

Miljöteknisk markundersökning på  
fastigheten Åkeshov 1:1  
Åkeshovsvägen  
Stockholm stad  
2023



## Uppdragsgivare

Nyab Mälardalen  
831 90 Östersund

Balraj Singh  
070-290 63 50  
balraj.singh@nyabab.se

## Konsult

Trapezia AB  
Sveavägen 108  
113 50 Stockholm  
Tel: +46 8 87 27 39  
trapezia.se

## Kontaktpersoner

Trapezia AB  
Lisa Requin  
Lisa@trapezia.se  
+4670-211 80 38

## Projekt

30291

## Deluppdragsnamn

Åkeshovsvägen  
Etapp 2

## Författare

Lisa Requin

## Datum provtagning

2023-12-13

## Datum rapport

2023-12-21

## Version

1

## Kvalitetsgranskad och godkänd av

Molly Suurna

## 1 Sammanfattning

Trapezia har på uppdrag av NYAB utfört provtagning av överskottsmassor inom projektet Brommaplan. Inom projektet ska nya gång- och cykelvägar anläggas. Analysresultat kommer att jämföras mot Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk, MRR, och naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, och mindre känslig markanvändning, MKM.

Syftet med undersökningen är klassificera överskottsmassor för borttransport. Inom ramen för aktuell undersökning har jordmaterial från grönytor i området undersökts. Provtagningen utfördes den 13 december från tre handgrävda provgropar ner till ett djup om 0,4 m under markytan.

Analysresultat visar på låga föroreningshalter under riktvärdet för känslig markanvändning, i den punkt där fyllnadsmaterial påträffas uppvisas halter under MRR. Bedömningen är att material från området kan återanvändas på plats alternativt hanteras på en mottagningsanläggning med godkänt tillstånd att hantera material med uppmätta halter.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>SAMMANFATTNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUKTION .....</b>	<b>5</b>
2.1	SYFTE OCH BAKGRUND .....	5
2.2	OMRÅDESBESKRIVNING .....	5
2.2.1	<i>Geologi</i> .....	5
2.3	POTENTIELLA FÖRORENINGAR .....	6
2.3.1	<i>Fyllnadsmassor</i> .....	6
2.4	TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR.....	6
2.5	AVGRÄNSNING .....	6
<b>3</b>	<b>BEDÖMNINGSGRUNDER.....</b>	<b>6</b>
3.1	NATURVÅRDSVERKETS GENERELLA RIKTVÄRDEN .....	6
3.2	HANDBOK 2010:1.....	6
3.3	STYRANDE DOKUMENT .....	7
<b>4</b>	<b>PROVTAGNING .....</b>	<b>7</b>
4.1	FOTODOKUMENTATION .....	7
4.2	FÄLTPROTOKOLL.....	8
4.3	SAMMANSTÄLLNING AV ANALYSER .....	8
<b>5</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>8</b>
5.1	LABORATORIEANALYS JORDPROVER.....	8
<b>6</b>	<b>ANALYS OCH DISKUSSION .....</b>	<b>9</b>
6.1	ÅTGÄRDSFÖRSLAG, KARAKTÄRISERING OCH SLUTSATS .....	9
6.2	SCHAKTARBETEN I FÖRORENADE OMRÅDEN .....	9
<b>7</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>BILAGOR.....</b>	<b>11</b>
8.1	BILAGA 1-NATURVÅRDSVERKETS RIKTVÄRDEN .....	11
8.2	ANALYSCERTIFIKAT .....	12

