

# PM RESULTAT ÖVERSIKTLIG MARKUNDERSÖKNING POLLUX 43

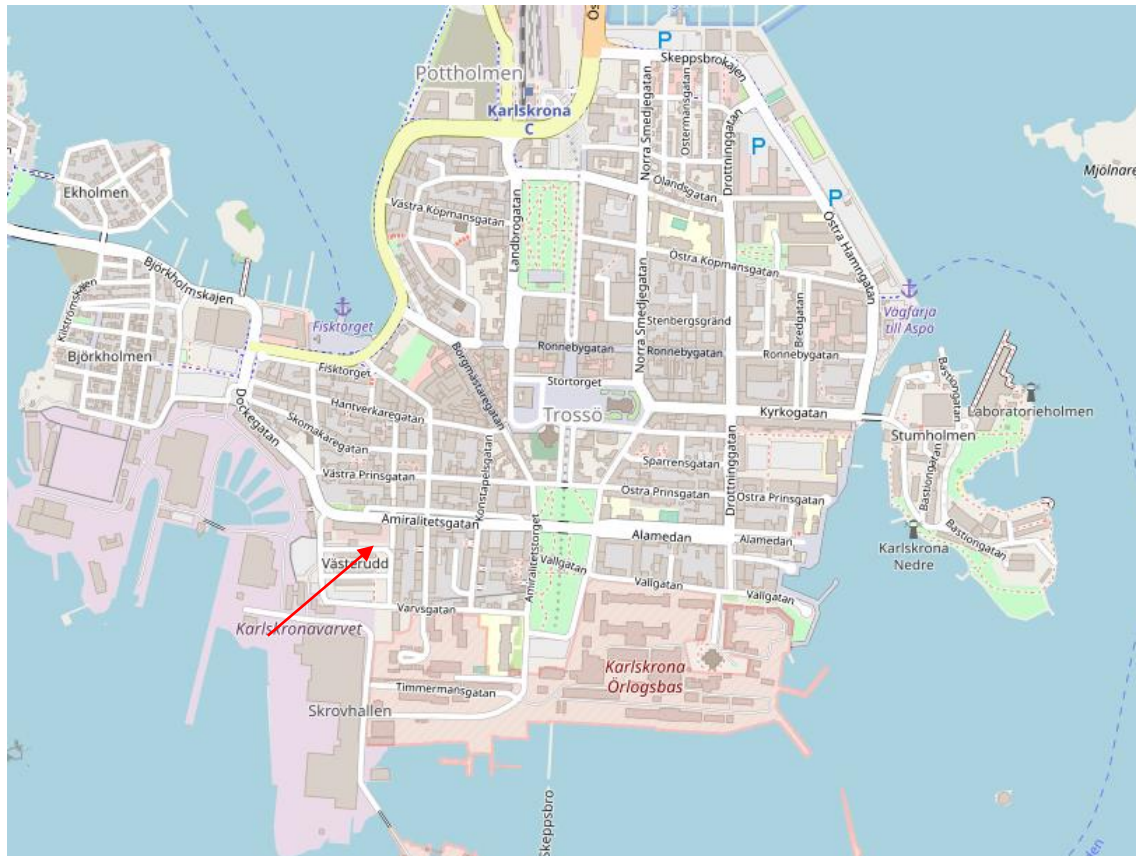
UPPDRAG Provtagning Pollux 43	UPPDRAGSLEDARE Malin Westman	DATUM 2021-02-26
UPPDRAGSNUMMER 30022404	UPPRÄTTAD AV Malin Westman	

**Bilaga 1 – Sammanställning av analysresultat**  
**Bilaga 2 – Analyrapporter**

## Inledning och syfte

Sweco Sverige AB har på uppdrag av Per Brunsberg utfört en översiktlig markundersökning inom fastigheten Pollux 43 i Karlskrona. Fastighetens läge i Karlskrona framgår av Figur 1.

Undersökningen syftar till översiktligt undersöka föroreningsituationen på fastigheten. På fastigheten finns det planer på att uppföra ett flerbostadshus och inför det behöver förutsättningarna inom fastigheten kartläggas.



Figur 1. Fastighetens läge i Karlskrona (@openstreetmaps).

## Omfattning

Undersökningen omfattar provtagning av jord i två provpunkter inom fastigheten.

## Omgivningsförhållande

Den aktuella fastigheten, Pollux 43, ligger i de centrala delarna av Karlskrona. Fastigheten är ca 200 m<sup>2</sup> och begränsas av flerbostadshus i väster, Skepparegatan i öster, fastigheten Pollux 32 i norr och Norra Skepparegränd i söder, se Figur 3.

## Geologi

Enligt SGU:s jordartskarta förekommer ett tunt lager med morän på urberg inom fastigheten. Vid fältprovtagningen påträffades ett lager med mulljord som underlagrades av lermorän.

