

GEOSIGMA

PART OF REJLERS

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen



GRAP 21416

Geosigma AB

2021-11-17

Uppdragsnummer 606695	Grp nr 21416	Datum 2021-11-17	Antal sidor 18	Antal bilagor 6
Uppdragsledare Helena Thulé		Beställares referens Anna Albrechtsson		Beställares ref nr
Beställare Exploateringskontoret, Stockholms stad				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen				
Författad av Liselotte Neumann				Datum 2021-11-12
Granskad av Helena Thulé				Datum 2021-11-12
GEOSIGMA AB www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Stockholms stads Exploateringskontor genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför exploatering i Bromstensgluggen i stadsdelen Bromsten i Stockholm. Bromstensgluggen består idag till stor del av naturmark. För området pågår detaljplanearbete och detaljplanen för Bromstensgluggen avser att möjliggöra cirka 800 bostäder, lokaler för centrumverksamhet, en förskola, ett regionalt cykelstråk samt parker och en gång- och cykelbro.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen har varit att utreda förekomst av eventuella föroreningar i mark och grundvatten, bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån planerad markanvändning, bedöma behov av vidare undersökningar eller åtgärder. I uppdraget har det även ingått installation av grundvattenrör för nivåmätning av grundvatten inom detaljplaneområdet.

En miljöhistorisk inventering har tidigare utförts vars syfte var att identifiera risker för eventuellt förekommande föroreningar inom Bromstensgluggen. Den största föroreningsrisken har bedömts vara förknippade med en tidigare kemptvätt strax väster om områdets södra spets.

Marken i undersökningsområdet består till stora delar av naturlig jord med mull överst och därefter torrskorpelera med förekommande inslag av sand och lera. Berg i dagen förekommer ställvis inom området. Under en befintlig väg, i anslutning till en f.d. byggnad som tidigare använts av Försvarsmakten, finns fyllningsmaterial bestående av torr sten, grus och sand följt av torrskorpelera som övergår i lera. Lokalt under vägen finns torvliknande material. Vid slänter längs Ulvsundavägen finns fyllningsmaterial.

Provtagning av jord har genomförts i 11 st. provtagningspunkter och totalt har 10 jordprover analyserats på laboratorium med avseende på metaller, petroleumkolväten, BTEX, PAH, PCB-7 och klorerade alifater i varierande omfattning. Provtagning av grundvatten har genomförts i 3 st. nyinstallerade grundvattenrör och grundvattenproverna har analyserats med avseende på metaller, petroleumkolväten, BTEX, PAH, klorerade alifater och PFAS i varierande omfattning. Ytterligare 4 grundvattenrör har installerats för nivåmätningar av grundvatten.

Resultaten för jord har jämförts med Stockholms stads storstadsspecifika riktvärden. I jord har ingen av de undersökta parametrarna uppmätts i halter överstigande de storstadsspecifika riktvärdena. Det har dock uppmätts enstaka halter av metaller (bly och zink) och PAH-H i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark vilket bör beaktas vid schakt och hantering av överskottsmassor.

I grundvatten har PFAS-11, PAH och petroleumkolväten uppmätts i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgränser, dock inte i halter överstigande SGI:s, Livsmedelsverkets eller SPBI:s riktvärden för grundvatten. Trikloret har uppmätts i låg halt enligt SGU:s bedömningsgrunder i två grundvattenrör. De uppmätta halterna i grundvattnet bedöms inte utgöra någon miljö- eller hälsorisk varför bedömningen görs att det inte finns något behov av ytterligare undersökningar eller åtgärder med avseende på grundvatten.

Utifrån utförd undersökning bedömer Geosigma AB att det inte föreligger något ytterligare behov av undersökningar eller åtgärder i dagsläget.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Inledning och syfte	5
2 Bakgrundsinformation	5
2.1 Allmän information om objektet	5
2.2 Beskrivning av undersökningsområdet	5
2.3 Planerad markanvändning	7
2.4 Geologi och hydrogeologi	7
2.5 Tidigare undersökningar eller efterbehandlingar	8
2.6 Potentiellt förorenande verksamheter	8
3 Genomförande	9
3.1 Provtagningsplan	9
3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen	10
3.2 Fältarbete	10
3.2.1 Laboratorieanalyser	10
4 Rikt- och jämförvärden	11
4.1 Jord	11
4.2 Grundvatten	12
4.3 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet	12
5 Resultat	12
5.1 Fältobservationer	12
5.1.1 Grundvattennivåer	13
5.2 Laboratorieresultat jord	14
5.3 Laboratorieresultat grundvatten	14
6 Slutsats och rekommendationer	15
Referenser	17
Bilagor	
Bilaga 1a – Situationsplan med provtagningspunkter	
Bilaga 1b – Situationsplan med provtagningspunkter på planförslaget	
Bilaga 2 – Fältprotokoll jordprovtagning	
Bilaga 3 – Fältprotokoll grundvattenprovtagning	
Bilaga 4 – Analyssammanställning jord	
Bilaga 5 – Analyssammanställning grundvatten	
Bilaga 6 – Analysrapporter jord och grundvatten	

1 Inledning och syfte

Bromstensgluggen i Bromsten är ett cirka nio hektar stort område som till största del består av naturmark. För området pågår detaljplanearbete och detaljplanen för Bromstensgluggen avser att möjliggöra cirka 800 bostäder, lokaler för centrumverksamhet, en förskola, ett regionalt cykelstråk samt parker och en gång- och cykelbro.

Syftet med den miljötekniska markundersökningen är att:

- utreda förekomst av eventuella föroreningar i mark och grundvatten
- bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön utifrån planerad markanvändning
- bedöma behov av vidare undersökningar eller åtgärder

I uppdraget har det även ingått att installera grundvattenrör för nivåmätning av grundvatten inom detaljplaneområdet.

2 Bakgrundsinformation

Nedan följer en översiktlig genomgång av bakgrundsinformation för objektet. Ytterligare information återfinns i den miljöhistoriska inventeringen (Geosigma, 2021).

2.1 Allmän information om objektet

I Tabell 2-1 listas allmänna uppgifter om objektet.

Tabell 2-1. Allmän information om objektet.

Fastighetsbeteckning	Bromsten 9:2 m fl
Adress	Öster om Rissnavägen, väster om Ulvsundavägen/väg 279
Detaljplan	PI 7957A gäller för norra Bromstensgluggen. Pågående detaljplanearbete, diarienummer 2020-13360.
Nuvarande markanvändning	Naturområde, parkmark
Areal	Ca 9 ha

2.2 Beskrivning av undersökningsområdet

Bromstensgluggen är beläget som en kil mellan stadsdelarna Rissne och Bromsten inom fastigheten Bromsten 9:2 i Stockholms kommun (Figur 2-1). I öster gränsar området till Ulvsundavägen (länsväg 279), i norr gränsar området till kuperad naturmark i Rissne skog och i väster och söder möter området den befintliga bebyggelsen i Bromsten. Stora delar av området består av öppen gräsmark (Figur 2-2) och i södra delen finns en yta som bland annat används för uppställning av maskiner (Figur 2-3).



Figur 2-1. Bromstensgluggens placering i närområdet (Stockholms stad, 2021).



Figur 2-2. Bromstensgluggen sedd söderifrån.



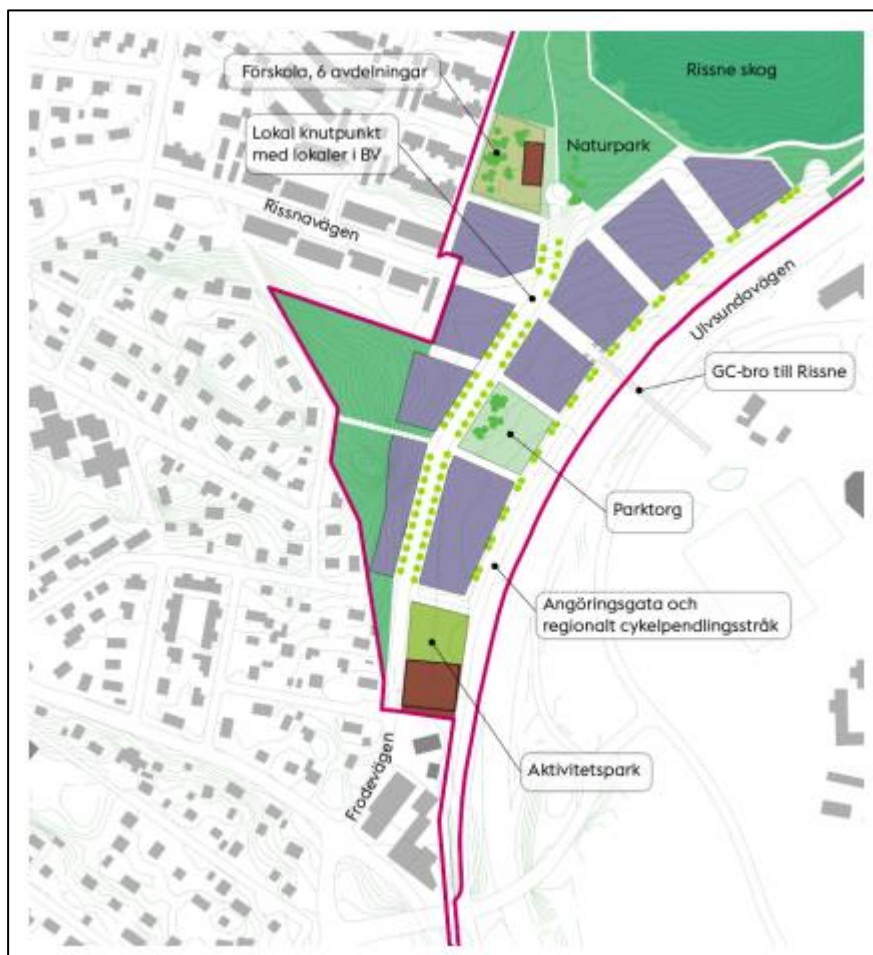
Figur 2-3. Nuvarande markanvändning i södra delen av Bromstensgluggen, uppställning av maskiner.