## 2 Introduktion

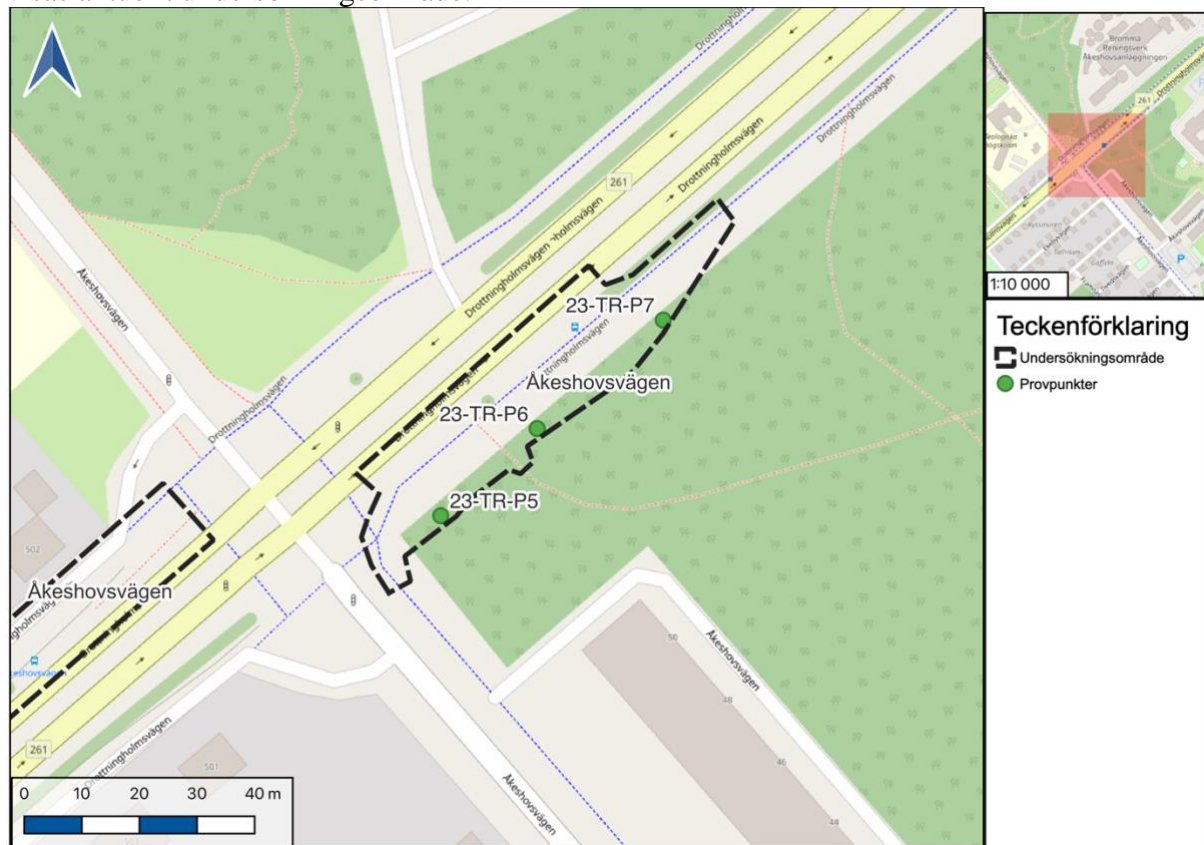
### 2.1 Syfte och bakgrund

Trapezia AB har på uppdrag av NYAB utfört en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Åkeshov 1:1, Stockholm stad. Inom projektet så ska nya gång- och cykelvägar anläggas samt viss schakt för VA utföras. Projektet kommer att resultera i överskottsmassor som kommer behöva transporteras bort från området.

Syftet med provtagningen är att undersöka föroreningshalter i de överskottsmassor som uppstår inom projektet. Analysresultat kommer att jämföras mot naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk, MRR samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning, MKM

### 2.2 Områdesbeskrivning

Området som undersöks består av grönytor, busshållplatser samt gång och cykelvägar längs med Drottningholmsvägen. Cykelvägarna ska flyttas och grönytorna göras om. I figur 1 nedan visas aktuellt undersökningsområde.



