

2021

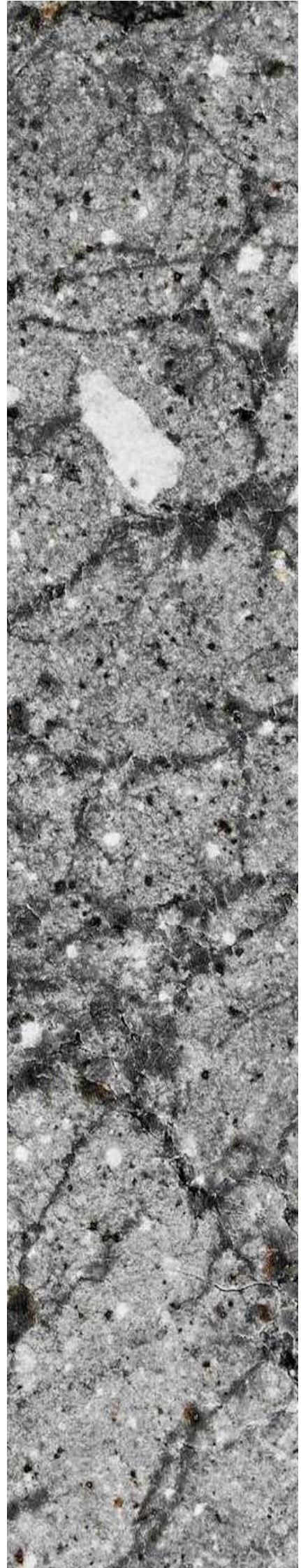
# breccia



## Kompletterande miljögeoteknisk markundersökning vid Kv Ekorren, Varberg kommun

Malmö

Beställare: Varbergs kommun  
Uppdragsnummer: 202110



Uppdrag: Kv Ekorren

Rapporttitel: Kompletterande miljögeoteknisk markundersökning vid Kv Ekorren, Varberg kommun

Upprättat datum: 2021-02-26

Reviderat datum:

**Breccia Konsult AB**

Adress:  
Blekingsborgsgatan 18  
214 63 Malmö

tfn: +46 (0) 709 44 11 27

mail: [cecilia@breccia.se](mailto:cecilia@breccia.se)

org. nr: 559042-5988

**Projektnr:** 202110

**Uppdragsansvarig:** Cecilia Göransson

**Handläggare:** Max Adolfsson

**Fältpersonal:** Irmeli Grongstad

**Granskad av:** Irmeli Grongstad, Cecilia Göransson

[https://breccia.sharepoint.com/Intranet/Gemensam/Projekt/2021/202110 Kv Ekorren/Rapporter/FMTMU/Kv Ekorren MTMU.docx](https://breccia.sharepoint.com/Intranet/Gemensam/Projekt/2021/202110%20Kv%20Ekorren/Rapporter/FMTMU/Kv%20Ekorren%20MTMU.docx)

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1. SAMMANFATTNING OCH SLUTSATS</b> .....	<b>3</b>
<b>2. BAKGRUND OCH SYFTE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. OMRÅDESBESKRIVNING</b> .....	<b>3</b>
<b>4. TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR</b> .....	<b>4</b>
<b>5. RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN</b> .....	<b>4</b>
<b>6. KVALITETSSÄKRING</b> .....	<b>4</b>
<b>7. UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR</b> .....	<b>5</b>
7.1    Fältarbeten .....	<b>5</b>
7.2    Laboratorieanalyser .....	<b>5</b>
<b>8. RESULTAT</b> .....	<b>6</b>
8.1    Fältobservationer.....	<b>6</b>
8.2    Laboratorieresultat jord .....	<b>6</b>
8.3    Laboratorieresultat asfalt .....	<b>6</b>
<b>9. FÖRORENINGSSITUATIONEN</b> .....	<b>6</b>
9.1    Mark .....	<b>6</b>
9.2    Grundvatten.....	<b>7</b>
<b>10. ÖVERSIKTLIG RISKBEDÖMNING</b> .....	<b>7</b>
10.1    Jord.....	<b>8</b>
10.2    Grundvatten.....	<b>8</b>
<b>11. BEDÖMNING AV ÅTGÄRDSBEHOV OCH FÖRSLAG TILL FORTSATT ARBETE</b> .	<b>8</b>