Vid Swecos undersökning på den angränsande fastigheten Pollux 32 (Sweco, 2020) utfördes provtagning i en provpunkt i anslutning till fastigheten Pollux 43 (provpunkt SW2002). I provpunkten påträffades berggrund vid ca 0,4 meter under markytan. Jordlagret i nivån 0–0,4 meter utgörs av en stenig grusig sand (krossmaterial).

## Skyddsobjekt

Vid framtida förändrad markanvändning återfinns följande skyddsobjekt på fastigheten:

- Boende inom området och tillfälliga besökare.
- Personer som arbetar eller på annat sätt återkommande vistas på området samt besökande barn.
- Grundvatten (det finns dock inget uttag av grundvatten för dricksvattenändamål på fastigheten eller i anslutning till fastigheten).
- Ytvatten (Östersjön).
- Markmiljön

## Markanvändning

Fastigheten utgörs idag av en delvis grusad, delvis buskbeväxt slänt mellan Norra Skepparegränd i söder och fastigheten Pollux 32 i norr (Figur 2). Väster om Pollux 43 återfinns en asfalterad parkeringsyta.



*Figur 2. Fastigheten Pollux 43 utgörs av en delvis grusad, delvis buskbeväxt slänt.*

På fastigheten finns det planer på att uppföra ett flerbostadshus.

### **Nu utförd undersökning**

Nu utförd undersökning har föregåtts av att en provtagningsplan har tagits fram och stämts av med miljö- och Samhällsbyggnadsförvaltningen i Karlskrona kommun.

Undersökningen har i tillämpbara delar utförts i enlighet med SGF:s fälthandbok avseende undersökningar av förorenade områden (SGF 2013) och har omfattat provtagning i två provpunkter (2101 och 2102) på fastigheten, se Figur 3.



Figur 3. Provtagning har utförts i två provpunkter (2101 och 2102) på fastigheten Pollux 43.

Provtagningen har utförts för hand med ett spadborr (Figur 4). Provtagning utfördes ner till ca en meter under släntens överyta och utefter geologisk enhet. Vid provtagningsstillfället dokumenterades jordlagerföljder, lukt och synintryck. Prover har uttagits i diffusionstäta plastpåsar och förvaras kylt fram till laboratorium.



Figur 4. Provtagning har utförts med hjälp av ett spadborr.

4 (7)

PM RESULTAT ÖVERSIKTLIG  
MARKUNDERSÖKNING POLLUX 43  
2021-02-26

## Laboratorieanalyser

Uttagna prov på jord har skickats för analys hos ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia AB.

Samtliga jordprover har analyserats med avseende på:

- Polycykliska aromatiska kolväten (PAH); totalt 16 substanser uppdelade i PAH med låg molekylvikt (PAH-L), PAH med medelhög molekylvikt (PAH-M) samt PAH med hög molekylvikt (PAH-H).
- Alifatiska kolväten; fraktioner med olika kolkedjelängd >C5-C8, >C8-C10, >C10-C12, >C12-C16 samt >C16-C35.
- Aromatiska kolväten; bensen, toluen, etylbensen och xylener samt fraktionerna >C8-C10, >C10-C16 och >C16-C35
- Metaller; arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink.

## Riktvärden

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009 och 2016). Dessa riktvärden är avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken oacceptabel påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Riktvärdena avser två typer av markanvändning:

- KM, känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Markanvändningen kan utgöras av exempelvis bostäder, förskola eller odling av livsmedel.
- MKM, mindre känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd av ca 200 m. Marken kan användas till exempel för kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

Det aktuella området hänförs med nuvarande markanvändning till kategorin mindre känslig markanvändning. Ändring av detaljplan kommer medföra att det aktuella området hänförs till kategorin känslig markanvändning.

Jämförelse har gjorts med nivåer för MKM, KM, samt mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1 (Naturvårdsverket, 2010) eftersom överskottsmassor kan uppstå vid exploatering av området. Nivåerna som anges i handboken används för avfall (schaktmassor) som används för anläggningsändamål och där halter under MRR anger nivåer då massorna kan återanvändas fritt utan anmälan till tillsynsmyndighet.

## Resultat

Vid fältundersökningen påträffades ett lager med mulljord i nivån ca 0–0,6 meter under släntens överyta. Mulljorden underlagras av ett lager med lermorän. Vid fältprovtagningen påträffades inga rivningsrester eller liknande i mulljorden eller i den underliggande lermorän.

Vid analys av fyra jordprover (två prover från mulljorden och två prover från lermoränen) påträffas inga halter överskridande Naturvårdsverket generella riktvärden för känslig markanvändning. Vid jämförelse med Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk påträffas halter av bly över riktvärdet.