Figur 1. Karta över det aktuella undersökningsområdet med placering av provpunkter

#### 2.2.1 Geologi

Enligt SGUs jordartskarta utgörs undersökningsområdet primärt av postglacial lera, i projektområdets nordöstra del förekommer fyllnadsmaterial och i dess östra delar finns sandig morän med storblockig yta. (SGU, 2023)

## 2.3 Potentiella föroreningar

På motsatt sida om aktuellt undersökningsområde finns en identifierad verksamhet i EBH-stödet. Verksamheten utgörs av ett avloppsreningsverk och bedöms inte påverka undersökningsområdet. EBH-stödet listar förorenade eller potentiellt förorenade områden och tillhandahålls av Länsstyrelserna. (Länsstyrelsen, 2023)

### 2.3.1 Fyllnadsmassor

Fyllnadsmassor, massor som använts för att fylla ut områden vid tidigare bebyggelse inom stadsområden, är det relativt vanligt att dessa innehåller förhöjda föroreningshalter då ursprunget helt eller delvis kan utgöras av material från tidigare rivningar och schakter. Framförallt kan dessa massor innehålla förhöjda halter av tungmetaller, petroleumkolväten och PAH.

## 2.4 Tidigare undersökningar

Trapezia känner inte till eller har tagit del av tidigare utförda undersökningar inom projektområdet.

## 2.5 Avgränsning

Undersökning är avgränsad till grönyta inför etablering i området, asfalt och fyllnadsmaterial under asfalt kommer undersökas vid ett senare tillfälle. Baserat på historisk och nuvarande markanvändning har analysparametrar utgjorts av metaller och organiska ämnen.

# 3 Bedömningsgrunder

## 3.1 Naturvårdsverkets generella riktvärden

De generella riktvärdena har tagits fram för två olika typer av markanvändning:

### **Känslig markanvändning (KM):**

Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. (Naturvårdsverket, 2009)

### **Mindre känslig markanvändning (MKM):**

Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas. (Naturvårdsverket, 2009)

Samtliga riktvärden presenteras i bilaga 1.

## 3.2 Handbok 2010:1

### **Mindre än ringa risk (MRR):**

Handboken ger vägledning vid återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handboken är endast avsedd att användas när materialet är definierat som avfall och då avfallet ska användas för anläggningsändamål. I handboken anges nivåer för när det anses att föroreningsrisken är mindre än ringa (MRR), när det inte behövs anmälan till kommun/tillsynsmyndigheten. Nivåerna anges som både halter i avfallet och utlakning från avfallet. (Naturvårdsverket, 2010)

### 3.3 Styrande dokument

SS-ISO 18400-202:2021, SS-ISO 18400-203:2021 och SS-ISO 18400-104:2021

Undersökningsmetod	Styrande dokument
<b>Jord</b>	<p>SGF, 2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013</p> <p>SGF, 2004. Fälthandbok Miljötekniska markundersökningar. Rapport 1:2004</p> <p>Naturvårdsverket, 1998. Vägledning för Miljötekniska Markundersökningar. Del II. Fältdarbete, NV- Rapport 4311</p>

## 4 Provtagning

Provtagningen utfördes av Lisa Requin, Trapezia AB den 13 december 2023. Vid provtagningsstillfället var det -4 °C och en molntäckningsgrad på 40–70%.

Vid provning undersöktes endast grönytan intill GC-väg, inför etablering av arbetsytan. Vid provtagningen grävdes mindre provgropar för hand ner till ca 0,4 meter under markytan. I punkt P7 påträffades en värmeledning som överlagrades av fyllnadsmaterial.

Prov togs ut per provtagningspunkt/jordart och placerades i diffusionstäta påsar och förvarades i kylväska inför transport till laboratorium. Jordproverna analyserades som samlingsprov och fyllnadsmaterial analyserades enskilt på laboratorium.

