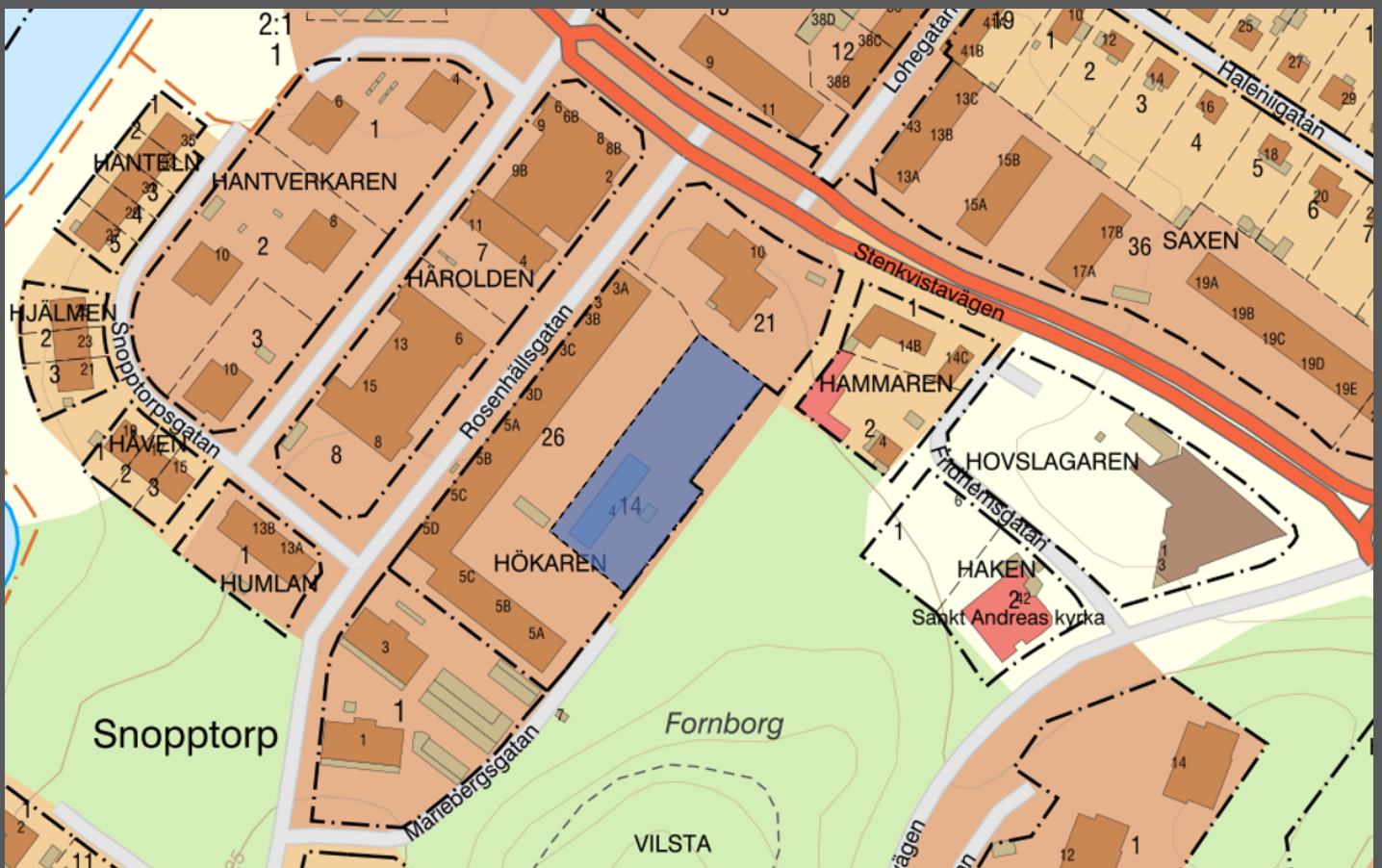


# Hökaren 14, Eskilstuna

Översiktlig miljöteknisk markundersökning



Författare Hanna Alm  
Beställare: Eskilstuna Kommunfastigheter Ab  
Konsultbolag: Structor Miljöteknik AB  
Uppdragsnamn: Hökaren 14, Eskilstuna  
Uppdragsnummer: 6004–187  
Datum: 2022-02-28  
Uppdragsledare: Ulrika Martell  
Handläggare/utredare: Isak Spett, Hanna Alm  
Granskare: Ulrika Martell

Status: Arbetsmaterial

## Sammanfattning

### Bakgrund

På fastigheten Hökaren 14 i Eskilstuna har det tidigare bedrivits kommunal skola för funktionshindrade. Fastigheten planeras nu att användas för nybyggnation av bostäder.