**BILAGOR**

1. Provkarta
2. Provtagningsprotokoll
3. Sammanställning av analysresultat
4. Analyscertifikat
5. Fotobilaga

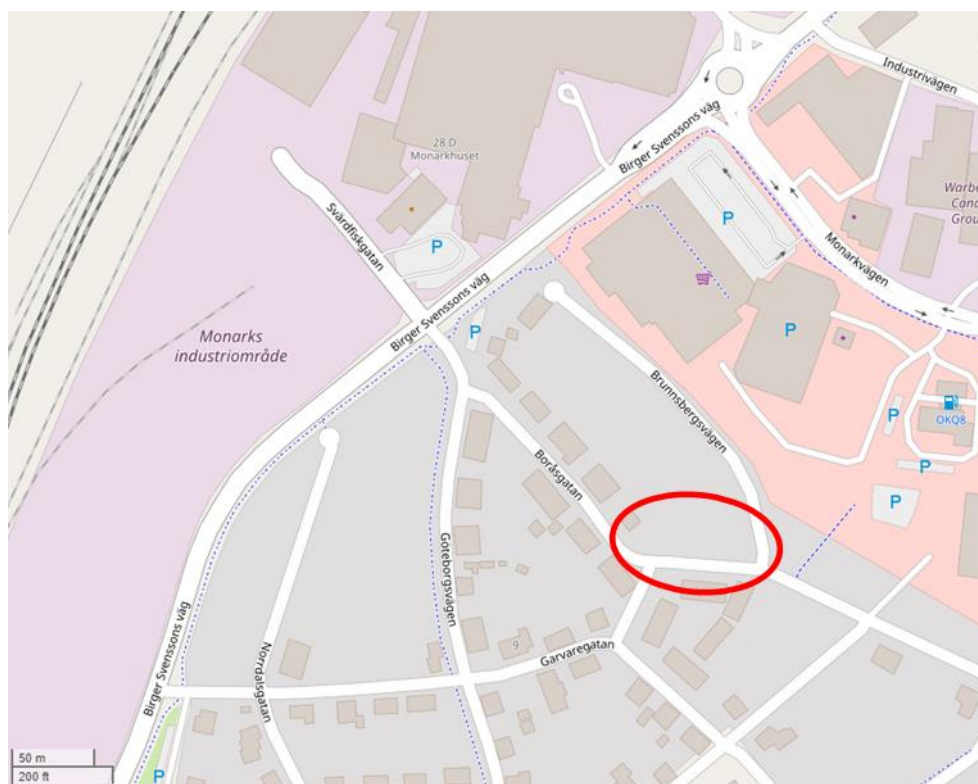
## 1. Sammanfattning och slutsats

På aktuella delar av kvarteret Ekorren förekommer förorening i form av förhöjda halter PAH-H i jorden. Halterna av PAH-H innebär, enligt det generella riktvärdet för känslig markanvändning, en risk för människors hälsa och miljö då markanvändningen utgörs av bostadsområde. Tidigare påvisade föroreningar i borrhälsarna 1901 och 1905 har i föreliggande undersökning avgränsats i djupled men ej i sidled. Provpunkter som provtogs med syfte att avgränsa förekommande förorening i sidled påvisade förhöjda halter i ytligt förekommande fyllnad med undantag av ett prov. Schaktsanering föreslås som åtgärd över de områden som undersökts och där förhöjda halter påvisats ner till ett djup av åtminstone 0,5 m.u.my. följt av kontrollprovtagning i schaktbottnar och schaktväggar.

## 2. Bakgrund och syfte

Inför planändring och bostadsbyggnation inom Kv Ekorren i Varbergs kommun har en översiktlig markundersökning genomförts 2019 av Relement Miljö Väst AB på det aktuella området. I föreliggande undersökning upptäcktes ytliga föroreningar på nuvarande fastigheter Ekorren 9 och Ekorren 17. Breccia Konsult AB har anlåtats för att upprätta provtagningsplanen och utföra en fördjupad markundersökning med syfte att avgränsa redan funna föroreningar.

Undersökningsområdet är beläget i centrala Varberg längs Boråsgatan se figur 1.



