



RAPPORT

Miljöteknisk markundersökning

Sköndal 2:1, Stockholm

Framställd för:

St1 Sverige AB

Box 1029

172 21 Sundbyberg

Insänd av:

Golder Associates AB

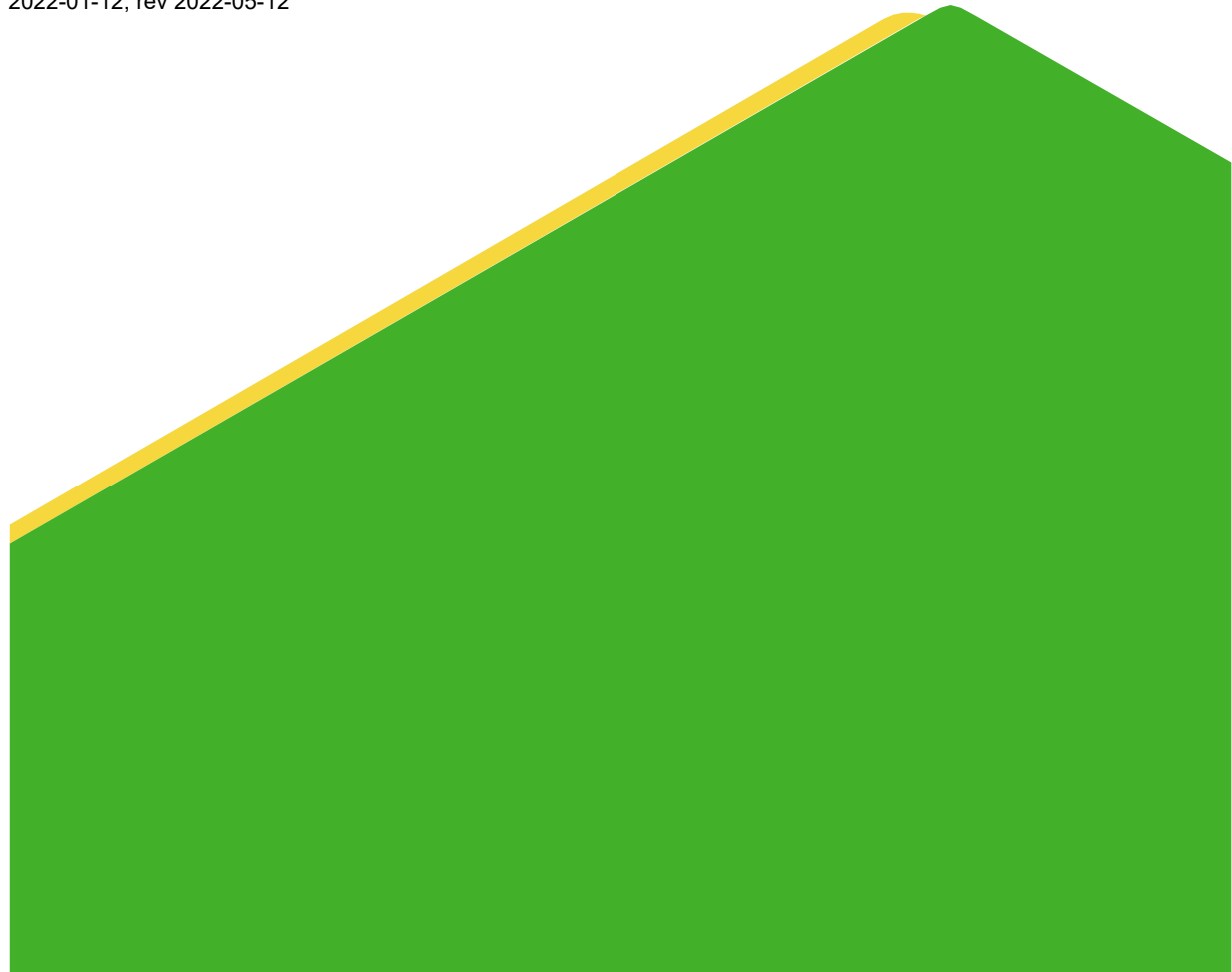
Box 20127

104 60, Stockholm, Sverige

08-506 306 00

2145995

2022-01-12, rev 2022-05-12



Distributionslista

Innehållsförteckning

1.0 INLEDNING	3
2.0 GENOMFÖRANDE	3
2.1 Objektbeskrivning och historik	3
2.2 Markförhållanden	3
2.3 Fältundersökningar	4
3.0 RESULTAT	4
3.1 Uppmätta halter i jord.....	4
3.2 Uppmätta halter i grundvatten.....	5
4.0 BEDÖMNING	6