En sammanställning av erhållna analysresultat för jord i jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark samt Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk redovisas i Bilaga 1. Samtliga analysrapporter redovisas i Bilaga 2.

## Slutsats och rekommendation

Syftet med den föreliggande markundersökningen har varit att översiktligt undersöka föroreningsituationen inom fastigheten Pollux 43.

Resultatet från utförd undersökning i två provpunkter visar att inga halter överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM) uppmätts och uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk för människor eller för miljön. Bedömningen är vidare att marken är lämplig för kommande förändringar (uppförande av flerbostadshus) inom fastigheten.

På fastigheten finns det ett schaktbehov och överskottsmassor kommer att uppstå inom entreprenaden. Uppmätta halter ligger under de generella riktvärdena för KM och massorna kan klassas som s.k. KM-massor. I mulljorden uppmätts halter av bly överskridande nivåer för mindre än ringa risk, återanvändning utanför fastigheten bör därför stämmas av med tillsynsmyndigheten.

Observera att undersökningen är av översiktlig karaktär och högre halter kan därför förekomma inom fastigheten, påträffas avvikande massor vid schaktning ska dessa provtas.

## Referenser

**Naturvårdsverket (2009)** Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. September 2009. Naturvårdsverket, Stockholm.

**Naturvårdsverket (2010)** Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1. Februari 2010. Naturvårdsverket, Stockholm.

**Naturvårdsverket (2016)** Uppdaterade riktvärden för förorenad mark:  
<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf> (hämtad 2021-02-26)

**SGF (2013)** Fälthandbok undersökningar av förorenade områden, SGF Rapport 2:2013

**Sweco (2020)** Rapport Översiktlig miljöteknisk markundersökning Pollux 32, daterad 2020-04-06

**Sweco (2021)** Provtagningsplan Pollux 43, daterad 2021-01-15.

## Bilaga 1 - Sammanställning av analysresultat

Uppdrag Provtagning Pollux 43	Uppdragsnummer 30022404	Upprättad av Malin Westman	Uppdragsledare Malin Westman	Datum 2021-02-26
----------------------------------	----------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------

Parameter	Enhet	2101	2101	2102	2102	KM	MKM	MRR
Nivå under släntens överyta		0-0,6 m	0,6-0,9 m	0-0,6 m	0,6-0,9 m			
As, arsenik	mg/kg TS	1,48	3,46	1,9	1,99	10	25	10
Ba, barium	mg/kg TS	48	102	58,2	88,8	200	300	
Cd, kadmium	mg/kg TS	0,136	0,11	0,19	<0.1	0,8	12	0,2
Co, kobolt	mg/kg TS	1,96	9,8	2,43	8	15	35	
Cr, krom	mg/kg TS	6,94	27,7	9,25	23,4	80	150	40
Cu, koppar	mg/kg TS	13,8	18,8	18,5	16,6	80	200	40
Hg, kvicksilver	mg/kg TS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,25	2,5	0,1
Ni, nickel	mg/kg TS	3,17	20,3	4,38	16,3	40	120	35
Pb, bly	mg/kg TS	32,5	15,9	48,2	17,2	50	400	20
V, vanadin	mg/kg TS	13,8	36,7	19	34,5	100	200	
Zn, zink	mg/kg TS	41	83,9	68,3	52	250	500	120
alifater >C5-C8	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	25	150	
alifater >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	25	120	
alifater >C10-C12	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	100	500	
alifater >C12-C16	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	100	500	
alifater >C5-C16	mg/kg TS	<30	<30	<30	<30	100	500	
alifater >C16-C35	mg/kg TS	42	<20	<20	<20	100	1000	
aromater >C8-C10	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	50	
aromater >C10-C16	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	3	15	
aromater >C16-C35	mg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	10	30	
bensen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,012	0,04	
toluen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	10	40	
etylbenzen	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	
summa xylener	mg/kg TS	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	10	50	
PAH-L	mg/kg TS	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	3	15	0,2
PAH-M	mg/kg TS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	3,5	20	2
PAH-H	mg/kg TS	0,08	<0.33	<0.33	<0.33	1	10	0,5

Jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig respektive mindre känslig markanvändning (KM och MKM), samt nivåer för mindre än ringa risk.

Alla halter i mg/kg TS. Halter över respektive riktvärde är markerade med gult (KM), orange (MKM) samt grönt (nivåer för mindre än ringa risk).