**Figur 1.** Översiktskarta från openstreetmap.org. Undersökningsområdet är markerat med röd cirkel.

## 3. Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet består idag av bostadsbebyggelse med villor och flerbostadshus. Den dominerande jordarten i undersökningsområdet är, enligt SGU:s jordartskarta 1:25 000 – 1:100 000, postglacial sand och svallsediment (grus). Berg i dagen finns strax öster om det aktuella området. Vid undersökningen utförd av Relements Miljö Väst AB noterades jord djup på ca 0,8 till 4 meter med generell ökning i djup mot nordväst inom kvarteret Ekorren. I föreliggande undersökning påträffades

berg redan vid ca 0,5 meter under markytan i flera provpunkter. Jordlager inom undersökningsområdet utgörs av fyllnad (grus och sand) samt silt och mulljordar. Naturlig jordart i området utgörs av sandig silt. SGU:s kartvisare visar att svallsediment (grus) karterats i området.

Inga uppmätta grundvattennivåer har noterats i tidigare undersökning. Grundvattenrör som ingått i tidigare undersökningar inom Kv Ekorren är installerade på 1,3 och 2,0 meters djup. Inga dricksvattenbrunnar har noterats i SGU:s kartvisare i den bedömda grundvattenströmningens riktning mot hamnområdet i väster.

#### **4. Tidigare undersökningar**

Relement Miljö Väst AB genomförde en översiktlig miljöteknisk markundersökning vid kvarteret Ekorren under 2019. Undersökningen fann förhöjda halter av PAH-H i två provpunkter (1901 och 1905) vid nivån 0–0,5 meter under markytan. Länsstyrelsen bedömde att föroreningarnas utbredning i djupled behövde avgränsas samt att massor som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM bör fraktas bort.

#### **5. Rikt- och gränsvärden**

För att avgöra om fastigheten är förorenad kan de erhållna analysresultaten på jordprov jämföras med Naturvårdsverkets generella riktvärden för jord (Naturvårdsverket 2016) och gränsvärde för farligt avfall (FA) från Avfall Sverige (Avfall Sverige 2019). De generella riktvärdena är konservativt framräknade för att skydda boende och de som tillfälligt vistas eller arbetar på ett område samt djur, mikroorganismer, mark och grundvatten.

Känslig markanvändning (KM) innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Mark med halter under KM kan användas till bl.a. bostäder, skolor och förskolor, odling av grönsaker och grundvattenuttag. MKM är en förkortning av mindre känslig markanvändning och betyder att markkvaliteten begränsar valet av markanvändning till exempelvis hårdgjorda ytor, kontor, industrier och vägar.

Mot bakgrund av erhållen information om undersökningsområdet samt framtida planer på byggnation av bostäder bedöms markanvändning generellt ha som åtgärds mål:

Jord – Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM

#### **6. Kvalitetssäkring**

Breccia Konsults verksamhet bedrivs enligt ett internt ledningssystem som är motsvarande kvalitetssystem för SS-EN ISO 9001:2008 och miljöcertifieringssystem enligt SS-EN ISO 14001:2004.

Undersökningsarbetet planerades och genomfördes i tillämpliga delar i enlighet med de råd och riktlinjer som redovisas i bl. a. Svenska Geotekniska Föreningens Fälthandbok - Undersökningar av förorenade områden Rapport 2:2013, Marksanering - om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden (H359), Naturvårdsverkets rapport 5888 Provtagningsstrategier för förorenad jord från 2009, Hantering och analys av prover SGF rapport 3:2011 samt standarderna enligt SGIs skrift Standarder för undersökning och riskbedömning av förorenad mark, daterad 2019-03-29.

## 7. Utförda undersökningar

### 7.1 Fältarbeten

Fältarbetet utfördes den 29 januari 2021 med provtagning genom skruvborrning med borrhandsvagn. Jordprover togs ut från samtliga djup och geologiska lager i punkterna till diffusionstät plastpåse. Utöver jordprover togs ett asfaltsprov för att undersöka om denna utgjort möjlig föroreningskälla. Proverna förvarades kallt och mörkt fram till leverans till laboratorium. Inmätta provtagningspunkterna kan ses i bilaga 1. För provtagningsprotokoll se bilaga 2. Bilder från provtagningen kan ses i bilaga 5.