### 4.1 Fotodokumentation



Figur 2: Provpunkt 23-TR-P5



Figur 3: Provpunkt 23-TR-P7

## 4.2 Fältprotokoll

Tabell 1: Fältprotokoll för den aktuella provtagningen. F=fyllning, sa=sand, J=Jord, gr=grus, Mn=morän

Punkt	Djup (m)	Jordtyp	VOC (ppm)	Lukt	Färg	Kommentar
23-TR-P5	0-0,4	J	0	U.A	Mörkbrun	
23-TR-P6	0-0,4	J	0	U.A	Mörkbrun	
23-TR-P7-1	0-0,3	J	0	U.A	Mörkbrun	
23-TR-P7-2	0,3-0,4	F sagr	0	U.A	Gråbrun	

## 4.3 Sammanställning av analyser

På ackrediterat laboratorium ALS Global i Danderyd utfördes följande analyser:

Tabell 2: Redovisning över uppdelning av analyser

Provpunkt	Analyskod	Analys
Samlingsprov 1 • 23-TR-P5 • 23-TR-P6 • 23-TR-P7-1	MS-1 OJ-21H	Metaller Alifater, Aromater, PAH
23-TR-P7-2	MS-1 OJ-21H	Metaller Alifater, Aromater, PAH

## 5 Resultat

### 5.1 Laboratorieanalys jordprover

Tabell 4: Föroreningshalter i undersökta prov, mg/kg TS. Till vänster i tabell finns Naturvårdsverkets haltnivåer för mindre än ringa risk, Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning, KM och mindre känslig markanvändning; MKM beskrivna. Blått=MRR, grönt = KM, gult = MKM och rött = >MKM

MRR	KM	MKM	Ämne	SP P5, P6, P7	23-TR-P7-2
10	10	25	As, arsenik	5,99	1,75
-	200	300	Ba, barium	111	47,9
0,2	0,8	12	Cd, kadmium	0,225	<0.1
-	15	35	Co, kobolt	15,4	8,3
40	80	150	Cr, krom	56,1	18,8
40	80	200	Cu, koppar	38,9	9,62
0,1	0,25	2,5	Hg, kvicksilver	<0.2	<0.2
35	40	120	Ni, nickel	31,6	8,68
20	50	180	Pb, bly	41,6	8,06
-	100	200	V, vanadin	75	46,4
120	250	500	Zn, zink	130	75,8
-	25	120	alifater >C8-C10	<10	<10
-	100	500	alifater >C10-C12	<20	<20
-	100	500	alifater >C12-C16	<20	<20
-	100	1000	alifater >C16-C35	<20	<20
-	10	50	aromater >C8-C10	<1.0	<1.0
-	3	15	aromater >C10-C16	<1.0	<1.0
-	10	30	aromater >C16-C35	<1.0	<1.0
0,6	3	15	PAH, summa L	<0.15	<0.15
2	3,5	20	PAH, summa M	0,26	<0.25
0,5	1	10	PAH, summa H	0,2	<0.33



## 6 Analys och diskussion

Analysresultat visar på att ytligt material från grönytan, samlingsprov 1 och underliggande fyllnadsmaterial från provpunkt P7 uppvisar låga föroreningshalter, jordmaterial uppfyller kriterier för riktvärdet för KM. Fyllnadsmaterial från projektområdet uppvisar halter under haltnivåerna för mindre än ringa risk, MRR.

### 6.1 Åtgärdsförslag, karaktärisering och slutsats

Då majoriteten av provpunkterna uppvisar låga föroreningshalter samt att undersökningsområdet är gång och cykelvägar intill en vältrafikerad väg är bedömning att åtgärdsåtgärder för området bör vara mindre känslig markanvändning, MKM. Därmed anses inga åtgärder vid schaktning i området nödvändiga.

Fyllnadsmaterial från punkt P7 uppfyller haltnivåer för MRR kan återanvändas på plats, även de halter som uppfyller KM borde kunna återanvändas inom projektet. Ska materialet hanteras externt ska det transporteras till en mottagningsanläggning med godkänt tillstånd att hantera jordmaterial med motsvarande halter.

Provtagningsstrategin och urvalet av analysparametrar är grundade på branschpraxis och erfarenhetsmässiga bedömningar. Det kan dock inte uteslutas att det kan finnas föroreningar i materialet som inte undersökts eller att det kan förekomma ämnen och föreningar som inte analyserats.