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2101970	Sida	: 1 av 10
Kund	: SWECO Sverige AB	Projekt	: Pollux 43
Kontaktperson	: Malin Westman	Beställningsnummer	: 30022404
Adress	: Terminalgatan 1	Provtagare	: Malin Westman, Malin Westman
	: 252 78 Helsingborg	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-02-01 14:00
E-post	: malin.westman@sweco.se	Analys påbörjad	: 2021-02-02
Telefon	: 0703-531883	Utfärdad	: 2021-02-08 16:15
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2020SE-SWE-ENV0003 (OF200431)	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](http://www.alsglobal.se)

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



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

Sida : 2 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		2101			
		Laboratoriets provnummer		0-0,6			
		Provtagningsdatum / tid		ST2101970-001			
				ej specificerad			
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.48	± 0.148	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	48.0	± 4.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.136	± 0.0143	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	1.96	± 0.196	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	6.94	± 0.695	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.8	± 1.39	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	3.17	± 0.321	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	32.5	± 3.25	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	13.8	± 1.38	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	41.0	± 4.12	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	42	± 13	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 3 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		2101 0-0,6				
		Laboratoriets provnummer		ST2101970-001				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>								
bens(b)fluoranten	0.08	± 0.02	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)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	0.08 *	----	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	0.08 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
Torrsubstans vid 105°C	84.2	± 5.05	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	

Sida : 4 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								2101	
								0,6-0,9	
Matris: JORD		Provbeteckning		ST2101970-002					
Laboratoriets provnummer		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad					
<b>Provberedning</b>									
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE		
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE		
<b>Provberedning</b>									
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	3.46	± 0.346	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	102	± 10.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cd, kadmium	0.110	± 0.0119	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Co, kobolt	9.80	± 0.980	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	27.7	± 2.77	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	18.8	± 1.89	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	20.3	± 2.03	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	15.9	± 1.59	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	36.7	± 3.67	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	83.9	± 8.39	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
<b>Alifatiska föreningar</b>									
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
<b>Aromatiska föreningar</b>									
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
<b>BTEX</b>									
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa xylener	<0.050 *	----	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		
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 5 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		2101 0,6-0,9				
		Laboratoriets provnummer		ST2101970-002				
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>								
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST	
<b>Fysikaliska parametrar</b>								
Torrsubstans vid 105°C	84.1	± 5.05	%	1.00	MS-1	TS-105	ST	

Sida : 6 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.		
								2102	
								0-0,6	
Matris: JORD		Provbeteckning		2102					
Laboratoriets provnummer				ST2101970-003					
Provtagningsdatum / tid				ej specificerad					
<b>Provberedning</b>									
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE		
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE		
<b>Provberedning</b>									
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	1.90	± 0.190	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Ba, barium	58.2	± 5.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cd, kadmium	0.190	± 0.0196	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Co, kobolt	2.43	± 0.244	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cr, krom	9.25	± 0.926	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Cu, koppar	18.5	± 1.86	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	4.38	± 0.441	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Pb, bly	48.2	± 4.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
V, vanadin	19.0	± 1.90	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE		
Zn, zink	68.3	± 6.84	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE		
<b>Alifatiska föreningar</b>									
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST		
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
<b>Aromatiska föreningar</b>									
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
<b>BTEX</b>									
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST		
summa xylener	<0.050 *	----	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		
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>									
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST		

Sida : 7 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Matris: JORD		Provbeteckning		2102 0-0,6			
		Laboratoriets provnummer		ST2101970-003			
		Provtagningsdatum / tid		ej specificerad			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Torrsubstans vid 105°C	81.7	± 4.90	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

Sida : 8 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD <span style="float: right;">Provbeteckning</span> <span style="float: right;">Laboratoriets provnummer</span> <span style="float: right;">Provtagningsdatum / tid</span>							
				<b>2102</b>			
				<b>0,6-0,9</b>			
				ST2101970-004			
				ej specificerad			
<b>Provberedning</b>							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
<b>Provberedning</b>							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	1.99	± 0.199	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	88.8	± 8.88	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	8.00	± 0.800	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	23.4	± 2.34	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	16.6	± 1.67	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	16.3	± 1.63	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	17.2	± 1.72	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.5	± 3.45	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	52.0	± 5.21	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
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
<b>BTEX</b>							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	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
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 9 av 10  
 Ordernummer : ST2101970  
 Kund : SWECO Sverige AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
<b>Matris: JORD</b>		<b>Provbeteckning</b>		<b>2102</b>			
				<b>0,6-0,9</b>			
		<b>Laboratoriets provnummer</b>		ST2101970-004			
		<b>Provtagningsdatum / tid</b>		ej specificerad			
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>							
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>							
Torrsubstans vid 105°C	86.2	± 5.17	%	1.00	MS-1	TS-105	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
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/metylfloorantener och summa metylkryserer/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-summorna är definerade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
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 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.**

Sida : 10 av 10  
Ordernummer : ST2101970  
Kund : SWECO Sverige AB



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

	<b>Utf.</b>
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>