I områdets södra del har det funnits en avlång byggnad som har tillhört Försvarmakten. Marken där byggnaden stått är hårdgjord i och med att bottenplattan finns kvar. Området används idag bland annat som uppställningsyta för anläggningsfordon och för mellanlagring av grus. Marken är utfylld.

Inom och i direkt anslutning till området finns fornlämningar i form av gravfält, stridsvärn, terrassering och stensättning (Riksantikvarieämbetet, 2021) och tre boplatslägen (Stockholms stad, 2020). Delar av Bromstensgluggen har påtagliga naturvärden och är utpekade som ekologiskt särskilt betydelsefulla områden (ESBO). Sannolikt fortplantar sig salamandrar och grodor i våtmarksmiljön här (Ekologigruppen, 2016).

2.3 Planerad markanvändning

Inom det nya detaljplaneområdet för Bromstensgluggen är syftet att möjliggöra cirka 800 bostäder i flerbostadshus i fyra till sex våningar, lokaler för centrumverksamhet, en förskola, ett regionalt cykelstråk samt parker och en gång- och cykelbro. I den södra delen planeras för en aktivitetspark med möjlighet till idrottshall (Figur 2-4). Det övergripande målet är att göra Stockholm till en mer sammanhängande stad och att stödja nya och befintliga mötesplatser för stadsdelarna i omgivningen (Stockholms stad, 2020). Området kommer att anslutas till kommunalt vatten och avlopp.



Figur 2-4. Illustrationsplan av planerad markanvändning i Bromstensgluggen (Stockholm stad, 2020).

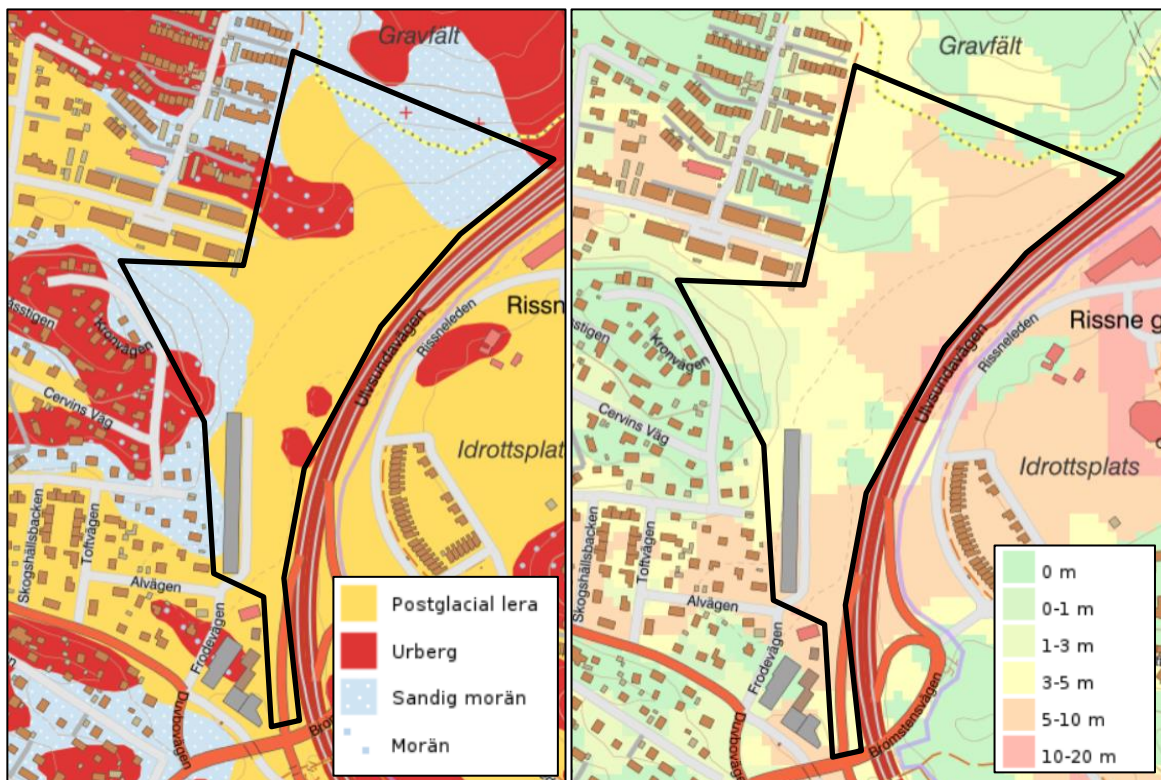
2.4 Geologi och hydrogeologi

Jordarterna inom undersökningsområdet består enligt SGU (2021a) av främst lera, med inslag av urberg i nordväst (Figur 2-5). Jorddjupet varierar från 0-20 m (SGU, 2021b).

Inom och strax intill Bromstensgluggen har grundvattennivån uppmätts till 1,5-2,5 m under markytan (Structor, 2016; Geosigma, 2016). Inom östra Bromstensgluggen finns ett

våtmarksområde som är vattenhållande hela sommarhalvåret (Ekologigruppen, 2016). Baserat på avrinningsområden markerade i VISS (2021) och områdets topografi bedöms den generella grundvattenströmningen i området vara norrut för att därefter böja av österut.

De ytvatten som finns i närheten av Bromstensgluggen är dels Bällstaån ca 0,6 km söder om området, och Lötsjön och Råstasjön som ligger ca 2,2 km respektive 3,3 km öster om undersökningsområdet. Mellan undersökningsområdet och Bällstaån finns en vattendelare (VISS, 2021).



Figur 2-5. Jordarter (t.v.) och jorddjup (t.h.) i Bromstensgluggen enligt SGU (2021a; 2021b).

2.5 Tidigare undersökningar eller efterbehandlings

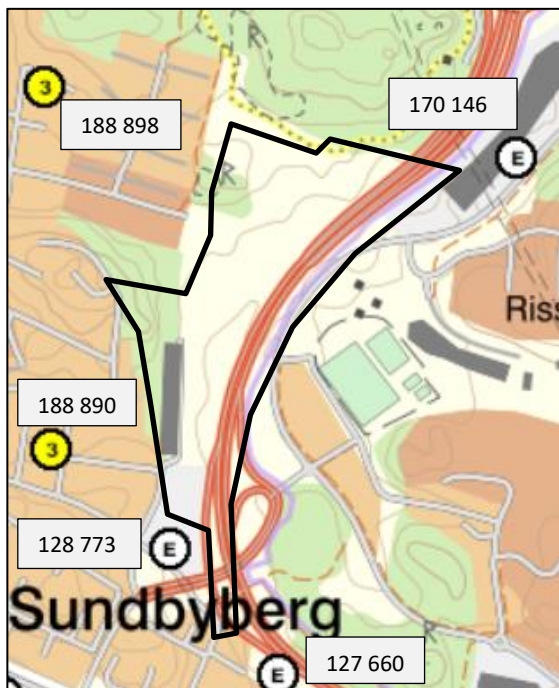
Uppgifter om tidigare undersökningar inom området har inte påträffats.

2.6 Potentiellt förorenande verksamheter

En miljöhistorisk inventering av Bromstensgluggen har genomförts (Geosigma, 2021). Den visade att inga objekt finns registrerade i länsstyrelsens register över potentiellt förorenade områden (MIFO-objekt) inom undersökningsområdet. Däremot finns fem MIFO-objekt i anslutning till området: två handelsträdgårdar, ett oljegrus- och asfaltverk, en bensinstation och en kemptvätt (Figur 2-6, Tabell 2-2).

Den tidigare kemptvätten bedömdes kunna medföra risk för förorening i form av klorerade lösningsmedel i jord och grundvatten i områdets södra del.

Inom området bedömdes Försvarmaktens tidigare byggnad medföra risk för förorening av metaller, PAH och PCB.



Figur 2-6. EBH-objekt (ring med E eller 3) kring undersökningsområdet (svart) (Länsstyrelsen, 2021a).

Tabell 2-2. Detaljer för EBH-objekt kring undersökningsområdet (Länsstyrelsen, 2021b).