Utfört fältarbete omfattade:

- Kontinuerlig provtagning i 8 separata provtagningspunkter ner till som mest ca 1,2 m under markytan där prov tagits ut med i regel ca 0,5 meters intervaller men anpassat för lagergränser samt fältintryck.
- 1901: Provtagning i samma punkt där förorening påvisats i tidigare undersökning. Borrstopp vid 0,5 meter under markyta på grund av berg. Avgränsning sidledes i tre punkter (1901:1, 1901:2 och 1901:3) kring konstaterad förorening med provtagning. Analys av PAH, alifater och aromater.
- 1905: Provtagning i samma punkt där förorening påvisats i tidigare undersökning. Borrstopp vid 0,5 meter under markyta på grund av berg. Avgränsning sidledes i tre punkter (1901:1, 1901:2 och 1901:3) kring konstaterad förorening med provtagning. Analys av PAH, alifater och aromater.

Nedan följer tabell 1 som redovisar koordinater för inmätta provpunkter.

**Tabell 1.** Koordinater för inmätta provpunkter. Koordinatsystem SWEREF 12 00, RH2000.

Provpunkt	N	E	Z
1901	6332791.638	165614.498	9.774
1901:1	6332793.090	165619.776	9.874
1901:2	6332787.200	165612.910	9.751
1901:3	6332790.289	165608.196	9.808
1905	6332799.208	165547.831	7.431
1905:1	6332800.414	165543.706	7.333
1905:2	6332794.903	165546.392	7.587
1905:3	6332800.910	165551.838	7.449

### 7.2 Laboratorieanalyser

Analysen i föreliggande undersökning har utförts av ALS Scandinavia som är ett laboratorium med ackrediterade analysmetoder av SWEDAC.

Antal analyserade ämnen i jord och asfalt kan ses i tabell 2 nedan.

**Tabell 2.** Sammanställning av utförda laboratorieanalyser på jord och asfalt

Ämnen	Prov antal
Fraktionerade alifater och aromater	9
PAH	9
PAH i asfalt	1

## 8. Resultat

### 8.1 Fältobservationer

Vid undersökningstillfället noterades fyllnad bestående av sand, mull och grus. Vid 1901:1, 1901:3 och 1905 noterades rester av byggnadsmaterial, främst tegel. Berget låg ytligt i området, mellan 0,5 och 1,2 meter under markytan. Naturliga jordarter noterades i form av lerig-, siltig och grusig sand. Rester av byggnadsmaterial noterades vid båda provtagningsområdena (1901 och 1905).

Inget grundvatten påträffades vid undersökningstillfället.

För mer utförlig jordartsbeskrivning se fältprotokoll i bilaga 2.

### 8.2 Laboratorieresultat jord

Laboratorieresultaten visar att det förekommer förhöjda halter av PAH-H i avgränsande punkter kring tidigare konstaterad förorening vid provpunkt 1901 och 1905.

För sammanställning av analysresultat se bilaga 3, och för laboratoriets analyscertifikat se bilaga 4.

### 8.3 Laboratorieresultat asfalt

Ett prov på asfalt tog på fastighet Ekorren 9 vid provtagningsområde kring 1905. Asfalten innehöll inte förhöjda halter av PAH och bedöms därmed ej innehålla stenkolsjära.

## 9. Föroreningssituationen

Avgränsande prover kring tidigare påvisade föroreningar visar att förhöjda halter förekommer i ytlig fyllnad åtminstone i en radie om ca 10–15 meter kring tidigare påvisade föroreningar. Vid provpunkt 1905:3, belägen strax nordöst om 1905, kunde avgränsning även göras i sidled från den tidigare konstaterade föroreningspunkten. Vidare utbredning i sidled är okänd.

Inga avgränsande prover togs på djupet i de provpunkter där man tidigare påvisat förhöjda halter. Berget noterades redan vid 0,5 meter under markytan här vilket motsvarar tidigare provintervall. Där jorddjupet varit större har prover tagits som avgränsar föroreningen i djupled. Samtliga prover som tagits för att avgränsa i djupled har påvisat halter under generella riktvärdet för KM.