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Uppmätta halter i jord (mg/kg TS).....	4
--	---

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Den vänstra bilden är tagen kring 1960 och objektets ungefärliga läge har markerats en röd ring. Den högra bild är från 1975 och inom det inringade området fanns någon typ av anläggning	3
--	---

BILAGOR

BILAGA A

Situationsplan

BILAGA B

Fältdata

BILAGA C

Laboratorierapporter

1.0 INLEDNING

St1 Sverige AB ska bygga en ny drivmedelsanläggning på en del av fastigheten Sköndal 2:1 i Stockholm. Fastigheten är belägen i nära anslutning till trafikplats Gubbängsmotet och utgörs av oexploaterad naturmark. I dagsläget genomförs flera utredningar för den nya detaljplanen, bl.a. geoteknik och dagvatten. Golder Associates AB har uppdragits att genomföra en miljöteknisk markundersökning för att klargöra om det finns markföroreningar som behöver åtgärdas inför en exploatering av fastigheten. Undersökningen har samordnats med de geotekniska fältundersökningarna och dess omfattning redovisas nedan.

2.0 GENOMFÖRANDE

2.1 Objektbeskrivning och historik

Den nya drivmedelsanläggningen kommer att uppföras på tidigare oexploaterad mark i stadsdelen Gubbängen i södra Stockholm. Den aktuella delen av fastigheten är ett grönområde med träd och buskvegetation. I norr gränsar objektet till Lilla Sköndal som är en gård med äldre kulturbyggnader. På södra sidan begränsas fastigheten av Vinthundsvägen och trafikplatsen Gubbängsmotet.

Golder har sökt information om tidigare potentiell miljöstörande verksamheter som potentiellt kan ha förorenat marken. Miljöförvaltningen har ett antal ärenden registrerade på fastigheten, men dessa rör andra typer av miljöärenden (livsmedel, radon m.m.). Äldre flygfotografier över området visar att området i början av 1960-talet utgjordes av naturmark. Flygfoto från 1975 visar att området i stort hade samma utformning som idag med avseende på vägar etc. Det senare flygfotot visar att det har funnits någon typ av verksamhet eller anläggning på den sydöstra delen av objektet, men det går inte att identifiera vad det var för typ av verksamhet. Eftersom platsen ligger nära de stora trafiklederna kan marken ha nyttjats som etableringsytor när dessa anlades.



Figur 1: Den vänstra bilden är tagen kring 1960 och objektets ungefärliga läge har markerats en röd ring. Den högra bild är från 1975 och inom det inringade området fanns någon typ av anläggning

2.2 Markförhållanden

Information om markförhållandena har erhållits från de geotekniska undersökningar som genomförts av Golder inom det aktuella objektet:

- Marken består enligt Stockholms stads byggnadsgeologiska karta av växellagrade sediment. Jordlagerföljden inom området utgörs generellt av fyllning på varvig lera som överlagrar friktionsjord på berg.
- Fyllningen har en mäktighet på upp till 5 m och utgörs enligt provtagning av sandigt grus med enstaka växt- och tegelrester samt grusig sand med delar av lera och enstaka växt- samt tegelrester.

- Lerans mäktighet varierar mellan 1–3 m och utgörs av något siltig varvig lera med tunna silt- och sandskikt. Övre delar av leran uppvisar torrskorpekaraktär.
- Friktionsjordens mäktighet varierar mellan 2–10 m baserat på de undersökningar som utförts. Bergnivån i sonderingspunkterna ligger på nivå mellan +14.6 och +28.2

2.3 Fältundersökningar

Miljöprovtagning har utförts på de platser där geoteknisk sondering och provtagning har genomförts, dvs. där de nya byggnaderna och drivmedelsanläggningarna ska anläggas. Stationsbyggnadens läge sammanfaller med den plats som markerats i högra bilden i Figur 1. Fältundersökningarna har omfattat följande moment:

- Jordprover togs i åtta punkter med skruvprovtagare och borrhandsvagn. Prover uttogs generellt varje halvmeter ned till ca 3 m djup under markytan, men anpassningar har gjorts efter jordlagerföljd. Proverna överfördes till diffusionstäta påsar vilka förslöts efter att luften pressats ut. En mindre mängd jord överfördes till en separat påse för kontroll av lättflyktiga organiska ämnen med PID. Mätadata, fältbedömning av jordart och andra observationer har dokumenterats i enlighet med kraven i Golders kvalitetssystem
- Grundvattenrör av PEH har installerats i punkterna 21GA05 och 21GA08. Vid provtagningstillfället var tillgången på grundvatten i 21GA08 mycket begränsad och efter omsättning skedde ingen tillrinning av grundvatten vilket innebar att grundvattenprovtagning inte kunde utföras i denna punkt. I den andra punkten var tillgången på grundvatten god. Provtagning och omsättning av grundvatten gjordes med peristaltisk pump.
- Ett urval av jordproverna och grundvattenprovet har analyserats av ALS Scandinavia med avseende på metaller och organiska ämnen.

3.0 RESULTAT

3.1 Uppmätta halter i jord

I Tabell 1 redovisas uppmätta halter av analyserade ämnen i jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden för känslig (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Kopior av laboratorierapporter finns i Bilaga C.

Tabell 1: Uppmätta halter i jord (mg/kg TS)

Ämnen	21GA02 (0,5-1m)	21GA04 (0,5-1m)	21GA06 (0,5-1m)	21GA08 (1-1,5 m)	KM	MKM
Metaller						
Arsenik	4,8	2,5	3,0	1,9	10	25
Barium	37	50	45	61	200	300
Kadmium	0,1	0,2	0,1	0,1	0,8	12
Kobolt	5,7	7,8	5,1	8,7	15	35
Krom	26	36	24	76	80	150
Koppar	26	28	16	38	80	200
Kviksilver	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	0,25	2,5
Nickel	15	21	12	29	40	120
Bly	8,9	38	17	18	50	400

Ämnen	21GA02 (0,5-1m)	21GA04 (0,5-1m)	21GA06 (0,5-1m)	21GA08 (1-1,5 m)	KM	MKM
Vanadin	37	59	28	59	100	200
Zink	41	98	54	59	250	500
Alifater						
C ₅ -C ₈	<10	<10	<10	<10	25	150
C ₈ -C ₁₀	<10	<30	<10	<100	25	120
C ₁₀ -C ₁₂	<20	<60	<20	<200	100	500
C ₁₂ -C ₁₆	<20	<60	<20	<200	100	500
C ₅ -C ₁₆	<30	<80	<30	<255	100	500
C ₁₆ -C ₃₅	<20	439	<20	322	100	1000
Aromater						
Bensen	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	0,04
Toluen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	10	40
Etylbensen	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	10	50
Xylener	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	10	50
C ₈ -C ₁₀	<1,0	<3,0	<1,0	<10,0	25	150
C ₁₀ -C ₁₆	<1,0	4,1	<1,0	139	3	15
C ₁₆ -C ₃₅	<1,0	<3,0	<1,0	246	10	30
PAH-L	<0,15	<0,45	<0,15	74	3	15
PAH-M	0,1	<0,75	2,0	1580	3,5	20
PAH-H	<0,33	<0,99	2,9	942	1	10
∑ PCB-7	-	-	-	<0,70	0,008	0,2
TOC (%)	2,9	-	-	-	-	-

3.2 Uppmätta halter i grundvatten

Grundvattenprovet togs i den sydvästra hörnet av fastigheten och nedströms de anläggningar som planerats att byggas inom fastigheten. Metallhalterna är låga till måttlig vid jämförelse med SGUs bedömningsgrunder för grundvatten. Låga halter av PAH och tyngre alifatiska kolväten uppmättes. Halten av PAH-H tangerar SPBIs riktvärden för skydd av ytvatten. För övriga petroleumkolväten ligger halterna väl under SPBIs riktvärdet och för flertalet ämnen under laboratoriets rapporteringsgränser.

Kopia av laboratorierapporten finns i Bilaga C.

4.0 BEDÖMNING

Den genomförda markundersökningen visar att det har bedrivits hantering av miljöfarliga ämnen i läget för den planerade butiksbyggnaden. Vid provtagningen noterades att fyllningen innehöll asfaltrester och den avgav en svag petroleumluk. De höga PAH-halterna indikerar att föroreningskällan kan vara tjärasfalt. De uppmätta PAH-halterna ligger långt över Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. Halterna av PAH-M och PAH-H överskrider även Avfall Sveriges gränsvärden för farligt avfall.