Länsstyrelsens objekt-ID	Riskklass	Kommentar
127 660	Ej klassad	Nedlagd bensinstation. Vid översiktlig miljöteknisk markundersökning gjord 2006 uppmättes inga markföroreningar vid objektet.
128 773	Ej klassad	Nedlagd kemtvätt och grafisk industri, troligen 1950-70-tal.
170 146	Ej klassad	Oljegrus- och asfaltverk under 1970-talet.
188 890	3	Plantskola, handelsträdgård med växthus. Risk för användning av bekämpningsmedel under ca 1950-60-talen.
188 898	3	Plantskola, handelsträdgård med växthus. Risk för användning av bekämpningsmedel under ca 1950-60-talen.

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplan

Inför fältarbetena upprättades en provtagningsplan som kommunicerades med beställaren. Totalt 10 st. provtagningspunkter för jord planerades och i det fall grundvatten påträffades i samband med borring avsågs grundvattenrör för vattenprovtagning installeras i 3 utförda borrhål. Jordprov planerades uttas ned till minst 0,5 m i naturliga jordlager eller tills stopp erhöles på grund av block eller berg. Installation av ytterligare 5 grundvattenrör för nivå-mätningar planerades.

3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen

Provtagningspunkt 21GS03 flyttades ca 6 m österut på grund av block eller berg vid 0,3 m djup på den ursprungliga platsen. I provtagningspunkterna 21GS04 och 21GS10 uttogs endast ytliga jordprover för hand eftersom platserna inte var tillgängliga med borrhandsvagn.

Provtagningspunkt 21GS15 för jord lades till för att komplettera provtagningspunkt 21GS04 i djupled.

Grundvattenrör som planerades i provtagningspunkt 21GS10 flyttades ca 90 m norrut till 21GS16 på grund av osäkra ledningar och otillgänglighet med borrhandsvagn.

Grundvattenrör kunde inte installeras i planerad provtagningspunkt 21GS14 på grund av berg i dagen och röret flyttades därför till 21GS06.

Grundvattenrör kunde inte installeras i provtagningspunkt 21GS11 på grund av litet djup till berg.

3.2 Fältarbete

Fältarbetet utfördes den 5 och 14 oktober 2021 och grundvattenprovtagning utfördes den 12 och 20 oktober 2021. Jordprover uttogs med geoteknisk borrhandsvagn och skruvprovtagare. Borrning, installation av grundvattenrör och insamling av jord- och grundvattenprover genomfördes av Geosigmas fältpersonal.

Samtliga fältarbeten utfördes 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).

Jordprovtagning utfördes i totalt 11 provtagningspunkter enligt situationsplan (Bilaga 1). Jordproverna uttogs som samlingsprov utifrån jordlagerföljd och övriga observationer och intryck, med en maximal mäktighet om ca 0,5 m. Maximalt provtagningsdjup var ned till 2,0 m djup. Totalt insamlades 30 st. jordprover.

Samtliga jordprover analyserades med en fotojonisationsdetektor (PID) för detektion av flyktiga kolväten. Jordlagerföljder och resultat från PID-mätningar noterades i fältprotokoll som redovisas i Bilaga 2.

Sju grundvattenrör installerades i undersökningsområdet, varav två bestod av PEH-plast och fem av stål. Samtliga grundvattenrör installerades till berg. I tre av dessa genomfördes grundvattenprovtagning (21GS02, 21GS07, 21GS16). Övriga grundvattenrör installerades för nivåmätning av grundvatten i området. För ytterligare information om grundvattenprovtagningen och respektive grundvattenrör, till exempel rörmaterial och installationsdjup, se fältprotokoll för grundvatten (Bilaga 3). Nivåmätning, omsättning och provtagning utfördes ca en vecka efter installation. Provtagning av grundvatten utfördes med hjälp av peristaltisk pump eller bailerprovtagare. Prover förvarades kylt i av laboratoriet anvisade kärl.

3.2.1 Laboratorieanalyser

Ett urval av de insamlade proverna, totalt 11 st jordprover och 3 st grundvattenprov, lämnades in till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys enligt Tabell 3-1 nedan. Laboratoriet är ackrediterat för samtliga utförda analyser.

Tabell 3-1. Antal utförda laboratorieanalyser för jord och grundvatten.

Analysparameter	Jord	Grundvatten
Metaller	10	2
PAH-16	10	2
Petroleumkolväten (inkl BTEX)	7	2
PCB-7	3	-
TOC (totalt organiskt kol)	7	-
Klorerade lösningsmedel	1	3
PFAS	-	2

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 markanvändnings-scenarion och för yttlig 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 (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2009).

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 marksystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Marken ska kunna användas för bostäder, skolor och liknande.

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.

Resultaten jämfördes även med Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk (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).

För att klassificera överskottsmassor jämfördes resultaten också med haltgränserna för farligt avfall (FA) enligt Avfall Sveriges bedömningsgrunder (Avfall Sverige, 2019).

4.2 Grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på bland annat metaller. 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).

Riktvärden för PAH och petroleumkolväten 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.

Bedömning av uppmätta halter av PFOS, som är det enda av de uppmätta per- och polyfluoroalkylerade ämnen (PFAS) det finns riktvärden för, har gjorts med de preliminära riktvärdena för mark och grundvatten framtagna av Sveriges Geotekniska Institut (SGI, 2015). För ytterligare ett jämförvärde har även livsmedelsverkets rekommendationer för PFAS-11 i dricksvatten tagits i beaktande (Livsmedelsverket, 2021).

4.3 Aktuella riktvärden inom undersökningsområdet

Bromstensgluggen ligger i Stockholms kommun i ett expanderande stadsområde. Storstadsspecifika riktvärden (SSRV) för Stockholms stad har tillämpats i bedömningen av föroreningshalter i jord. I området planeras flera olika typer av markanvändning. Följande huvudsakliga markanvändningsscenarier har tillämpats: A. Förskola, B. Flerbostadshus (med källare), D. Nyanlagda parker och grönytor, och E. Under hårdgjorda ytor. Uppmätta halter i jord har även jämförts mot MRR, KM, MKM och FA då dessa kan bli aktuella vid hantering av överskottsmassor.

Uppmätta föroreningshalter i grundvatten har jämförts mot de rikt- och gränsvärden som listats under avsnitt 4.2. För petroleumkolväten och PAH är riktvärdena för exponeringsvägarna ångor i byggnader och miljörisker för ytvatten och våtmarker aktuella, eftersom det planeras att byggas bostäder och det finns våtmarksmiljö inom undersökningsområdet.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Marken under vägen längs den tidigare byggnaden bestod överst av ca 0,4-0,8 m fyllningsmaterial av torr sten, grus och sand (Figur 5-1, Figur 5-2). Därefter följde ca 0,3-0,6 m torrskorpelera som övergick i lera ned till åtminstone 2 m under markytan. Lokalt under vägen fanns torv eller torvliknande material med hög andel organiskt material och låg humifieringsgrad. Vid slänter längs Ulvsundavägen fanns fyllningsmaterial som troligen delvis bestod av sprängsten.

I övriga delar av undersökningsområdet bestod marken av naturlig jord med mull överst och därefter torrskorpelera med förekommande inslag av sand och lera, som sedan övergick i lera. Berg i dagen förekommer spritt i området, främst längs den västra sidan, men även på enstaka platser i södra delen.

Samtliga prover analyserades med PID för detektion av flyktiga kolväten. Resultaten av PID-mätningarna visade generellt låga halter (högst 9,8 ppm).

Grundvatten påträffades i samtliga installerade grundvattenrör. Tillrinning av grundvatten i de grundvattenrör som användes för provtagning bedömdes vara medelgod till god. Vattnet varierade från något grumligt till klart.

För en mer detaljerad redogörelse av jordlagerföljder, provnivåer och fältmätningar, se fältprotokoll för jord i Bilaga 2. För observationer i samband med grundvattenprovtagning, se fältprotokoll för grundvatten i Bilaga 3.



Figur 5-1. Jordskriv från provtagningspunkt 21GS03, 0-1 m.



Figur 5-2. Jordskriv från provtagningspunkt 21GS03, 1-2 m.

5.1.1 Grundvattennivåer

Grundvattennivån låg i oktober ca 0.8-4.4 m under markytan i de olika grundvattenrören, och i november ca 0.5-4.2 m under markytan. Resultaten sammanfattas nedan (Tabell 5-1).

Tabell 5-1. Grundvattennivåer i Bromstensgluggen.

ID	2021-10-20		2021-11-10	
	Nivå (Z-höjd)	Nivå (m u my)	Nivå (Z-höjd)	Nivå (m u my)
21GS02	7.47	1.50	7.92	1.11
21GS06	8.02	1.43	8.19	1.26
21GS07	8.83	0.92	9.04	0.71
21GS08	7.57	3.09	7.75	2.91
21GS12	7.03	0.76	7.13	0.66
21GS13	7.02	0.77	7.46	0.51
21GS16	7.90	4.39	8.11	4.18

Z-höjd i koordinatsystemet RH2000
m u my = meter under markyta.

5.2 Laboratorieresultat jord

I jord uppmättes inga halter av metaller, petroleumkolväten, BTEX, PAH, PCB-7, eller klorerade alifater överstigande de storstadsspecifika riktvärdena.

En halt av bly överstigande riktvärdet för KM och en halt av zink överstigande MKM uppmättes ytligt i provtagningspunkt 21GS04. Halter av kadmium, krom och bly överstigande MRR uppmättes heterogent i området. Övriga metaller uppmättes inte i halter överstigande MRR eller KM.