### Uppdrag och syfte

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna Kommunfastigheter AB utfört en översiktlig markmiljöundersökning av Hökaren 14 i Eskilstuna i enlighet med provtagningsplanen ”*Provtagningsplan Hökaren 14, Eskilstuna 2021-11-26*”. Detta som ett led i att ny detaljplan för fastigheten tas fram. Syftet är att undersöka om mark och grundvatten inom fastigheten är förorenade.

### Slutsats

Den utförda undersökningen har visat att det förekommer förorening över Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) i två prover; SM3:1(0–0,5m) och SM5:2(05–1,0m). Inget grundvatten har påträffats vid undersökningen och kan därav ej bedömas.

### Rekommendation

Avgränsande provtagning innan eller i samband med schakten för bostadsbyggnation rekommenderas för att säkerställa att de framtida boende ej kommer exponeras för de förorenade massorna.

Då föroreningar påträffats på fastigheten (bly samt PAH-H över riktvärdena för KM) ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten (Miljökontoret) enligt kap 10 § 11. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling.

## Innehåll

Bakgrund .....	3
Uppdrag och syfte .....	3
Slutsats .....	3
Rekommendation .....	3
<b>1. Inledning.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Uppdrag och syfte.....</b>	<b>6</b>
2.1. Organisation .....	6
2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark .....	6
<b>3. Objektbeskrivning och konceptuell modell.....</b>	<b>8</b>
3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor .....	8
3.1.1. Ägarförhållanden .....	8
3.1.2. Verksamhetshistorik .....	8
3.1.3. Miljö och hälsostörandepåverkan från omgivningen .....	8
3.1.4. Miljö- och hälsostörande ämnen som kan förväntas på objektet .....	8
3.2. Platsinformation och spridningsvägar .....	8
3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden .....	8
3.2.2. Byggnader och markinstallationer .....	9
3.2.3. Spridningsvägar .....	9
3.3. Skyddsobjekt .....	10
3.3.1. Nuvarande och planerad markanvändning .....	10
3.3.2. Recipienter .....	10
3.3.3. Andra speciellt skyddsvärda miljöer, biotoper, kulturmiljö etc.....	10
3.3.4. Skyddsobjekt .....	11
3.4. Förväntad föroreningssituation.....	11
<b>4. Bedömningsgrunder .....</b>	<b>11</b>
4.1. Skyddsobjekt .....	11
4.2. Tillämpade riktvärden .....	11
<b>5. Utförande.....</b>	<b>13</b>
5.1. Metod allmänt.....	13
5.2. Fältanalyser.....	13
5.3. Laboratorieanalyser.....	13
5.4. Provtagning och provhantering .....	13
5.4.1. Mark.....	13
5.4.2. Vatten .....	14
<b>6. Resultat .....</b>	<b>14</b>
6.1. Fältanalyser.....	14

6.2. Laboratorieanalyser.....	14
6.2.1. Mark.....	14
6.3. Sammanställning.....	15
<b>7. Förenklad riskbedömning .....</b>	<b>16</b>
7.1. Problembeskrivning och konceptuell modell.....	16
7.2. Bedömning av betydande kunskapsluckor.....	16
7.3. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier.....	16
7.4. Val av representativt värde.....	16
7.5. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna .....	16
7.6. Bedömning av osäkerheter .....	17
7.7. Sammanfattande riskbedömning .....	17
<b>8. Diskussion och slutsatser.....</b>	<b>17</b>
8.1. Mark- och grundvatten .....	17
<b>9. Rekommendationer .....</b>	<b>18</b>
9.1. Åtgärder.....	18
9.2. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen .....	18
<b>10. Referenser.....</b>	<b>18</b>
<b>BIL 1 Provplan .....</b>	<b>20</b>
<b>BIL 2 Fältanalyser.....</b>	<b>21</b>
<b>BIL 3 Analysrapporter.....</b>	<b>22</b>

## 1. INLEDNING

På Hökaren 14 har det tidigare bedrivits kommunal skola för funktionshindrade men fastigheten planeras nu att användas för nybyggnation av bostäder. I och med detta tas en ny detaljplan fram och en översiktlig markmiljöundersökning har utförts för att undersöka om det finns föroreningar i mark och grundvatten som kan utgöra hinder för detaljplanen.