Provtagning inom övriga delar av fastigheten visar på låga föroreningshalter som ligger i nivå med bakgrundshalter i tätorter, dock noterades att de ytliga jordlagren utgörs av fyllning som ställvis innehöll tegelrester. Fyllningen med tegel kan ha tillförts platsen i samband tidigare vägbyggen i närområdet eller från rivning av en byggnad som tidigare funnits på platsen.

Grundvattnet är påverkat av tyngre alifatiska kolväten och PAH. Källan till föroreningen kan vara de föroreningar som påträffats i den östra delen av fastigheten. Provtagningspunkten för grundvatten ligger nära trafikplatsen och de stora trafiklederna väster om fastigheten och det kan därför inte uteslutas att vägtrafiken kan ha en påverkan på grundvattenkvaliteten i stort i området.

Golder rekommenderar att kompletterande provtagning görs kring punkt 21GA08 för att klargöra om föroreningen är en punktkälla med begränsad utbredning eller en del av en större markförorening. Vid detta tillfälle görs även ett nytt försök att ta grundvattenprov i den aktuella punkten. Det förorenade området bör åtgärdas innan eller i samband med att schakt- och grundläggningsarbeten görs för den planerade butiksbyggnaden. Innan åtgärder genomförs ska en §28-anmälan lämnas till tillsynsmyndigheten som beskriver dess omfattning och genomförande.

Golder Associates AB



Thomas Jansson



Jonas Nygren

Org.nr 556326-2418

VAT.no SE556326241801

Styrelsens säte: Stockholm

[https://golderassociates.sharepoint.com/sites/141872e/external21454995stlglubbängen/shared documents/5 technical work/5. rapporter/miljö/pm miljö_slutversion_rev2022-05-12.docx](https://golderassociates.sharepoint.com/sites/141872e/external21454995stlglubbängen/shared%20documents/5%20technical%20work/5.%20rapporter/milj%C3%B6/pm%20milj%C3%B6_slutversion_rev2022-05-12.docx)

BILAGA A

Situationsplan



KOORDINATSYSTEM
 System i plan: SWEREF 99 18 00
 System i höjd: RH 2000

ANMÄRKNINGAR
 Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:1 (för fullständig beskrivning hänvisas till www.sgf.net).

Sonderingar 21GAXX utförda av Golder, år 2021.

UNDERLAG
 Baskarta "Gubbängsmotet_baskarta.dwg" erhållen av ST1, 2021-09-23.
 Situationskarta "Gubbängsmotet_ST1-Arko-situationsplan-K.dwg" erhållen av ST1, 2022-04-29.

FÖRKLARING

- Allmän platsgräns
- 34 Befintlig mark, nivåkurva
- Planerad anläggning

BESTÄLLARE
 ST1 SVERIGE AB

PROJEKT
 ST1 GUBBÄNGSMOTET
 SKÖNDAL 2:1
 STOCKHOLM

TITEL
 MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING

PLAN

KONSULT



PROJEKT NR.
 21454995

SKALA
 1:400

RITNING NR.
 N-11-1-01

REV.

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2022-05-12, Dnr 2018-10867
 Söktjänst: O:\Projekt\2021\21454995 ST1 Gubbängsmotet\Bilder\ J:\Filnamn\N-11-1-01.dwg | Senast Redigerad Av: ssk20344 Datum: 2022-05-12 Tid: 14:00 | Utskrivet Av: ssk20344 Datum: 2022-05-12 Tid: 13:12

ÖM DETTA MATT INTE MOTSVARAR VAD SOM VISAS, HAR PAPPERFORMÅTET ANDRATS FRÅN ISO A1 25 mm

BILAGA B

Fältdata



Miljöteknisk markundersökning, St1 Gubbängsmotet
Beställare: St1 Sverige AB
Sammanställning av fältnoteringar och utförda analyser