### 9.1 Mark

- I provpunkt 1901:1, belägen öster om tidigare påvisad förorening, uppmättes halter överskridande riktvärdet för KM med ca 1,2 ggr vid nivån 0–0,5 m.u.my. Föroreningen avgränsas mot djupet av berg vid ca 0,5 m.u.my.
- I provpunkt 1901:2, belägen sydväst om tidigare påvisad förorening, uppmättes halter överskridande riktvärdet för KM med ca 2,5 ggr vid nivån 0–0,5 m.u.my. Föroreningen avgränsades på djupet av prov vid 0,5–0,8 m.u.my. där halter underskrider KM.
- I provpunkt 1901:3, belägen väster om tidigare påvisad förorening uppmättes halter överskridande riktvärdet för KM med ca 2 ggr vid nivån 0–0,5 m.u.my. Föroreningen avgränsas mot djupet av berg vid ca 0,5 m.u.my.
- I provpunkt 1905:1, belägen väster om tidigare påvisad förorening, uppmättes halter överskridande riktvärdet för KM med ca 1,2 ggr vid nivån 0–0,5 m.u.my. Påvisad förorening avgränsades av prov på djupet vid 0,5–1,0 m.u.my där halten underskrider KM.

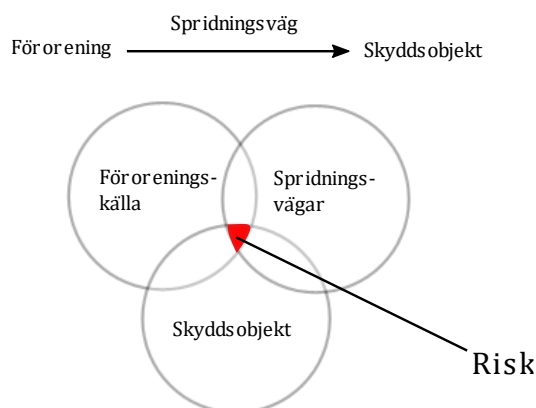
- I provpunkt 1905:2, belägen söder om tidigare påvisad förorening, uppmättes halter överskridande riktvärdet för KM med ca 1,2 ggr vid nivån 0–0,5 m.u.my. Föroreningen avgränsades på djupet av prov vid 0,5–0,8 m.u.my. där halter underskrider KM.
- I provpunkt 1905:3, belägen nordöst om tidigare påvisad förorening påvisades inga detekterbara halter av förorenande ämnen.

## 9.2 Grundvatten

I föreliggande undersökning har inget grundvatten påträffats. Tidigare undersökning genomförd 2019 av Relement Miljö Väst AB påvisade förhöjda halter av PAH och alifater i grundvattnet inom Kv Ekorren. Påvisad förorening i form av förhöjda halter PAH-H kan bidra till föroreningsbelastning hos grundvattenförekomsten inom område. Det är dock oklart hur och om föroreningsituationen i föreliggande undersökning påverkar grundvattnet i området då de förorenade massorna inte står i direkt kontakt med grundvattnet. PAH-H som påvisats i grundvattnet sprids främst partikelbundet vilket tyder på en mer lokal föroreningskälla. I föreliggande undersökning har heller inga förhöjda halter av tunga alifater påvisats vilket kan tyda på påverkan från annan källa.

## 10. Översiktlig riskbedömning

För att en förorening i vår omgivning skall bli en risk måste det finnas en förorening överstigande en viss halt, ett skyddsobjekt (t ex människor, recipient, vattentäkt) samt en exponerings- och /eller spridningsväg mellan föroreningen och skyddsobjektet, se figur 2 nedan. Följaktligen innebär inte enbart förekomsten av en förorening automatiskt en risk för negativa effekter på hälsa och miljö.



**Figur 2.** Figuren visar vad som krävs för att en risk ska uppstå. Det måste finnas både spridningsvägar och skyddsobjekt för att en förorening skall utgöra en risk. Saknas ett av de tre objekten föreligger ingen risk.

Områdets känslighet (hälsoeffekter på människa) bedöms med framtida markanvändning som hög då aktuella fastigheter utgörs av bostadsområden och planeras i framtiden att bebyggas med nya bostäder. Framtida skyddsobjekt kommer enligt markanvändningen, utgöras av främst boende inom fastigheten/människor som vistas på fastigheten. Markmiljö och grundvatten bedöms vara skyddsvärde ur resurssynpunkt men måttligt skyddsvärda utifrån att inget grundvatten tas ut för dricksvatten och markmiljön redan under lång tid varit påverkad av verksamhet på området. Inga närliggande ytvatten bedöms vara utsatta utifrån rådande föroreningsituation.



Exponeringsvägar gällande hälsoeffekter bedöms främst utgöras av intag av jord och växter oralt, hudkontakt med förorenad jord samt inandning av damm. Dricksvattenintag bedöms ej aktuellt då kommunal vattenförsörjning antas.