## 2. UPPDRAG OCH SYFTE

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna Kommunfastigheter AB utfört undersökning av fastigheten Hökaren 14 i Eskilstuna. Undersökningen har utförts enligt en provtagningsplan som upprättats och granskats av miljökontoret i Eskilstuna kommun innan provtagning utfördes.

Uppdragets syfte är att översiktligt ta reda på om mark eller grundvatten har förorenats av den verksamhet som bedrivits på eller i närheten av fastigheten.

I uppdraget ingår inte undersökning av befintliga byggnader.

Denna rapport gäller för detta specifika uppdrag och får endast återges i sin helhet, om inte annat skriftligen i förväg överenskommit med aktuell uppdragsledare.

### 2.1. Organisation

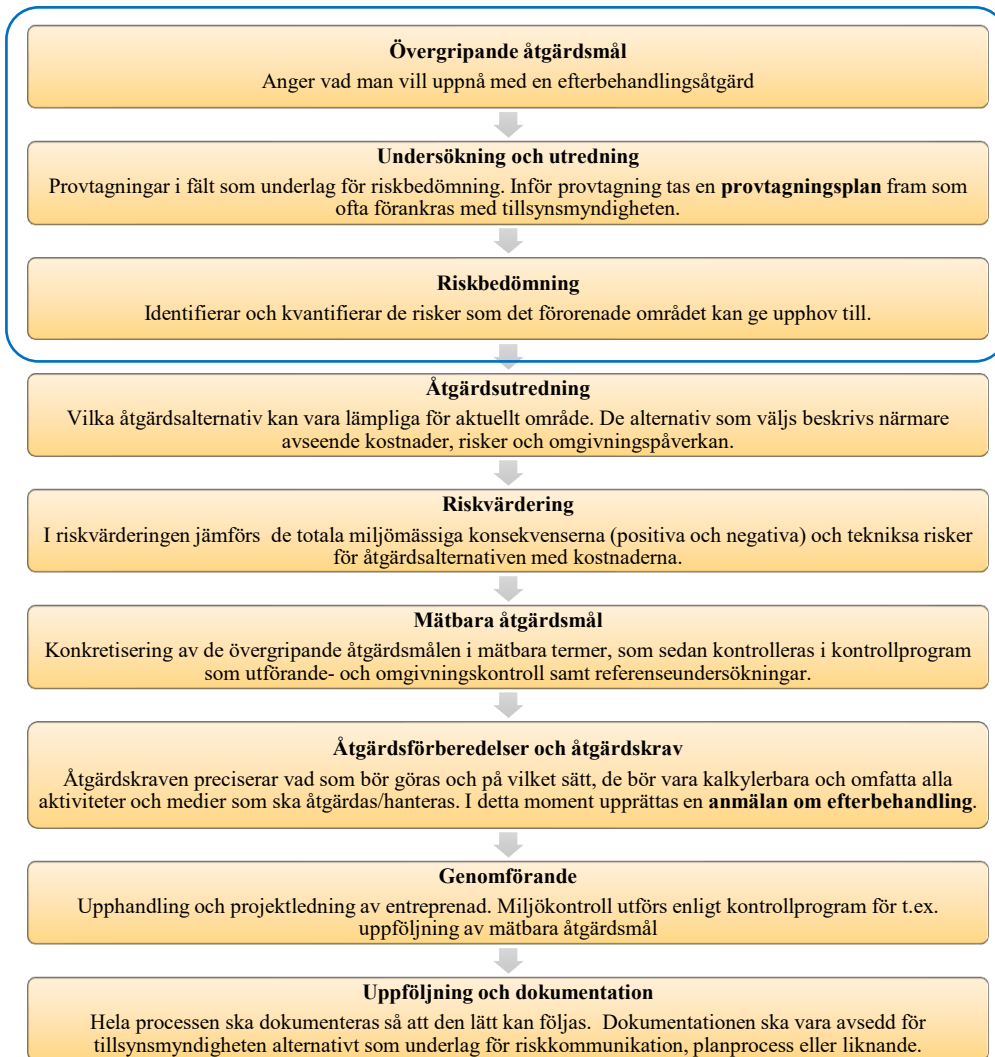
I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Isak Spett, Hanna Alm	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
	Tuna Entreprenad	Grävmaskinist
	ALS, Scandinavia	Laboratorieanalyser

### 2.2. Utrednings- och åtgärdsprocess för förorenad mark

Processen att utreda och välja efterbehandlingsåtgärd för ett förorenat område startar när det finns information eller misstanke om att ett område är så förorenat att det kan utgöra risk för människors hälsa eller miljön. Processen utförs stegvis, där varje steg utgör underlag för nästa fas eller beslut om att processen kan avbrytas. Återkoppling och omtag av vissa moment kan bli nödvändiga då ny kunskap kommer in i efterhand och

det är därför inte ovanligt att flera moment kan pågå mer eller mindre samtidigt. I *Figur 2.1* illustreras processen översiktligt med information om var i processen det aktuella objektet befinner sig i.