Fältundersökningar 2021-11-16

Provpunkt Metod	Prov nr	Nivå (m u my)		Jordart	Provtyp	Kommentar	PID
21GA01							
	1	0,0	- 0,5	F/mu Sa	Sam		0,4
	2	0,5	- 1,0	F:grSa	Sam		0,3
	3	1,0	- 1,5	F:grSa	Sam		0,5
	4	1,5	- 2,0	Sa f	Sam		0,2
	5	2,0	- 2,5	Sa f	Sam		1,2
	6	2,5	- 2,7	Sa f	Sam		0,5
	7	2,7	- 3,5	Le	Stick		1,3
		3,5		Provtagning avbryts			-
21GA02							
	1	0,0	- 0,5	F/mu le Sa	Sam		1,2
	2	0,5	- 1,0	F/mu le Sa	Sam		0,6
	3	1,0	- 1,5	F/mu le Sa	Sam		0,4
	4	1,5	- 2,0	Sa	Sam		0,8
	5	2,0	- 2,3	Sa	Sam		0,9
	6	2,3	- 3,0	Le	Stick		1,0
		3,0		Provtagning avbryts			-
21GA03							
	1	0,0	- 0,5	F/mu le Sa	Sam		1,2
	2	0,5	- 1,0	F/mu le Sa	Sam		0,6
	3	1,0	- 1,5	F/Sa	Sam		0,4
	4	1,5	- 2,0	Sa	Sam		0,8
	5	2,0	- 2,4	Sa	Sam		0,9
	6	2,4	- 3,0	sa Le	Stick		1,0
		3,0		Provtagning avbryts			-
21GA04							
	1	0,0	- 0,5	F/mu le Sa	Sam	Inslag av tegel	0
	2	0,5	- 1,0	F/gr Sa	Sam	Asfaltrester	1,2
	3	1,0	- 1,5	F/gr Sa	Sam	Inslag av tegel	2,2
	4	1,5	- 2,0	F/gr Sa	Sam		1
	5	2,0	- 2,5	F/gr Sa	Sam		1,8
	6	2,5	- 3,0	Sa	Sam		0
	7	3,0	- 3,5	Le	Stick		0
		3,5		Provtagning avbryts	-		-
21GA06							
	1	0,0	- 0,5	F/gr le Sa	Sam	Inslag av tegel	0,8
	2	0,5	- 1,0	F/gr le Sa	Sam	Inslag av tegel	0,8
	3	1,0	- 1,5	F/Sa	Sam	Inslag av tegel	0,4
	4	1,5	- 2,0	F/Sa	Sam	Inslag av tegel	0,5
	5	2,0	- 2,4	F/Sa	Sam	Inslag av tegel	1,1
	6	2,4	- 3,0	Le sa	Stick	sandskikt i leran	0
		3,0		Provtagning avbryts			-
21GA07							
	1	0,0	- 0,5	F/gr Sa	Sam	Inslag av tegel	1,0
	2	0,5	- 1,0	F/gr Sa	Sam	Inslag av tegel	1,0
	3	1,0	- 1,5	Sa	Sam		0,9
	4	1,5	- 2,0	Sa	Sam		0,7
	5	2,0	- 2,4	Sa	Sam		1,1
	6	2,4	- 3,0	Sa	Sam		0,7
		3,0		Stopp			-
21GA08							
	1	0,0	- 0,5	F/gr Sa	Sam	Grov fyllning	0,2
	2	0,5	- 1,0	F/gr Sa	Sam	Grov fyllning	0,2
	3	1,0	- 1,5	F/gr Sa	Sam	Asfaltrester, lukt av petroleum	5,0
	4	1,5	- 2,0	F/gr Sa	Sam	Svag lukt	3,6
	5	2,0	- 2,5	Sa	Sam		1,6
	6	2,5	- 3,0	Sa	Sam		1,6
		3,0		Provtagning avbryts			-
21GA09							
	1	0,0	- 0,5	mu Sa	Sam		16
	2	0,5	- 1,0	Sa	Sam		18
	3	1,0	- 1,5	Sa	Sam		2,6
	4	1,5	- 2,0	Sa	Sam		10
	5	2,0	- 2,5	Sa	Sam		28
	6	2,5	- 3,0	Sa	Sam		8,4
		3,0		Provtagning avbryts			-

BILAGA C

Laboratorierapporter



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2133183	Sida	: 1 av 7
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: St1 Gubbängen
Kontaktperson	: Stina Jacobson	Beställningsnummer	: 2145995
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Stina Jacobson
	: 116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ---
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-11-18 15:20
E-post	: stina_jacobson@golder.se	Analys påbörjad	: 2021-11-19
Telefon	: 702672539	Utfärdad	: 2021-11-25 14:57
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0001 (OF180180)	Antal analyserade prover	: 4

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

Resultaten av övriga analyser bifogas i separat bilaga.