### **10.1 Jord**

Riktvärdet för PAH-H styrs av det hälsoriskbaserade riktvärdet där korttidsexponering och riktvärdet för hälsa, långtidseffekter vägs samman med exponering från andra källor än förorenade områden. Den viktigaste exponeringsvägen vid det generella KM-scenariot är intag av växter men intag av jord utgör också en viktig del av exponeringen ur risksynpunkt. Utifrån det generella KM-scenariot utgör förekommande föroreningar en risk då människor bor på området och vistas här större delen av tiden. Därmed är risken högre att man exponeras via intag av växter och jord. Just riktvärdet för intag av växter (1,7 mg/kg) överskrids i tre separata provpunkter. Dock förväntas inte så stora mängder ätliga växter odlas på området som antas i det generella scenariot för KM.

### **10.2 Grundvatten**

Grundvattnet har sedan tidigare konstaterats vara påverkat av föroreningar. De föroreningar som noterats bedöms inte utgöra någon risk ur hälsosynpunkt då grundvattnet inte förväntas användas som dricksvatten inom området.

## **11. Bedömning av åtgärdsbehov och förslag till fortsatt arbete**

På aktuella delar av Kv Ekorren förekommer förorening i form av förhöjda halter PAH-H i jorden. PAH-H innebär risk utifrån generella riktvärdet för människors hälsa och miljö då området används och i framtiden planeras att användas för bostadsändamål. Föroreningen har påvisats i ytligare lager och avgränsats på djupet i undersökningspunkterna. Det rekommenderas att en avhjälpandeåtgärd utförs genom schaktsanering för att ta bort påträffad förorening. Grävning bör göras över de områden som undersökts där förhöjda halter påvisats ner till ett djup av åtminstone 0,5 m.u.my. följt av kontrollprovtagning i schaktbottnar och schaktväggar.

Innan eventuellt schaktarbete får utföras ska en anmälan om efterbehandling lämnas in till tillsynsmyndigheten och godkännas. Massor från områden där halter överskrider riktvärden för KM ska hanteras som MKM-massor.

Detta är en stickprovsundersökning och andra ämnen och högre halter kan förekomma som ej påvisats i denna undersökning.

För att fullfölja upplysningsplikten enligt Miljöbalkens 10 kapitel skall denna rapport delges tillsynsmyndigheten.



19051  
19053  
1905  
19052

19013  
1901  
19012  
19011

0 10 20 m

Projektnamn: KV Ekorren  
 Projektnummer: 202110  
 Datum: 210219

Väderlek: Moln -3 grader  
 Provtagare: Irmeli Grongstad



Provpunkt	Yta	Jordart	Djup Jordart (m)	Djup prov (m)	Berggrund (m)	Analyser		Kommentar
						PAH	Alif+arom	
1901:1	Gräs	Mg[hugrSa]	0-0,5	0-0,5	0,5	x	x	Tegel (byggrester), borrhstop pga berg
1901	Gräs	Mg[saHu]	0-0,5	0-0,5	0,5			Borrhstopp pga berg
1901:2	Gräs	Mg[saHu]	0-0,5	0-0,5		x	x	
		Mg[saHu(cl)]	0,5-0,8	0,5-0,8		x		
		clSa	0,8-1,2	0,8-1,2	1,2	x		Borrhstopp pga berg
1901:3	Gräs	Mg[huSa]	0-0,5	0-0,5	0,6	x	x	Tegel (byggrester), borrhstop pga berg
1905:2	Asfalt	Mg[saHu]	0-0,5	0-0,5		x	x	Tegel (byggrester)
		Mg[hucIclSa]	0,5-0,8	0,5-0,8	0,8	x		
1905:1	Gräs	Mg[Hu(Sa)]	0-0,8	0-0,5		x	x	
				0,5-0,8	0,8	x		Borrhstopp pga berg
1905	Asfalt	Mg[hugrSa]	0-0,5	0-0,5	0,5			Mycket tegel (byggrester), borrhstop pga berg
1905:3	Asfalt	Mg[huSa]	0-0,5	0-0,5		x	x	
		grSa	0,5-0,9	0,5-0,9	0,9			Borrhstopp pga berg
1905A		Asfalt				x		