PAH uppmättes i en halt överstigande riktvärdena för KM i ett ytligt prov från provtagningspunkt 21GS10. I övriga prover uppmättes inga halter av PAH överstigande laboratoriets rapporteringsgräns.

PCB-7, petroleumkolväten, BTEX eller klorerade lösningsmedel uppmättes inte i någon halt överstigande laboratoriets rapporteringsgränser i något av de analyserade proverna.

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

5.3 Laboratorieresultat grundvatten

PAH och petroleumkolväten uppmättes i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgränser i ett prov, dock inte i halter överstigande SPBI:s riktvärden för grundvatten.

PFAS-11 uppmättes i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgräns. De PFAS som detekterades är perfluorhexansyra (PFHxA), perfluoroktansyra (PFOA), perfluorhexansulfonsyra (PFHxS), och perfluoroktansulfonsyra (PFOS). Halterna låg med god marginal under åtgärdsgränsen för dricksvatten.

Trikloret (TCE) uppmättes i låga halter enligt SGU:s bedömningsgrunder i grundvattenrör 21GS02 och 21GS16.

I grundvatten uppmättes halter av arsenik, bly och nickel överstigande SGU:s haltgränser för mycket hög halt. Krom uppmättes i hög halt. Zink uppmättes i måttlig halt. Kadmium och koppar uppmättes i låga halter. Provet utfördes på ofiltrerade prover efter uppslutning vilket är en trolig förklaring till de höga halterna.

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

6 Slutsats och rekommendationer

Geosigma AB har på uppdrag av Exploateringskontoret hos Stockholms stad utfört en miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen, Stockholms kommun. Här redovisas slutsatser och Geosigmas förslag till rekommendationer i ärendet.

I jord har inga halter av föroreningar överstigande de storstadsspecifika riktvärdena uppmätts. Enstaka föroreningshalter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig (KM) och mindre känslig mark (MKM) har uppmätts. Dessa halter överstiger inte de storstadsspecifika riktvärdena och förekommer i provtagningspunkter där marken planeras att hårdgöras för väg eller gångväg. Exponeringsrisken utifrån den planerade markanvändningen är därför mycket liten och föroreningarna bedöms inte utgöra någon oacceptabel risk för människors hälsa eller för miljön inom området. Ingen ytterligare undersökning med avseende på jord bedöms vara nödvändig i detta skede.

Vid schaktning och hantering av överskottsmassor bör det beaktas att det förekommer enstaka halter av metaller och PAH överstigande Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark. Vid borttransport av massor ska jorden hanteras utifrån föroreningsinnehåll och transporteras till godkänd mottagare.

Det förekommer halter av metaller överstigande nivågränserna för mindre än ringa risk (MRR) i jord heterogent i området. Därmed krävs en anmälan till tillsynsmyndigheten om eventuella överskottsmassor från detta projekt ska återanvändas i andra projekt.

I grundvatten har trikloreten (TCE) uppmätts i låga halter, enligt SGU:s bedömningsgrunder, i två provtagningspunkter. TCE har historiskt använts i kemtvättar och de uppmätta halterna kan ha sitt ursprung i den kemtvätt som funnits strax söder om området. Halterna är dock så låga att de inte bedöms medföra någon risk för exponering genom exempelvis ångor i byggnader och bedöms därmed inte föranleda några ytterligare undersökningar eller åtgärder.

PFAS, petroleumkolväten och PAH har uppmätts i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgränser i grundvattnet, men inte överstigande någon av de tillämplade rikt- eller gränsvärdena.

Laboratorieanalysen av metaller i grundvatten har gjorts på ofiltrerade upp slutna prover vilket innebär att både de metaller som fanns lösta i grundvattnet och de som fanns bundna till partiklar har detekterats vid analysen. Detta innebär att metallhalterna sannolikt över-skattats och att proverna ej är representativa för bedömning av t.ex. spridningsrisker eller miljörisker, och att resultaten ej går att jämföra med bedömningsgrunderna då dessa utgår från filtrerade prover. I jord, både fyllning och naturlig jord, har övervägande låga halter (<KM) av metaller uppmätts och resultaten tyder på att det inte finns någon betydande antropogen påverkan av metaller inom området. Sannolikheten att grundvattnet är påverkat av metaller från verksamheter eller förorenade fyllningsmassor bedöms därför vara låg. Utifrån detta kommer resultaten med avseende på metaller i grundvatten inte att utgöra underlag för någon bedömning. Vid eventuell hantering av länshållningsvatten bör det dock

beaktas att det förkommer metaller i grundvattnet som kan behöva renas innan det släpps ut till ledningsnät eller recipient.

Utifrån utförd undersökning bedömer Geosigma AB att det inte föreligger något ytterligare behov av undersökningar eller åtgärder i dagsläget.

Referenser

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

Ekologigruppen, 2016. Naturvärdesinventering Spångadalen. Daterad 2016-10-20.

Geosigma, 2016. Spångadalen, översiktlig geoteknisk undersökning. Uppdragsnummer 604374. Daterad 2016-12-13.

Geosigma, 2021. Miljöhistorisk inventering av Bromstensgluggen, Stockholms kommun. GRAP 21256. Daterad 2021-06-17.

Livsmedelsverket, 2021. Riskhantering PFAS i dricksvatten och egenfångad fisk. https://www.livsmedelsverket.se/produktion-handel--kontroll/dricksvattenproduktion/riskhantering-pfas-i-dricksvatten-egenfangad-fisk#Rekommendation,_hantering_av_PFAS_i_dricksvatten (Hämtad 2021-11-08)

Länsstyrelsen, 2021a. Utdrag från EBH-kartan. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> (Hämtad 2021-06-14)

Länsstyrelsen, 2021b. MIFO-blanketter. Material beställt för respektive av de fem objekten från länsstyrelsens register för potentiellt förorenade områden.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket, SNV rapport 5976

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, Utgåva 1, februari 2010.

Riksantikvarieämbetet, 2021. Karttjänst Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> (Hämtad 2021-06-16)

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

SGI, 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI Publikation 21. Tillgänglig: <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p21.pdf>

SGU, 2013. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten.

SGU, 2021a: Sveriges Geologiska Undersökning. Jordarter 1: 25 000–1:100 000. Tillgänglig: <https://resource.sgu.se/service/wms/130/jordarter-25-100-tusen> (Hämtad: 2021-10-11)

SGU, 2021b: Sveriges Geologiska Undersökning. Jorddjupsmodell. Tillgänglig: <https://resource.sgu.se/service/wms/130/jorddjupsmodell> (Hämtad: 2021-10-11)

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

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

Stockholms stad, 2020. Stadsbyggnadskontoret, planavdelningen. Startpromemoria för planläggning av Bromstensgluggen, del av Bromsten 9:2, i stadsdelen Bromsten (800 bostäder, park). Daterad 2020-11-12.

Stockholms stad, 2021. Bromstensgluggen.

<https://vaxer.stockholm/projekt/bromstensgluggen/> (Hämtad 2021-10-11))

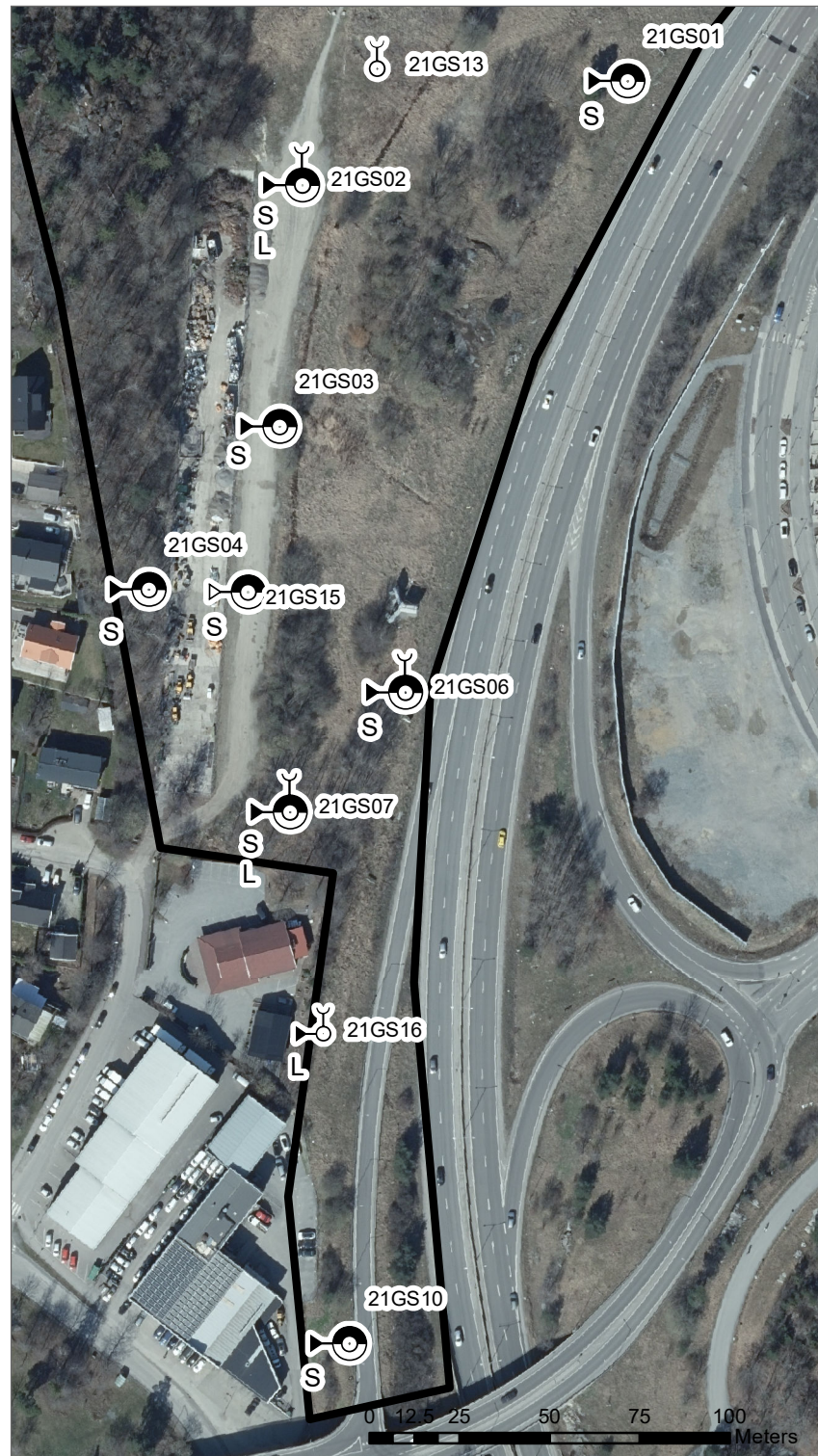
Structor, 2016. Dagvattenutredning Spångadalen. PM dagvattenförutsättningar Spångadalen och Bromstensgluggen. Uppdragsnummer M1600124. Daterad 2016-10-28. Reviderad 2017-01-10.