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.		
								Matris: JORD	Provbeteckning
								Laboratoriets provnummer	Provtagningsdatum / tid
				21GA02					
				0,5-1					
				ST2133183-001					
				2021-11-16					
Torrsubstans									
torrsubstans vid 105°C	71.9	± 4.31	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
Metaller och grundämnen									
As, arsenik	4.82	± 1.12	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST		
Ba, barium	37.2	± 7.73	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST		
Cd, kadmium	0.139	± 0.063	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST		
Co, kobolt	5.69	± 1.16	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST		
Cr, krom	25.5	± 5.13	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST		
Cu, koppar	25.5	± 5.17	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST		
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST		
Ni, nickel	15.4	± 3.14	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST		
Pb, bly	8.90	± 2.10	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST		
V, vanadin	36.7	± 7.36	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST		
Zn, zink	41.4	± 8.55	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST		
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		
metylkryserer/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	0.11	± 0.06	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		



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
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)antracenen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<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	0.11 *	----	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	0.11 *	----	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)	5.08	± 0.30	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST
TOC, beräknad	2.95	± 0.18	% TS	0.10	TOCB	TOC-ber	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

21GA04

0,5-1

ST2133183-002

2021-11-16

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	2.46	± 0.656	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	49.5	± 10.2	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.236	± 0.082	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	7.80	± 1.58	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	35.9	± 7.21	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	28.1	± 5.68	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	20.7	± 4.18	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	37.6	± 7.81	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	59.2	± 11.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	98.3	± 19.8	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<30	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<60	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<60	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<80 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	439	± 140	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<3.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	4.1	± 1.6	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<3.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<3.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<3.0	----	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	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
fluoren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.30	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.24	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<4.4	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.84 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<1.35 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.75 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.99 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

21GA06
0,5-1

Laboratoriets provnummer

ST2133183-003

Provtagningsdatum / tid

2021-11-16

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.02	± 0.767	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	45.4	± 9.34	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.120	± 0.060	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	5.13	± 1.05	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	23.5	± 4.74	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	15.7	± 3.23	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	11.5	± 2.36	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	16.6	± 3.63	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	28.1	± 5.65	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	54.4	± 11.1	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
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
metylkrysener/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



BTEX - Fortsatt							
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	0.26	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	0.16	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.88	± 0.28	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.67	± 0.22	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.51	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.54	± 0.18	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.51	± 0.17	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.47	± 0.16	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.08	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.28	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	4.8	± 1.8	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.59 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	2.25 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.97 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.87 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Matris: JORD

Provbeteckning

21GA08

1-1,5

Laboratoriets provnummer

ST2133183-004

Provtagningsdatum / tid

2021-11-16

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Screening semivolatila föreningar							
Screening	Se bifogad fil	----	-	-	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.91	± 0.548	mg/kg TS	0.500	MS-2	MS-2	ST
Ba, barium	61.4	± 12.5	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Cd, kadmium	0.147	± 0.065	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Co, kobolt	8.73	± 1.77	mg/kg TS	0.100	MS-2	MS-2	ST
Cr, krom	75.9	± 15.1	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Cu, koppar	38.2	± 7.70	mg/kg TS	0.300	MS-2	MS-2	ST
Hg, kvicksilver	<0.200	----	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Ni, nickel	29.0	± 5.82	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Pb, bly	18.2	± 3.96	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
V, vanadin	59.3	± 11.8	mg/kg TS	0.200	MS-2	MS-2	ST
Zn, zink	58.7	± 12.0	mg/kg TS	1.00	MS-2	MS-2	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
alifater >C16-C35	119	± 48	mg/kg TS	20	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<100	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<200	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<200	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<255 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	322	± 104	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							