	Halt under mindre än ringa risk
	Halt mellan mindre än ringa risk och känslig markanvändning
	Halt mellan känslig markanvändning och mindre känslig markanvändning
	Halt mellan mindre känslig markanvändning och farlig avfall
	Halt över farligt avfall

Uppdragsnamn: Kv Ekorren

Uppdragsnummer: 202110

Beställare: Varbergs kommun

Datum: 2021-02-18

**Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord**

Halter högre än "mindre än ringa risk" enligt NVs Handbok 2010:1

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) 2016

Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM) 2016

Halter högre än "farligt avfall" enligt Avfall Sveriges rapport 2019:01

Klassas som:

XX	KM-massor
XX	MKM-massor
XX	IFA-massor
XX	FA-massor

Analys	Enhet	Mindre än ringa risk	Riktvärde KM	Riktvärde MKM	Riktvärde FA	Provpunkt										
						1901:1 0-0,5	1901:2 0-0,5	1901:2 0,5-0,8	1901:2 0,8-1,2	1901:3 0-0,5	1905:1 0-0,5	1905:1 0,5-0,8	1905:2 0-0,5	1905:2 0,5-0,8	1905:3 0-0,5	1905:A
Datum						2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29	2021-01-29
Torrsubstans	%	-	-	-	-	92,2	87,1	87,7	76,8	89,1	84,6	83,4	86,4	87,9	94,1	Asfalt
Alifater>C8-C10	mg/kg TS		25	120	700	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
Alifater>C10-C12	mg/kg TS		100	500	1000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
Alifater>C12-C16	mg/kg TS		100	500	10 000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-
Alifater>C16-C35	mg/kg TS		100	1000	10 000	<20	<20	<20	<20	<20	24	<20	26	<20	39	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS		10	50	1000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS		3	15	1000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS		10	30	1000	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	-
PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.75
PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	1,14	1,82	0,44	<0.25	1,61	0,92	0,51	1,6	<0.25	<0.25	<1.25
PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	1,22	2,48	0,26	<0.33	1,98	1,23	0,25	1,73	<0.33	<0.33	1,22

fet stil = halter över laboratoriets rapporteringsgräns



---

## Analyscertifikat

---

Ordernummer	: ST2101873	Sida	: 1 av 9
Kund	: Breccia Konsult AB	Projekt	: Kv ekorren
Kontaktperson	: Irmeli Grongstad	Beställningsnummer	: 202110
Adress	: Joelsgatan 15	Provtagare	: Irmeli Grongstad
	: 215 67 Malmö	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-02-01 08:00
E-post	: irmeli@breccia.se	Analys påbörjad	: 2021-02-01
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-02-05 11:19
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 7
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BRE-KON0001 (OF182277)	Antal analyserade prover	: 7

---

### 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:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 2 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: <b>ASFALT</b>		Provbeteckning		<b>1905A</b>			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Provberedning</b>							
Kryomalning	Ja *	----	-	-	Asfalt-OJ-1	PP-Kryomalning STHLM	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaftylen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
acenaften	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fenantren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
antracen	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
fluoranten	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
pyren	<0.50	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
krysen	0.39	± 0.16	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.51	± 0.20	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.32	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.25	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
Summa PAH 16.	<6.0	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.90 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.32 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.75 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH M	<1.25 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST
summa PAH H	1.22 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	Asfalt-OJ-1	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 3 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19051 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-002			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	84.6	± 5.07	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	24	± 7	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.15	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.37	± 0.11	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.19	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.19	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.15	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	2.2	± 0.6	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.04 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.11 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.92 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.23 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 4 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19052 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-003			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	86.4	± 5.19	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	26	± 8	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.73	± 0.22	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.63	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.30	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.36	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.30	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	3.3	± 1.0	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.51 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.82 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.60 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.73 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 5 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19053 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-004			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	94.1	± 5.65	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	39	± 12	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 6 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19011 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-005			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	92.2	± 5.53	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryserer/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.23	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.50	± 0.15	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.41	± 0.12	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.28	± 0.08	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.22	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.12	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	2.4	± 0.7	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.08 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.28 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.14 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.22 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 7 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19012 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-006			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	87.1	± 5.23	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryseener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.85	± 0.26	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.79	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.36	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.43	± 0.13	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.55	± 0.16	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.31	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.25	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	4.3	± 1.3	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	2.17 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	2.13 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.82 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	2.48 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 8 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		19013 0-0,5			
		Laboratoriets provnummer		ST2101873-007			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	89.1	± 5.34	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	0.22	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.74	± 0.22	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.65	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.38	± 0.11	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.32	± 0.09	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.20	± 0.06	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	3.6	± 1.1	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	1.74 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	1.85 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	1.61 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	1.98 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 9 av 9  
 Ordernummer : ST2101873  
 Kund : Breccia Konsult AB



