.12	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.41	± 0.12	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.33	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.28	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.39	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
				<b>20GS06 0-0,5</b>			
				ST2013558-006			
				2020-09-23			
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
bens(g,h,i)perylen	0.21	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	3.7	± 1.1	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.05 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.67 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.46 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.26 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polyklorerade bifenyler (PCB)</b>							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST
<b>Oorganiska parametrar</b>							
Totalt organiskt kol (TOC)	0.65	± 0.04	% torrvtikt	0.10	TOCB	TOC-ber	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		20GS07 0,3-0,6			
		Laboratoriets provnummer		ST2013558-007			
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23			
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.40	± 0.140	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	41.3	± 4.13	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.166	± 0.0173	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.97	± 0.797	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	26.6	± 2.66	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.2	± 2.73	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	16.2	± 1.62	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	28.1	± 2.81	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.5	± 3.35	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	106	± 10.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.07	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.2	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.07 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.07 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Torrsubstans vid 105°C	94.9	± 5.70	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
<b>20GS08 0,1-0,5</b>							
ST2013558-008							
2020-09-23							
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	94.6	± 5.68	%	1.00	TOCB	TS-105	ST
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	2.05	± 0.205	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	66.3	± 6.63	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.136	± 0.0143	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.77	± 0.877	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	31.5	± 3.15	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.1	± 2.42	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	15.5	± 1.55	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	36.6	± 3.66	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	39.5	± 3.95	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	84.8	± 8.49	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Matris: JORD</b>							
		Provbeteckning		20GS08 0,1-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2013558-008			
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23			
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Organiska parametrar</b>							
Totalt organiskt kol (TOC)	2.57	± 0.15	% torrsvikt	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter upp Slutning av prov enligt S-PM59-HB.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. 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-sommorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 16167:2018+AC 2019 mod.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på 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-sommorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS 028113 Utg. 1.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1



**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

\* = 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
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2013532	Sida	: 1 av 3
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606229
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 606299
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-09-24 15:00
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2020-09-28
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2020-10-01 16:48
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2020SE-GEOSIG0003 (OF182174)	Antal analyserade prover	: 1

### 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

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



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





## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								20GS06	
								ST2013532-001	
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		2020-09-23					
		Laboratoriets provnummer		2020-09-23					
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23					
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>									
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
fenantren	<0.020	----	µg/L	0.020	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
bens(g,h,i)perylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa PAH 16	<0.095	----	µg/L	0.095	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa cancerogena PAH	<0.035	----	µg/L	0.035	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa övriga PAH	<0.060	----	µg/L	0.060	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa PAH L	<0.025	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa PAH M	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
summa PAH H	<0.040	----	µg/L	0.040	OV-1	W-PAHGMS05	PR		
<b>Provberedning</b>									
Filtrering	Ja	----	Ja/Nej	-	PP-FILTR045	W-PP-filt	LE		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	0.532	± 0.054	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ba, barium	95.0	± 9.5	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cd, kadmium	0.0812	± 0.0082	µg/L	0.002	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Co, kobolt	0.185	± 0.019	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cr, krom	0.103	± 0.011	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Cu, koppar	4.28	± 0.43	µg/L	0.1	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Hg, kvicksilver	<0.002	----	µg/L	0.002	V-2-Hg	W-AFS-17V2	LE		
Mo, molybden	8.23	± 0.82	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Ni, nickel	1.64	± 0.17	µg/L	0.05	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Pb, bly	0.0358	± 0.0040	µg/L	0.01	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
V, vanadin	0.489	± 0.049	µg/L	0.005	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
Zn, zink	29.4	± 3.6	µg/L	0.2	V-2-Bas	W-SFMS-5A	LE		
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar</b>									
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,1-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
trans-1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
cis-1,2-diklorethan	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.3	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,1,1-triklorethan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU		



Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		20GS06			
		Laboratoriets provnummer		ST2013532-001			
		Provtagningsdatum / tid		2020-09-23			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt</b>							
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
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-PP-filt	Filtrering med 0.45µm filter (SE-SOP-0259, SS-EN ISO 5667-3:2018).
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.
OV-6A_6722	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DS/EN ISO 10301:2000. Mätning utförs med headspace GC-MS.
W-PAHGMS05	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätning utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. 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)perylene. PAH summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.

**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

\* = 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.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361
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