VISS, 2021. Vatteninformationssystem Sverige. Vattenförekomster och övrigt vatten, Avrinningsområden. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> (Hämtad 2021-10-14)

Bilaga 1a

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Situationsplan med provtagningspunkter



BROMSTENS- GLUGGEN

Situationsplan för provtagning av jord och grundvatten, och installation av grundvattenrör för nivåmätning

Uppdragsnr.: 606695

Symboler enligt SGF:s beteckningssystem

Teckenförklaring

- Grundvattenrör nivåmätning
- Grundvattenrör med prov
- Jordprov
- Jordprov ej analyserat
- Jord- och grundvattenprov



© Lantmäteriet
Datum: 2021-11-15
A3, Skala: 1:3 070

Ritad av: Liselotte Neumann
Granskad av: Helena Thulé

GEOSIGMA
PART OF REJLERS

Geosigma AB
Avdelning Miljö
Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Bilaga 1b

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Situationsplan med provtagningspunkter på planförslaget



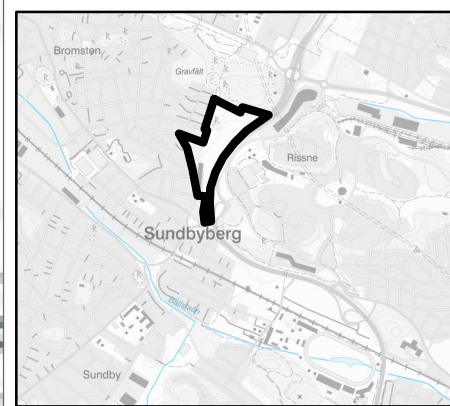
BROMSTENS-GLUGGEN

Situationsplan för provtagning av jord och grundvatten, och installation av grundvattenrör för nivåmätning, på planförslaget

Uppdragsnr.: 606695

Symboler enligt SGF:s beteckningssystem

- Teckenförklaring
- Grundvattenrör nivåmätning
 - Grundvattenrör med prov
 - Jordprov
 - Jordprov ej analyserat
 - Jord- och grundvattenprov



© Lantmäteriet
 Datum: 2021-11-15
 A3, Skala: 1:3 070

Ritad av: Liselotte Neumann
 Granskad av: Helena Thulé

GEOSIGMA
 PART OF REJLERS

Geosigma AB
 Avdelning Miljö
 Sankt Eriksgatan 113
 113 43 Stockholm

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2021-11-17, Dnr 2020-13360

Bilaga 2

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Fältprotokoll jordprovtagning

FÄLTPROTOKOLL - JORD

GEOSIGMA
 PART OF REJLERS

Datum: 2021-10-05	Provtagare: LNE
Projekt: MMU	
Proj.nr.: 606695	
Plats: Bromstengluggen	
Kund: Exploateringskontoret Stockholms stad	

Jordlagerföljd				Provtagning		
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Kommentar
21GS01	0-0.5	letsaMu		0-0.5	0.3	
	Stopp, förmodat sprängstensfyllning					
21GS02	0-0.7	F: stgrsaLet		0-0.7	9.8	
	0.7-1.0	Let	Gråblå	0.7-1.0	2.3	
	1.0-1.2	letLe		1.0-1.2	0.9	
	1.2-2.0	Le		1.2-2.0	0.1	
	Stopp vid 2.98 m mot förmodat berg					
21GS03	0-0.4	F: okänd	Okänd sammansättning pga skakade helt av skruv	0.4-0.6	1.4	Flyttades ca 6 m österut från ursprunglig position pga berg/block vid 0.3 m djup
	0.4-0.6	Let	Brun. Inslag sten, grus	0.6-0.8	2.8	
	0.6-0.8	saLet	Grå	0.8-1.0	8.5	
	0.8-1.0	saLet	Mörkbrun. Inslag mull?	1.0-1.5	0.8	
	1.0-2.0	Le	Inslag fint grus, inslag sand	1.5-2.0	0.8	
	↓					
21GS04	0-0.2	saMu	Ytlig provtagning pga ej tillgänglig med borrhög	0-0.2	0.0	
	↓					
21GS05	0-0.8	Let	Gräsmatta	0-0.4	0.0	
	Stopp mot berg			0.4-0.8	0.0	
21GS06	0-0.6	saLet		0-0.6	0.1	
	0.6-1.0	Let		0.6-1.0	0.0	
	1.0-1.4	leLet		1.0-1.4	0.0	
	1.4-2.0	Le		1.4-2.0	0.0	
	Stopp vid 5.48 m mot förmodat berg					
21GS07	0-0.8	F: stgrSa		0-0.8	1.0	
	0.8-1.2	sasiLe	Inslag grus, sten. Fyll?	0.8-1.0	0.0	
				1.0-1.2	0.5	
	Stopp mot grov friktion/block. Förmodat berg vid 1.83 m.					
21GS08	0-0.3	saMu		0-0.3	0.0	
	0.3-1.0	Let		0.3-0.7	0.0	
	Stopp mot förmodat berg vid 13.58 m.			0.7-1.0	0.0	
21GS09	0-1.0	Let		0-0.5	0.0	
	↓			0.5-1.0	0.0	

Jordlagerföljd				Provtagning		
Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning	Djup (m)	PID (ppm)	Kommentar
21GS10	0-0.2	F: stgrSa	Ytlig provtagning pga ej tillgänglig med borrhög	0-0.2	0.6	
	↓					
21GS15	0-0.4	F: okänd	Okänd sammansättning pga skakade helt av skruv pga stenigt material.	0.4-0.7	2.4	
	0.4-0.5	leletGr	Blött	0.7-1.0	1.4	
	0.5-1.0	Let	Gråblå	1.0-1.3	2.2	
	1.0-1.3	letT?	Hög halt organiskt material	1.3-2.0	1.6	
	1.3-2.0	T?	Hög halt organiskt material, låg humifieringsgrad. Träbitar. Något ljus för att vara torv			
	↓					

Bilaga 3

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Fältprotokoll grundvattenprovtagning