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Asfalt-OJ-1	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i asfalt och tjärpapp. Provberedning enligt intern instruktion INS-0360.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt SS-ISO 18287:2008, utg. 1 mod.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren</p> <p>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.</p> <p>PAH-sommorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.</p>
SVOC-OJ-21	<p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren.</p> <p>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.</p> <p>PAH-sommorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.</p>
TS-105	Bestämning av torrs substans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

**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 torrs substanshalt.

**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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Akkrediterad av: SWEDAC Akkrediteringsnummer: 2030



---

## Analyscertifikat

---

Ordernummer	: ST2102600	Sida	: 1 av 6
Kund	: Breccia Konsult AB	Projekt	: Kv ekorren
Kontaktperson	: Irmeli Grongstad	Beställningsnummer	: 202110
Adress	: Joelsgatan 15	Provtagare	: Irmeli Grongstad
	: 215 67 Malmö	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-02-09 08:00
E-post	: irmeli@breccia.se	Analys påbörjad	: 2021-02-09
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2021-02-12 14:30
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-BRE-KON0001 (OF182277)	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:info.ta@alsglobal.com">info.ta@alsglobal.com</a>
	: 182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	: Sverige		

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 2 av 6  
 Ordernummer : ST2102600  
 Kund : Breccia Konsult AB



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		1901:2 0,5-0,8			
		Laboratoriets provnummer		ST2102600-001			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	87.7	± 5.26	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysenener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.23	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.21	± 0.06	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.26 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.44 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.44 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.26 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 3 av 6  
 Ordernummer : ST2102600  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		1901:2 0,8-1,2			
		Laboratoriets provnummer		ST2102600-002			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	76.8	± 4.60	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST



## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 4 av 6  
 Ordernummer : ST2102600  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		1905:1 0,5-0,8			
		Laboratoriets provnummer		ST2102600-003			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	83.4	± 5.01	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpirener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryesener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.27	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.24	± 0.07	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.25 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.51 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.51 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.25 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

## Bilaga 4. Analysprotokoll

Sida : 5 av 6  
 Ordernummer : ST2102600  
 Kund : Breccia Konsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Matris: JORD		Provbeteckning		1905:2 0,5-0,8			
		Laboratoriets provnummer		ST2102600-004			
		Provtagningsdatum / tid		2021-01-29			
<b>Torrsubstans</b>							
Torrsubstans vid 105°C	87.9	± 5.28	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Alifatiska föreningar</b>							
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Aromatiska föreningar</b>							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16.	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21H	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 6 av 6  
 Ordernummer : ST2102600  
 Kund : Breccia Konsult AB



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
SVOC-OJ-21	<p>Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracenen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracenen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen.</p> <p>Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracenen, fluoranten och pyren.</p> <p>Summa PAH H: bens(a)antracenen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracenen och bens(g,h,i)perylene.</p> <p>PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.</p>
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.
ST	<p>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC</p> <p>Ackrediteringsnummer: 2030</p>

Kund: Varberg kommun

Plats: Boråsgatan 9 och Brunnsbergsvägen 14, Kv  
Ekorren, VarbergProjektnummer:  
202110

Bild Nr. 1	Datum: 21/01/29	
<b>Beskrivning:</b>  Provtagningsområde för 1905		

Bild Nr. 2	Datum: 21/01/29	
<b>Beskrivning:</b>  Exempelbild från provtagningspunkt 1905.  Notera fyllnadsmaterial med mycket inblandat tegelkross.		

<b>breccia</b>		<b>BILAGA 5</b>
<b>Kund:</b> Varberg kommun	<b>Plats:</b> Boråsgatan 9 och Brunnbergsvägen 14, Kv Ekorren, Varberg	<b>Projektnummer:</b> 202110

<b>Bild Nr.</b> 3	<b>Datum:</b> 21/01/29	
<b>Beskrivning:</b> Provtagningsområde för 1901		