Aromatiska föreningar - Fortsatt							
aromater >C8-C10	<10.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	139	± 42.5	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	160 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	85.6 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	246	± 74.9	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	3.04	± 1.21	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
acenaftalen	1.66	± 0.66	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
acenaften	29.0	± 11.6	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
fluoren	44.3	± 17.7	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
fenantren	206	± 82.6	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
antracenen	70.5	± 28.2	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
fluoranten	232	± 92.8	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
pyren	201	± 80.3	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
bens(a)antracenen	92.5	± 37.0	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
krysen	90.1	± 36.0	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
bens(b)fluoranten	97.7	± 39.1	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
bens(k)fluoranten	82.7	± 33.1	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
bens(a)pyren	89.5	± 35.8	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
indeno(1,2,3,cd)pyren	48.3	± 19.3	mg/kg TS	0.050	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
dibens(a,h)antracenen	14.7	± 5.88	mg/kg TS	0.080	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
bens(g,h,i)perylene	33.2	± 13.3	mg/kg TS	0.10	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa PAH L	33.7	± 13.5	mg/kg TS	0.150	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa PAH M	754	± 302	mg/kg TS	0.250	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa PAH H	549	± 219	mg/kg TS	0.240	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa PAH 16	1340	± 534	mg/kg TS	0.640	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa cancerogena PAH	515	± 206	mg/kg TS	0.190	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
summa övriga PAH	821	± 328	mg/kg TS	0.450	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
naftalen	19.8	± 5.57	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	4.96	± 1.42	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	49.2	± 13.8	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	73.9	± 20.7	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	413	± 116	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracenen	152	± 42.6	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	574	± 161	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	367	± 103	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracenen	230	± 64.3	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	197	± 55.1	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	168	± 47.2	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	55.7	± 15.6	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	139	± 39.0	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracenen	21.7	± 6.10	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	68.4	± 19.2	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	62.7	± 17.6	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	2600	± 727	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	874 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1720 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	74.0 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1580 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	942 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST



Polyklorerade bifenyler (PCB)							
summa PCB 7	<0.70	----	mg/kg TS	0.70	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
Halogenerade aromater							
summa 9 klorbensener	<0.90	----	mg/kg TS	0.90	OJ-12A	S-SCRGMS01	PR
Fysikaliska parametrar							
torrsubstans vid 105°C	92.0	± 5.55	%	0.10	TS105	S-DRY-GRCI	PR

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-DRY-GRCI	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt metod baserad på CSN ISO 11465, CSN EN 12880 och CSN EN 14346:2007.
S-SCRGMS01	CZ_SOP_D06_03_157 utom chap. 9.1 (SPIMFAB) Bestämning av organiska föroreningar med hjälp av gaskromatografimetod med MS-detektion (SPIMFAB) och beräkning av organiska föroreningsmedel från uppmätta värden
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
MS-2	Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO ₃ . Analys enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.
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.
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.

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



ALS Czech Republic, s.r.o.

Na Harfě 336/9

190 00 Praha 9 Czech Republic

T +420 226 226 228

E customer.support@alsglobal.com

SVOC screening

Report to the Certificate of Analysis ST2133183

Sample ST2133183-004

GC/MS screening of semi-volatile compounds in solid sample

Prague 25.11.2021



Client: Golder Associates AB
Address: Östgötagatan 12
Stockholm, Sweden 116 25
Contact: Stina Jacobson

Client sample name(s):

ST2133183 -004 = client sample name 21GA08

Laboratory: Organic Department - GCMS section

Project: St1 Gubbängen

Responsible: Robert El-Quraishy - GCMS Analyst
Pavla Červenková - Deputy GCMS Section Supervisor

Analysis:

The samples were extracted and analyzed according to CZ_SOP_D06_03_157 Determination of organic pollutants by gas chromatography method with MS detection.

Accredited results:

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

GC-MS screening results:

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



SVOC screening results ST2133183-004= client sample name 21GA08

No.	NIST fit	Analyte	CAS #	RT	RI CALC.	RI NIST	RI source	Result (mg/kg DW)
1		Methylpyrene and Methylfluoranthenes (mixture of isomers)		15.488-15.808	2254			158
3	80.0%	Benzo[e]pyrene	192-97-2	19.029	2918	2771		50.8
4	80.0%	1-Methylanthracene@1-Methylphenanthrene	832-69-9	13.787-13.829	1955	1961	exp	41.1
5	94.3%	Dibenzofuran	132-64-9	10.754	1536	1487		21.3
6		Ethyl and Dimethylnaphthalenes (mixture of isomers)		9.681-10.081	1431			18.1
7	80.0%	2-Methylphenanthrene	2531-84-2	13.652	1932	1936	exp	17.6
8		Methylnaphthalenes (mixture of isomers)		8.780-8.944	1316			11.8
9§	87.1%	Dibenzothiophene	132-65-0	12.625	1782	1725		11.1
		Naphthothiophene (one of isomers)	233-02-3			1791		
		Azulenothiophene (one of isomers)	248-13-5			1511	*	
2	80.0%	2-Methylanthracene	613-12-7	13.720	1942	1945	exp	8.13