### 6.2 Schaktarbeten i förorenade områden

Enligt 28 § Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd i sådana förorenade områden som avses i 10 kap. miljöbalken om åtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna, och där denna risk inte bedöms som ringa.

## 7 Referenser

- Länsstyrelserna. (den 18 12 2023). *Länsstyrelsernas webbgis*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/>
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976, reviderad 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- SGU. (den 18 12 2023). *Kartvisaren Jordarter 1:25000 . 1:100000, Karta, Sveriges geologiska undersökning*. Hämtat från <https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/jordarter-125-000-1100-000/>
- SGF (2013) *Fälthandbok. Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013*. Stockholm.

## 8 Bilagor

### 8.1 Bilaga 1-Naturvårdsverkets riktvärden

Tabell 3: Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (mg/kg TS). KM = känslig markanvändning och MKM = mindre känslig markanvändning. Anm 1. Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas. Anm 2. Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i grundvatten. Kompletterande analyser av grundvatten rekommenderas Anm 3. Om andelen Krom (VI) är större än 1% av Krom total bör även Krom (VI) riskbedömas)

Ämne	KM	MKM	Kommentar
Antimon	12	30	
Arsenik	10	25	
Barium	200	300	
Bly	50	180	Uppdaterat 2022
Kadmium	0,8	12	
Kobolt	15	35	
Koppar	80	200	
Krom totalt	80	150	Anm 3
Krom (VI)	2	10	Anm 2
Kvicksilver	0,25	2,5	
Molybden	40	100	
Nickel	40	120	
Vanadin	100	200	
Zink	250	500	
Cyanid Total	30	120	
Cyanid fri	0,4	1,5	Anm 2
Summa Fenol och kresoler	1,5	5	Anm 2
Summa Klorfenoler (mono-penta)	0,5	3	Anm 2
Summa mono-deklorbensener	1	15	Anm 1,2
Triklorbensener	1	10	
Summa tetra- och pentaklorbensener	0,5	2	
Hexaklorbensen	0,035	0,1	
Diklormetan	0,08	0,25	Anm 1,2
Dibromklormetan	0,5	2	Anm 1,2
Bromdiklormetan	0,06	1	Anm 1,2
Triklormetan	0,4	1,2	Anm 1,2
Koltetraklorid (Tetraklormetan)	0,08	0,35	Anm 1,2
1,2-diklormetan	0,02	0,06	Anm 1,2
1,2-dibrometan	0,0015	0,025	Anm 1,2
1,1,1,1-Trikloreten	5	30	Anm 1,2
Trikloretan	0,2	0,6	Anm 1,2
Tetrakloreten	0,04	1,2	Anm 1,2
Dinitrotoluen (2,4)	0,05	0,5	Anm 2
PCB-7	0,008	0,2	PCB-7 antas vara 20 % av PCB-tot
Dioxin (TCDD-ekv WHO-TEQ)	0,00002	0,0002	Inkluderar även dioxinliknande PCB
PAH-L	3	15	PAH med låg molekylvikt
PAH-M	3,5	20	PAH med medelhög molekylvikt
PAH-H	1	10	PAH med hög molekylvikt
Bensen	0,012	0,04	Anm 1,2
Toluen	10	40	Anm 1,2
Etylbensen	10	50	Anm 1,2
Xylen	10	50	Anm 1,2
Alifat >C5-C8	25	150	Anm 1,2
Alifat >C8-C10	25	120	Anm 1
Alifat >C10-12	100	500	Anm 1
Alifat >C12-16	100	500	
Alifat >C5-C16	100	500	Summa alifatfraktioner ovan
Alifat >C16-C35	100	1000	
Aromat >C8-C10	10	50	
Aromat >C10-C16	3	15	
Aromat >C16-C35	10	30	
MTBE	0,2	0,6	Anm 1,2
DDT,DDD,DDE	0,1	1	
Aldrin-Dieldrin	0,02	0,18	
Kvintozon-pentakloranilin	0,12	0,4	
Organiska Tennföreningar	0,25	0,5	
Tributyltenn (TBT)	0,15	0,3	
Dibutyltenn (DBT)	1,5	5	
Monobutyltenn (MBT)	0,25	0,8	
Irgarol	0,004	0,015	
Diuron	0,025	0,8	