**Figur 2.1** Schematisk beskrivning av utrednings- och efterbehandlingsprocessen, där blåmarkering anger de moment som det aktuella objektet har utfört.

## 3. OBJEKTBESKRIVNING OCH KONCEPTUELL MODELL

### 3.1. Bakgrundsinformation och föroreningskällor

#### 3.1.1. Ägarförhållanden

Fastigheten ägs av Eskilstuna kommun. Enligt Metria FastighetSök har lagfarten varit i kommunens ägo sedan 1908. Inga tidigare ägare av fastigheten finns registrerade.

#### 3.1.2. Verksamhetshistorik

De senaste åren har kommunen bedrivit skola för funktionshindrade men verksamheten är idag nedlagd. Inga uppgifter om tidigare verksamhet på den aktuella platsen finns.

#### 3.1.3. Miljö och hälsostörande påverkan från omgivningen

Enligt Eskilstunakartans lager över efterbehandlingsstöd för förorenad mark finns tre potentiellt förorenade områden i närheten av Hökaren 14, se Figur 3.2 De tre områdena är ej riskklassade. På fastigheten direkt väster om undersökningsområdet, markerat med nr. 1, har ytbehandling av trä utförts. Enligt Naturvårdsverkets Branschlista (2020) är branschspecifika föroreningar för sådan verksamhet alifatiska kolväten och PAH. Sydväst om Hökaren 14, markerat med nr 2, fanns mellan år 1939 och 1946 ett mindre plåtslageri med tre anställda. Norr om undersökningsområdet, markerat nr. 3, finns ett efterbehandlingsstöd registrerat för en tidigare verksamhet som bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkeri. Branschspecifika föroreningar för sådan verksamhet är alifatiska kolväten och PAH. Strax öster om den norra änden av Hökaren 14 finns ett mindre tryckeri där aktiv verksamhet bedrivs, markerat med nr. 4. Typiska föroreningar för grafiska industrier är främst PAH.

#### 3.1.4. Miljö- och hälsostörande ämnen som kan förväntas på objektet

Då ingen miljöfarlig verksamhet finns registrerad på den undersökta fastigheten förväntas inga miljö- eller hälsostörande ämnen återfinnas på platsen. Eventuellt kan föroreningar från närliggande fastigheter spridit sig till området.

### 3.2. Platsinformation och spridningsvägar

#### 3.2.1. Geologiska och hydrologiska förhållanden

Marken inom och runt om fastigheten består till största del av sandig morän. Norr och söder om området bedöms urberget finnas ytligt. I Figur 3.2 redovisas förekommande jordarter inom undersökningsområdet.





**Figur 3.1** Förekommande jordarter inom undersökningsområdet. Källa: SGU:s jordartskarta.

Ytavrinning som uppstår vid den högre belägna delen av kullen, Thuleberget, öster om fastighetens södra del, rinner troligtvis in på området. Ytavrinningen rör sig därefter nedåt ut från området i sydvästlig riktning. Inga lokala lågpunkter förekommer inom eller kring undersökningsområdet och inget grundvattenmagasin i jord har påträffats på fastigheten. Den lokala ytavrinningens flödesvägar visas i Figur 3.3. Rörelseriktning på eventuellt markvatten antas vara samma som den för ytavrinningen.