Brunnsid	21GS02	21GS06	21GS07	21GS08	21GS12	21GS13	21GS16
Installationsdatum	2021-10-05	2021-10-14	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-14	2021-10-14	2021-10-14
Datum för provtagning/nivåmätning	2021-10-12	2021-10-20	2021-10-12	2021-10-20	2021-10-20	2021-10-20	2021-10-20
Provtagningsutrustning:	Peristaltisk pump	-	Peristaltisk pump	-	-	-	Bailer
Rörmaterial:	PEH	Stål	PEH	Stål	Stål	Stål	Stål
Brunnsdjup (m.u.rök):	3.03	6.00	2.04	14.50	10.50	12.00	9.05
Installerat till berg:	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Filterlängd (m):	1	2	1	0.5	0.5	1	0.5
Rörlängd (m.ö.my):	-0.05	0.16	0.27	0.99	0.55	0.30	0.96
Brunnsdiameter (mm):	43	50	43	25	25	50	25
Grundvattennivå start (m.u.rök):	1.51	1.59	1.16	4.08	1.31	1.07	5.35
Grundvattennivå start (m.u.my):	1.56	1.43	0.89	3.09	0.76	0.77	4.39
Grundvattennivå stopp (m.u.rök):	3.03	6.00	2.04	14.50	10.50	12.00	9.05
Markhöjd (RH2000)	9.03	9.45	9.75	10.66	7.79	7.97	12.29
Grundvattennivå (RH2000)	7.47	8.02	8.86	7.57	7.03	7.20	7.90
Omsättningsvolym (l):	4.5	-	5	-	-	-	0
Flöde (ml/min):	Först ca 450 ml/min, därefter ca 120 ml/min	-	520 ml/min	-	-	-	-
Färg/grumlighet:	Först klart, därefter något grumligt.	-	Något grumligt, grå	-	-	-	Klart
Tillrinning:	Medel	-	God	-	-	-	-
Noteringar, iakttagelser, övrigt:	Rörbotten 3.05 m u my. Gv- nivå 1.80 m u rök efter installation.	Endast nivåmätning	Rörbotten 1.73 m u my. Gv- nivå 1.26 m u rök efter installation.	Endast nivåmätning	Endast nivåmätning	Endast nivåmätning	-
Provtagare	LNE	LNE	LNE	LNE	LNE	LNE	LNE

m.u.rök - meter under röröverkant

m.u.my - meter under markytan

ö.my. - över markytan

Bilaga 4

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Analyssammanställning jord

Beställare: Exploateringskontoret Stockholms stad Projekt: MMU Bromstensgluggen Projektnummer: 606695												MRR ¹	KM ²	MKM ³	FA ⁴	SSRV ⁵ Skola, förskola utan källare 0-1 m	SSRV ⁵ Flerbostadshus med källare 0-1 m	SSRV ⁵ Nyanlagda parker och grönytor 0-1 m	SSRV ⁵ Under hårdgjorda ytor 0-1 m
ID provpunkt	21GS01	21GS02	21GS03	21GS04	21GS05	21GS06	21GS07	21GS07	21GS08	21GS09	21GS10								
Djup (m)	0-0,5	0-0,7	0,4-0,6	0-0,2	0-0,4	0-0,6	0-0,8	1-1,2	0-0,3	0-0,5	0-0,2								
Provtagningsdatum	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05	2021-10-05								
Jordart, bedömd täthet	letsaMu, normaltät	F: stgrsaLet, normaltät	Let, normaltät	saMu, normaltät	Let, normaltät	saLet, normaltät	F:stgrSa, genomsläpplig	sasiLe, normaltät	saMu, normaltät	Let, normaltät	F: stgrSa, genomsläpplig								
Planerad markanvändning	Under hårdgjorda ytor	Flerbostads- hus	Flerbostads- hus	Under hårdgjorda ytor	Skola, förskola	Under hårdgjorda ytor	Park och grönyta	Park och grönyta	Flerbostads- hus	Flerbostads- hus	Under hårdgjorda ytor								
TS (%)	81.5	90.1	85.2	83.8	82	83.7	91.5	89.2	86.5	79.8	89.7								
TOC % av TS	1.92	2.85	-	5.84	2.15	3.2	1.21	-	-	2.68	-								
Arsenik (As)	4.07	2.33	3.04	4.18	4.14	4.55	1.9	-	3.62	4.87	2.07	10	10	25	1 000	10	10	10	100
Barium (Ba)	92.5	64.8	69.8	93.6	90.2	105	56.9	-	66	124	69.5	--	200	300	50 000	300	300	300	1 500
Kadmium (Cd)	0.166	0.315	<0.1	0.656	0.144	0.231	0.129	-	0.16	0.236	0.188	0.2	0.8	12	1 000	2	2.5	2	40
Kobolt (Co)	12.4	7.64	11.1	11.1	14.3	12.8	6.85	-	8.09	14.6	7.5	--	15	35	1 000	35	35	35	175
Krom (Cr)	50.6	36.6	54	32.6	41.1	40.6	46.8	-	23.7	45.6	25.4	40	80	150	10 000	150	150	150	750
Koppar (Cu)	34.3	26	24.2	25.7	27.5	32.4	19.3	-	17.4	28	21.6	40	80	200	2 500	200	200	200	1 000
Kvicksilver (Hg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	0.1	0.25	2.5	50	0.5	0.7 (0.5)	1 (0.5)	6 (1.2)
Nickel (Ni)	23.7	18	23.7	21.6	28.7	26.7	15.5	-	15.2	31	14.2	35	40	120	1 000	120	120	120	600
Bly (Pb)	19.7	20.2	15.2	50.1	20.3	29.9	24.2	-	14.2	20.1	27.6	20	50	400	2 500	70	120	70	600
Vanadin (V)	51.6	34	51.7	45.1	56.5	52.2	31	-	32.7	59.4	34.9	--	100	200	10 000	--	--	--	--
Zink (Zn)	110	92.9	61.4	549	83.7	108	67.4	-	51.4	87.3	106	120	250	500	2 500	500	500	500	2 500
Alifater >C5-C8	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	-	-	<10	-	--	25	150	700	30 (20)	100 (60)	200 (50)	700 (200)
Alifater >C8-C10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	-	-	<10	-	--	25	120	700	25 (5)	70 (15)	180 (30)	600 (100)
Alifater >C10-C12	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	-	-	<20	-	--	100	500	1 000	200 (30)	500 (80)	500 (200)	1 000 (700)
Alifater >C12-C16	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	-	-	<20	-	--	100	500	10 000	500 (120)	500 (350)	500	1 000
Alifater >C5-C16	<30	<30	-	<30	<30	<30	<30	-	-	<30	-	--	100	500	--	--	--	--	--
Alifater >C16-C35	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	-	-	<20	-	--	100	1 000	10 000	1 000	1 000	1 000	2 500
Aromater >C8-C10	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	--	10	50	1 000	50 (12)	50 (30)	50	250
Aromater >C10-C16	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	--	3	15	1 000	15	15	15	75
Aromater >C16-C35	<1.0	<1.0	-	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-	-	<1.0	-	--	10	30	1 000	40	40	40	150
Bensen	<0.010	<0.010	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	-	-	<0.010	-	--	0.012	0.04	1 000	0.18 (0.03)	0.2 (0.08)	0.2 (0.18)	0.2
Toluen	<0.050	<0.050	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	--	10	40	1 000	20 (3)	50 (8)	40 (20)	120 (70)
Etylbensen	<0.050	<0.050	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	--	10	50	1 000	50 (15)	50 (40)	50	250
Xylener, summa	<0.050	<0.050	-	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	-	-	<0.050	-	--	10	50	1 000	18 (2.5)	50 (7)	50 (18)	250 (60)
PAH-L	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	-	<0.15	<0.15	<0.15	0.6	3.0	15	1 000	15 (7)	15	15	75
PAH-M	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	-	<0.25	<0.25	1.2	2	3.5	20	1 000	3.5 (1.8)	10 (5)	20 (10)	100 (40)
PAH-H	<0.33	<0.33	<0.22	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	-	<0.22	<0.33	1.24	0.5	1.0	10	50	1.8	2.5	1.8	50
PCB-7	-	<0.0070	-	<0.0070	-	-	<0.0070	-	-	-	-	--	0.008	0.2	10	0.015 (0.012)	0.018	0.015	0.8 (0.7)
Diklormetan	-	-	-	-	-	-	-	<0.080	-	-	-	--	0.08	0.25	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-dikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	--	0.02	0.06	--	--	--	--	--
Trans-1,2-dikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Cis-1,2-dikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.020	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-diklorpropan	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Kloroform	-	-	-	-	-	-	-	<0.030	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetraklormetan	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	0.08	0.35	--	--	--	--	--
1,1,1-trikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	5.0	30	--	--	--	--	--
1,1,2-trikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.040	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
Triklloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	0.2	0.6	1 000	1.5 (0.35)	2.5 (0.8)	3 (1.5)	3
Tetrakloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.020	-	-	-	--	0.4	1.2	10 000	6 (1.2)	6 (3.5)	6	6
Vinylklorid	-	-	-	-	-	-	-	<0.10	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	--	--	--	--	--	--	--	--

-- = 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 = Storstads specifika riktvärden för Stockholm, 2019-08-29. Halter för normaltät jord. Halter för genomsläpplig jord som skiljer sig från normaltät skrivna inom parentes.