## 8.2 Analyscertifikat



## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2344929	Sida	: 1 av 5
Kund	: Trapezia AB	Projekt	: Åkeshovsvägen
Kontaktperson	: Lisa Requin	Beställningsnummer	: ----
Adress	: Sveavägen 108	Provtagare	: Lisa Requin
	113 50 Stockholm	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2023-12-13 14:00
E-post	: info@trapezia.se	Analys påbörjad	: 2023-12-15
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2023-12-18 12:16
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 5
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-TRA-AB0001 (OF181185)	Antal analyserade prover	: 2

### Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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



Akkred. nr 2030  
Provning  
ISO/IEC 17025

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



## Analysresultat

Provbeteckning Samlingsprov 23-TR-P5, 23-TR-P6, 23-TR-P7-1  
 Laboratoriets provnummer ST2344929-004  
 Provtagningsdatum / tid 2023-12-13  
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>MS-1</b>						
As, arsenik	5.99	± 1.26	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	111	± 20.5	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	0.225	± 0.076	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	15.4	± 2.84	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	56.1	± 10.3	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	38.9	± 7.19	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	31.6	± 5.82	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	41.6	± 7.91	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	75.0	± 13.7	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	130	± 24.0	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>						
<b>OJ-21H</b>						
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>						
<b>OJ-21H</b>						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenier/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>						
<b>OJ-21H</b>						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.15	± 0.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.11	± 0.07	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.11	± 0.06	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.09	± 0.06	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST

Sida  
Ordernummer  
Kund

: 3 av 5  
: ST2344929  
: Trapezia AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>						
<b>OJ-21H - Fortsatt</b>						
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.20 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.26 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.26 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.20 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
<b>MS-1</b>						
torrsubstans vid 105°C	78.0	± 4.68	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 4 av 5  
 Ordernummer : ST2344929  
 Kund : Trapezia AB



Provbeteckning 23-TR-P7-2  
 Laboratoriets provnummer ST2344929-005  
 Provtagningsdatum / tid 2023-12-13  
 Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Metaller och grundämnen</b>						
<b>MS-1</b>						
As, arsenik	1.75	± 0.487	mg/kg TS	0.500	MS-1	ST
Ba, barium	47.9	± 9.06	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Co, kobolt	8.30	± 1.54	mg/kg TS	0.100	MS-1	ST
Cr, krom	18.8	± 3.48	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Cu, koppar	9.62	± 1.85	mg/kg TS	0.300	MS-1	ST
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Ni, nickel	8.68	± 1.65	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Pb, bly	8.06	± 1.80	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
V, vanadin	46.4	± 8.52	mg/kg TS	0.200	MS-1	ST
Zn, zink	75.8	± 14.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>						
<b>OJ-21H</b>						
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>						
<b>OJ-21H</b>						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>						
<b>OJ-21H</b>						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt</b>						
<b>OJ-21H - Fortsatt</b>						
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
<b>Fysikaliska parametrar</b>						
<b>MS-1</b>						
torrsubstans vid 105°C	93.7	± 5.62	%	1.00	TS-105	ST

## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 utg. 2 utförd före analys. Torkning/malning enligt SS-EN 15002:205 utg 2 utförd före analys. Uppslutning enligt SS 028150:1993 utg. 2 på värmeblock med 7 M HNO <sub>3</sub> . Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-SFMS.
SVOC-OJ-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 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 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.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-S-Delprov STHLM*	Delprov.
PP-TORKNING*	Enligt ISO 11464:2006 utg. 2

**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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025