Comments:

§) There are multiple possibilities, these are stated in order according to % fit from the most probable, the NIST fit is sum of all probabilities

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

exp) The RI NIST comes from experimental determination of RI by measurement of a standard of this compound



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2137707	Sida	: 1 av 4
Kund	: Golder Associates AB	Projekt	: ----
Kontaktperson	: Jan Sävås	Beställningsnummer	: 21454995
Adress	: Östgötagatan 12	Provtagare	: Jan Sävås
	: 116 25 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-12-28 14:00
E-post	: jan_savas@golder.se	Analys påbörjad	: 2021-12-29
Telefon	: 08-506 306 04	Utfärdad	: 2022-01-07 15:01
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-GOL-ASC0003 (OF190836)	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

Orderkommentar

Resultaten av övriga analyser bifogas i separat bilaga.

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

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	21GA05						Utf.
		Laboratoriets provnummer						
		ST2137707-001						
		Provtagningsdatum / tid						
2021-12-27						Metod		
MU	Enhet	LOR	Analyspaket					
Metaller och grundämnen								
Al, aluminium	210	± 22	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
As, arsenik	2.55	± 0.28	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ba, barium	93.6	± 9.4	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Ca, kalcium	103	± 10	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Co, kobolt	2.57	± 0.28	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cr, krom	0.688	± 0.169	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Cu, koppar	6.03	± 0.63	µg/L	1.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Fe, järn	1.40	± 0.14	mg/L	0.0040	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3a	W-AFS-17V3a	LE	
K, kalium	12.5	± 1.3	mg/L	0.5	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mg, magnesium	12.5	± 1.3	mg/L	0.09	V-3a	W-AES-1B	LE	
Mn, mangan	562	± 56	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Mo, molybden	8.12	± 0.89	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Na, natrium	160	± 16	mg/L	0.2	V-3a	W-AES-1B	LE	
Ni, nickel	6.89	± 0.75	µg/L	0.50	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Pb, bly	0.417	± 0.089	µg/L	0.20	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
V, vanadin	1.00	± 0.11	µg/L	0.050	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
Zn, zink	9.97	± 1.33	µg/L	2.0	V-3a	W-SFMS-5D	LE	
S, svavel	23.3	± 2.3	mg/L	0.2	V-3a-S	W-AES-1B	LE	
Alifatiska föreningar								
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
alifater >C8-C10	<10	----	µg/L	10	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
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	48	± 18	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	
Aromatiska föreningar								
indane	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
aromater >C8-C10	<3.25	----	µg/L	3.25	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
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	
metylkryserener/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								
summa xylener	<0.150	----	µg/L	0.150	OV-13A	W-SCRGMS02	PR	
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	0.036	± 0.013	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST	



Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
acenaftilen	0.014	± 0.006	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	0.037	± 0.013	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	0.020	± 0.008	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	0.180	± 0.056	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	0.156	± 0.049	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	0.110	± 0.035	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	0.110	± 0.035	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	0.111	± 0.036	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	0.050	± 0.017	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	0.122	± 0.039	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.016	± 0.007	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.065	± 0.022	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.056	± 0.019	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	1.08 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	0.575 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.508 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	0.050 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.393 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	0.640 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1-dikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-dikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,1-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
1,2-diklorpropan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
cis-1,2-dikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trans-1,2-dikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
tetrakloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
vinylklorid	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
monoklorbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
summa 3 diklorbensener	<0.750	----	µg/L	0.750	OV-13A	W-SCRGMS02	PR
Övrigt							
Screening	Se bilaga till rapport	----	-	-	OV-13A	W-SCRGMS02	PR



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AES-1B	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-AES enligt SS-EN ISO 11885:2009 och US EPA Method 200.7:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-AFS-17V3a	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SFMS-5D	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994. Analys utan föregående uppslutning. Provet är surgjort med 1 ml HNO ₃ (suprapur) per 100 ml före analys.
W-SCRGMS02	GC-MS screening, volatila föreningar. Bestämning av alifater >C5-C8, >C8-C10. Bestämning av aromater, klorerade alifater, monoklorbensen samt diklorbensener. Bestämning av övriga föreningar*. *Ej det. betyder att man ej funnit andra föreningar vid genomgång av NIST-linjebibliotek. *Detk. betyder att man funnit och identifierat andra föreningar.
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 acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen.

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



[golder.com](https://www.golder.com)