Bilaga 5

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Analyssammanställning grundvatten

Provpunkt		21GS02	21GS07	21GS16	Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU ¹					SPBI:s riktvärden ²			SGI ³		Livsmedelsverket ⁴		
Provtagningsdatum		2021-10-12	2021-10-12	2021-10-20	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	Ångor i byggnader	Miljörisiker ytvatten	Miljörisiker våtmark	Preliminärt riktvärde för grundvatten	Riktvärde för skydd av ytvatten	Dricksvatten		
Parameter	Enhet				Ingen/obetydlig	Måttlig	Påtaglig	Stark	Mycket stark						Ingen åtgärd	Bör åtgärdas	Undvik konsumtion
Arsenik (As)*	µg/l	11.2	3.5	-	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium (Ba)*	µg/l	133	159	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bly (Pb)*	µg/l	0.916	21.6	-	<0.5	0.5-1	1-2	2-10	≥10	--	50	500	--	--	--	--	--
Kadmium (Cd)*	µg/l	<0.05	0.204	-	<0.1	0.1-0.5	0.5-1	1-5	≥5	--	--	--	--	--	--	--	--
Kobolt (Co)*	µg/l	1.46	8.72	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Koppar (Cu)*	µg/l	1.36	46.2	-	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	--	--	--	--	--	--	--	--
Krom (Cr)*	µg/l	1.35	18.8	-	<0.5	0.5-5	5-10	10-50	≥50	--	--	--	--	--	--	--	--
Kvicksilver (Hg)*	µg/l	<0.02	<0.02	-	<0.005	0.005-0.01	0.01-0.05	0.05-1	≥1	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)*	µg/l	4.47	30.7	-	<0.5	0.5-2	2-10	10-20	≥20	--	--	--	--	--	--	--	--
Zink (Zn)*	µg/l	6.59	72.8	-	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	--	--	--	--	--	--	--	--
Vanadin (V)*	µg/l	1.18	22.2	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Diklormetan	µg/l	<2	<2	<2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-dikloreten	µg/l	<1	<1	<1	<0.02	0.02-0.1	0.1-0.5	0.5-3	≥3	--	--	--	--	--	--	--	--
Trans-1,2-dikloreten	µg/l	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cis-1,2-dikloreten	µg/l	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-diklorpropan	µg/l	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Triklormetan (kloroform)	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	<1	1-20	20-50	50-100	≥100	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetraklormetan	mg/l	<0.20	<0.20	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-trikloreten	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-trikloreten	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Trikloretan (TCE)	µg/l	0.1	<0.10	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tetrakloreten (PCE)	µg/l	<0.20	<0.20	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TCE+PCE	µg/l	0.1	<0.2	0.2	<0.1	0.1-1	1-2	2-10	≥10	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinylklorid	µg/l	<1	<1	<1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Perfluorhexansyra (PFHxA)	µg/l	<0.030	0.015	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Perfluoroktansyra (PFOA)	µg/l	<0.0050	0.0067	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	µg/l	0.011	0.012	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	µg/l	<0.0050	0.0073	-	--	--	--	--	--	--	--	0.045	0.23	--	--	--	--
PFAS, summa 11	µg/l	0.011	0.041	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.09	0.09	0.9	--
Alifater >C5-C8	µg/l	<10	<10	-	--	--	--	--	--	3000	300	1500	--	--	--	--	--
Alifater >C8-C10	µg/l	<10	<10	-	--	--	--	--	--	100	150	1000	--	--	--	--	--
Alifater >C10-C12	µg/l	<10	<10	-	--	--	--	--	--	25	300	1000	--	--	--	--	--
Alifater >C12-C16	µg/l	<10	<10	-	--	--	--	--	--	**	3000	1000	--	--	--	--	--
Alifater >C16-C35	µg/l	<20	34	-	--	--	--	--	--	**	3000	1000	--	--	--	--	--
Aromater >C8-C10	µg/l	<1.0	<1.0	-	--	--	--	--	--	800	500	150	--	--	--	--	--
Aromater >C10-C16	µg/l	<1.0	<1.0	-	--	--	--	--	--	10000	500	15	--	--	--	--	--
Aromater >C16-C35	µg/l	<1.0	<1.0	-	--	--	--	--	--	25000	5	15	--	--	--	--	--
Bensen	µg/l	<0.2	<0.2	-	--	--	--	--	--	50	500	1000	--	--	--	--	--
Toluen	µg/l	<0.2	<0.2	-	--	--	--	--	--	7000	500	2000	--	--	--	--	--
Etylbensen	µg/l	<0.2	<0.2	-	--	--	--	--	--	6000	500	700	--	--	--	--	--
Xylener, summa	µg/l	<0.2	<0.2	-	--	--	--	--	--	4000	1000	1000	--	--	--	--	--
PAH, summa L	µg/l	<0.025	0.011	-	--	--	--	--	--	2000	120	40	--	--	--	--	--
PAH, summa M	µg/l	<0.025	0.302	-	--	--	--	--	--	10	5	15	--	--	--	--	--
PAH, summa H	µg/l	<0.040	0.287	-	--	--	--	--	--	300	0.5	3	--	--	--	--	--

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 institutets (SGI:s) preliminära riktvärden för högflooderande ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (Pettersson et al., 2015).

4. PFAS i dricksvatten (Livsmedelsverket, 2020).

* Analys m a p metaller har genomförts på ofiltrerade prover. Bedömningsgrunderna baseras på att prover har filtrerats. Resultaten är ej jämförbara och är sannolikt en överskattning av verkliga förhållanden.

** Förårgning beaktas inte för alifater >C12.

Bilaga 6

Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom Bromstensgluggen

Analysrapporter jord och grundvatten



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2128148	Sida	: 1 av 8
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606695
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 606695 Bromstensgluggen
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-10-12 13:20
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2021-10-13
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-10-26 16:55
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	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 vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Akkred. nr 2030
Provning
ISO/IEC 17025

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								21GS02	
								ST2128148-001	
Laboratoriets provnummer		2021-10-12		2021-10-12					
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning							
		Laboratoriets provnummer							
		Provtagningsdatum / tid							
Provberedning									
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	11.2	± 1.1	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Ba, barium	133	± 13	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Co, kobolt	1.46	± 0.17	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cr, krom	1.35	± 0.17	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Cu, koppar	1.36	± 0.22	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b-Hg	W-AFS-17V3b	LE		
Mo, molybden	18.0	± 1.8	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Ni, nickel	4.47	± 0.47	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Pb, bly	0.916	± 0.095	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
V, vanadin	1.18	± 0.12	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Zn, zink	6.59	± 1.90	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE		
Alifatiska föreningar									
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Aromatiska föreningar									
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
BTEX									
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)									
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
acenaften	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fenantren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(a)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
krysen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		



Parameter	Resultat	21GS02						Metod	Utf.
		Laboratoriets provnummer							
		ST2128148-001							
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning							
		Laboratoriets provnummer							
		2021-10-12							
		Provtagningsdatum / tid							
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt									
bens(a)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH 16	<0.180 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa cancerogena PAH	<0.035 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa övriga PAH	<0.055 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH L	<0.025 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH M	<0.025 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
summa PAH H	<0.040 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST		
Perfluorerade ämnen									
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.200	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.050	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.030	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorononansyra (PFNA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFAS, summa 11	0.011	± 0.003	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroundekansyra (PFUnDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
7H-perfluoroheptansyra (HPFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR		
Halogenerade volatila organiska föreningar									
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,1-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
trans-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		
cis-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU		



Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		21GS02				
		Laboratoriets provnummer		ST2128148-001				
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-12				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt								
1,2-diklorpropan	<1	----	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-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU	
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU	
trikloreten	0.10	0.5	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	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU	
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6A	OV-6A_6722	HU	



Parameter	Resultat	21GS07						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2128148-002						
Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning						
		Laboratoriets provnummer						
		2021-10-12						
		Provtagningsdatum / tid						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	3.50	± 0.37	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ba, barium	159	± 16	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cd, kadmium	0.204	± 0.024	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Co, kobolt	8.72	± 0.88	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cr, krom	18.8	± 1.9	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Cu, koppar	46.2	± 4.6	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b-Hg	W-AFS-17V3b	LE	
Mo, molybden	22.6	± 2.3	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Ni, nickel	30.7	± 3.1	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Pb, bly	21.6	± 2.2	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
V, vanadin	22.2	± 2.2	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Zn, zink	72.8	± 9.2	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C10-C12	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C12-C16	<10	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
alifater >C5-C16	<20 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST	
alifater >C16-C35	34	± 13	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
aromater >C8-C10	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C10-C16	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
metylkrysoener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
aromater >C16-C35	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
BTEX								
bensen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
toluen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
m,p-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
o-xylen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
summa xylener	<0.2 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaftylen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
acenaften	0.011	± 0.006	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoren	0.014	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fenantren	0.084	± 0.028	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
antracen	0.026	± 0.010	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
fluoranten	0.104	± 0.034	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
pyren	0.074	± 0.024	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)antracen	0.051	± 0.018	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
krysen	0.049	± 0.017	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(b)fluoranten	0.057	± 0.019	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(k)fluoranten	0.017	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(a)pyren	0.050	± 0.017	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
dibens(a,h)antracen	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
bens(g,h,i)perylen	0.031	± 0.011	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.032	± 0.012	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: GRUNDTVATTEN Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
				21GS07			
				ST2128148-002			
				2021-10-12			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
summa PAH 16	0.600 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	0.256 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.344 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.011 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.302 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	0.287 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.030	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.020	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	0.015	± 0.004	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0067	± 0.0020	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	0.012	± 0.003	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.0073	± 0.0022	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFAS, summa 11	0.041	± 0.012	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroundekansyra (PFUnDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
7H-perfluoroheptansyra (HPFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trans-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
cis-1,2-dikloretan	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-diklorpropan	<1	----	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-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU



Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning		21GS07				
		Laboratoriets provnummer		ST2128148-002				
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-12				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar - Fortsatt								
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	----	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-17V3b	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter upp Slutning av prov enligt W-PV-AC.
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter upp Slutning av prov enligt W-PV-AC.
OV-6A_6722	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DS/EN ISO 10301:2000. Mätning utförs med headspace GC-MS.
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 upp arbetning. 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.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade 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 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.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

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.
HU	<i>Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361</i>
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2129209	Sida	: 1 av 2
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606695 Bromstensgluggen
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 606695 Bromstensgluggen
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-10-20 14:23
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2021-10-21
Telefon	: ---	Utfärdad	: 2021-10-27 17:01
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 1

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 vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Matris: GRUNDVATTEN		Provbeteckning		21GS16			
		Laboratoriets provnummer		ST2129209-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-20			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2	----	µg/L	2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trans-1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
cis-1,2-dikloreten	<1	----	µg/L	1	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,2-diklorpropan	<1	----	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-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.2	OV-6A	OV-6A_6722	HU
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.5	OV-6A	OV-6A_6722	HU
trikloreten	0.20	0.5	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	----	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
OV-6A_6722	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DS/EN ISO 10301:2000. Mätning utförs med headspace GC-MS.

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 akkrediterat 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 Akkrediterad av: DANAK Akkrediteringsnummer: 361



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2127278	Sida	: 1 av 20
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: 606695
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 606695 Bromstensgluggen
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	: 751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-10-06 15:00
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2021-10-07
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-10-13 16:04
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 11
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 11

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 vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		



Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS01 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.07	± 0.41	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	92.5	± 9.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.166	± 0.017	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	12.4	± 1.2	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	50.6	± 5.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	34.3	± 3.4	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	23.7	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	19.7	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.6	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	110	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
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
Aromatiska föreningar							
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
metylkysener/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
BTEX							
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
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<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



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS01 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
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
Fysikaliska parametrar							
Glödgningsförlust (GF)	3.31	± 0.20	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	1.92	± 0.12	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	81.5	± 4.89	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	21GS02 0-0,7						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2127278-002						
Matris: JORD		Provtagningsdatum / tid						Metod
Provbeteckning		2021-10-05						
Laboratoriets provnummer								
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.33	± 0.23	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	64.8	± 6.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.315	± 0.032	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	7.64	± 0.76	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	36.6	± 3.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	26.0	± 2.6	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	18.0	± 1.8	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	20.2	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	34.0	± 3.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	92.9	± 9.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
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	
Aromatiska föreningar								
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	
metylpirener/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	
BTEX								
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	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<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	21GS02 0-0,7					
		Laboratoriets provnummer					
		ST2127278-002					
Provtagningsdatum / tid		2021-10-05					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödningsförlust (GF)	4.92	± 0.30	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.85	± 0.17	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	90.1	± 5.41	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS03 0,4-0,6			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-003			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.04	± 0.30	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	69.8	± 7.0	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	11.1	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	54.0	± 5.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	24.2	± 2.4	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	23.7	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	15.2	± 1.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	51.7	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	61.4	± 6.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
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	<1.3	----	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
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.12	%	1.00	MS-1	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
					21GS04 0-0,2		
					ST2127278-004		
					2021-10-05		
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.18	± 0.42	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	93.6	± 9.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.656	± 0.066	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	11.1	± 1.1	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	32.6	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	25.7	± 2.6	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	21.6	± 2.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	50.1	± 5.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	45.1	± 4.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	549	± 55	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
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
Aromatiska föreningar							
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
metylkrysenener/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
BTEX							
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
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<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	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS04 0-0,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-004			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödningsförlust (GF)	10.1	± 0.60	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	5.84	± 0.35	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	83.8	± 5.03	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
21GS05 0-0,4 ST2127278-005 2021-10-05							
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	4.14	± 0.41	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	90.2	± 9.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.144	± 0.015	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	14.3	± 1.4	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	41.1	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.5	± 2.8	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	28.7	± 2.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	20.3	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	56.5	± 5.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	83.7	± 8.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
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
Aromatiska föreningar							
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
metylkrysen/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
BTEX							
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
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<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 : 10 av 20
 Ordernummer : ST2127278
 Kund : Geosigma AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS05 0-0,4			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-005			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödgningsförlust (GF)	3.71	± 0.22	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.15	± 0.13	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	82.0	± 4.92	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	21GS06 0-0,6						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2127278-006						
		Provtagningsdatum / tid						
Matris: JORD		Provbeteckning		LOR		Metod		
		Laboratoriets provnummer		LOR		Metod		
		Provtagningsdatum / tid		LOR		Metod		
		MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	4.55	± 0.46	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	105	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.231	± 0.024	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	12.8	± 1.3	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	40.6	± 4.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	32.4	± 3.3	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	26.7	± 2.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	29.9	± 3.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	52.2	± 5.2	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	108	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
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	
Aromatiska föreningar								
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	
metylkrysenener/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	
BTEX								
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	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<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	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS06 0-0,6			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-006			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödningsförlust (GF)	5.51	± 0.33	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	3.20	± 0.19	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	83.7	± 5.02	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD Provbeteckning Laboratoriets provnummer Provtagningsdatum / tid							
					21GS07 0-0,8		
					ST2127278-007		
					2021-10-05		
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.90	± 0.19	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	56.9	± 5.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.129	± 0.014	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.85	± 0.69	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	46.8	± 4.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	19.3	± 1.9	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	± 1.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	24.2	± 2.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	31.0	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	67.4	± 6.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
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
Aromatiska föreningar							
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
metylkrysenener/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
BTEX							
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
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<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



Matris: JORD		Provbeteckning		21GS07 0-0,8				
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-007				
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt								
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	
Polyklorerade bifenyler (PCB)								
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	
Fysikaliska parametrar								
Glödningsförlust (GF)	2.09	± 0.12	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST	
TOC, beräknad	1.21	± 0.07	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST	
torrsubstans vid 105°C	91.5	± 5.49	%	1.00	TOCB	TS-105	ST	

Matris: JORD		Provbeteckning		21GS07 1-1,2				
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-008				
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<0.080	----	mg/kg TS	0.080	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,1-diklorethan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,2-diklorethan	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
trans-1,2-diklorethan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
cis-1,2-diklorethan	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,2-diklorpropan	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
kloroform	<0.030	----	mg/kg TS	0.030	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
tetraklormetan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,1,1-triklorethan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,1,2-triklorethan	<0.040	----	mg/kg TS	0.040	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
triklorethan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
tetraklorethan	<0.020	----	mg/kg TS	0.020	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
vinylklorid	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
1,1-diklorethan	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-6A	S-VOCGMS01	PR	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	89.2	± 5.38	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS08 0-0,3			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-009			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.62	± 0.36	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	66.0	± 6.6	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.160	± 0.017	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.09	± 0.81	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.7	± 2.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	17.4	± 1.8	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	15.2	± 1.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	14.2	± 1.4	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	32.7	± 3.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	51.4	± 5.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
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)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	<1.3	----	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
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	86.5	± 5.19	%	1.00	TS105	TS-105	ST



Parameter	Resultat	21GS09 0-0,5						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2127278-010						
		Provtagningsdatum / tid						
2021-10-05						Metod		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	4.87	± 0.49	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	124	± 12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.236	± 0.024	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	14.6	± 1.5	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	45.6	± 4.6	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	28.0	± 2.8	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	31.0	± 3.1	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	20.1	± 2.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	59.4	± 5.9	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	87.3	± 8.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Alifatiska föreningar								
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	
Aromatiska föreningar								
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	
metylkrysenener/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	
BTEX								
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	
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
acenaftylen	<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 : 17 av 20
 Ordernummer : ST2127278
 Kund : Geosigma AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		21GS09 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-010			
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05			
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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
Fysikaliska parametrar							
Glödningsförlust (GF)	4.63	± 0.28	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.68	± 0.16	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
torrsubstans vid 105°C	79.8	± 4.79	%	1.00	TOCB	TS-105	ST



Matris: JORD		Provbeteckning		21GS10 0-0,2				
		Laboratoriets provnummer		ST2127278-011				
		Provtagningsdatum / tid		2021-10-05				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
Provberedning								
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE	
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE	
Provberedning								
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-7MHNO3-HB	S-PM59-HB	LE	
Metaller och grundämnen								
As, arsenik	2.07	± 0.21	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Ba, barium	69.5	± 7.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cd, kadmium	0.188	± 0.019	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Co, kobolt	7.50	± 0.75	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cr, krom	25.4	± 2.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Cu, koppar	21.6	± 2.2	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	14.2	± 1.4	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Pb, bly	27.6	± 2.8	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
V, vanadin	34.9	± 3.5	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Zn, zink	106	± 11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)								
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	0.35	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
fluoranten	0.50	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
pyren	0.35	± 0.21	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.13	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
krysen	0.23	± 0.17	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.30	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	0.10	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.18	± 0.16	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	0.15	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.15	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH 16	2.4	± 1.2	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	1.09 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	1.35 *	----	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	1.20 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
summa PAH H	1.24 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST	
Fysikaliska parametrar								
torrsubstans vid 105°C	89.7	± 5.38	%	1.00	TS105	TS-105	ST	



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
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 uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007.
S-VOCGMS01	Bestämning av volatila organiska föreningar enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN 15009, CSN EN ISO 16558-1 och MADEP 2004, utgåva 1.1. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V 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 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.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 17322:2020 utg1.
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 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.
TOC-ber	TOC beräknad utifrån glödningsförlust baserad på "Van Bemmelen" faktorn. Glödningsförlust beräknad 100-glödningsrest (%). Glödningsrest bestämd enl. SS-EN 15935:2012 utg 1.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.

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