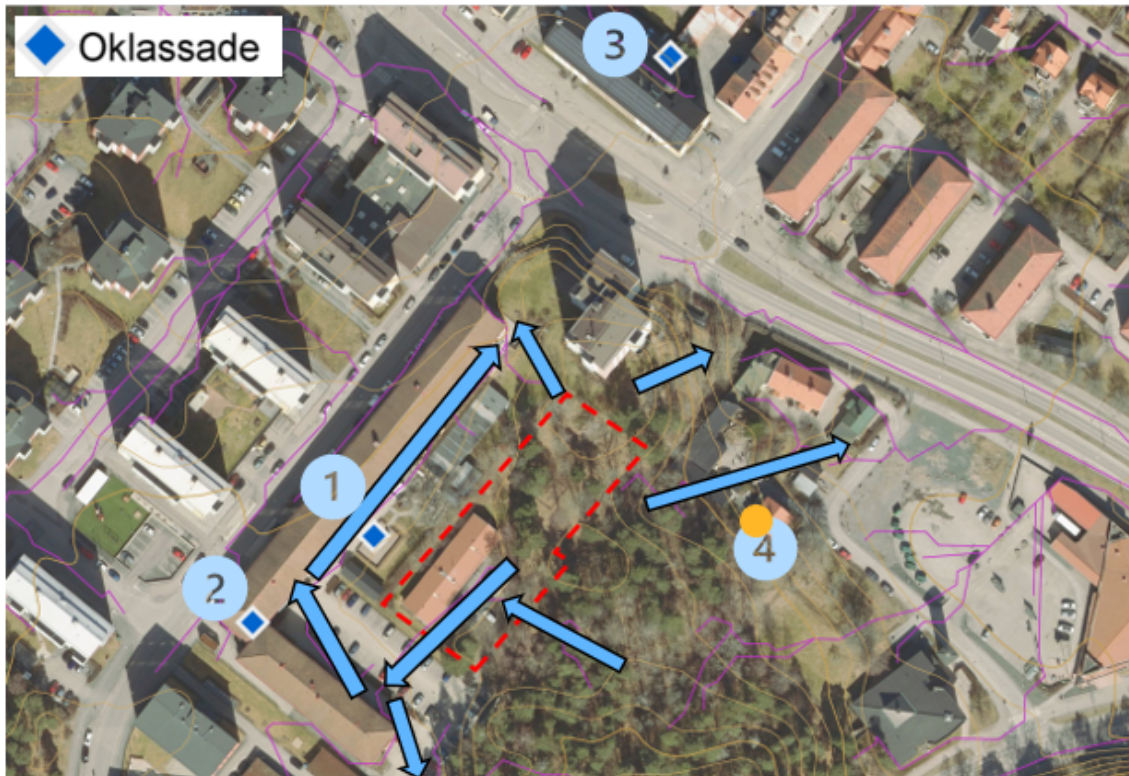
### 3.2.2. Byggnader och markinstallationer

En byggnad som tidigare använts som skola finns i fastighetens södra del medan den norra delen av fastigheten är bevuxen med träd. Aktuell byggnad är uppförd 1984. Vid byggnadens östra långsida finns en mindre förrådsbyggnad och marken är asfalterad.

### 3.2.3. Spridningsvägar

Då inget grundvatten bedöms finnas inom eller kring undersökningsområdet anses endast spridning via ytavrinning samt eventuellt markvatten vara möjlig.

Ytavrinningens samt markvattnets uppskattade rörelseriktning kring de potentiellt förorenade områdena redovisas i Figur 3.3. Ingen transport av vatten som passerar de potentiellt förorenade områdena kommer senare att passera undersökningsområdet. Den enda transporten som sker till undersökningsområdet bedöms komma från höjden, Thuleberget, som är den historiskt obebyggda ytan närmast i sydöst.



**Figur 3.2** Den lokala ytavrinningens flödesvägar till och från fastigheten samt kring de potentiellt förorenade områdena (lila streck, förenklat med blå pilar). Gula linjer markerar höjdkurvor. Inga lokala lågpunkter eller grundvatten förekommer. Bildkälla: Eskilstunakartan.

### 3.3. Skyddsobjekt

#### 3.3.1. Nuvarande och planerad markanvändning

Då den nya detaljplanen prövas för nybyggnation av bostäder kommer markanvändningen att klassas som känslig markanvändning, KM. De grupper som främst kommer att exponeras är vuxna och barn boende på platsen. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas enligt antaganden i riktvärdet för känslig markanvändning.

#### 3.3.2. Recipienter

Närmsta recipient är Eskilstunaån ca 200 meter i västlig riktning. Inga öppna diken finns i närområdet.

#### 3.3.3. Andra speciellt skyddsvärda miljöer, biotoper, kulturmiljö etc.

Inga skyddsvärda miljöer eller biotoper finns inom eller i närheten av området enligt Eskilstunakartan.

### 3.3.4. Skyddsobjekt

Då området provas för nybyggnation av bostäder antas exponerade grupper vara barn och vuxna 24 timmar om dygnet. Även närliggande Eskilstunaån klassas som ett skyddsobjekt.

### 3.4. Förväntad föroreningsituation

Då fastigheten är belägen i en sluttning där inkommande ytavrinning endast sker ifrån en liten och historiskt obebyggd yta samt att inget grundvatten förkommer inom området, är det ej troligt att kringliggande föroreningar transporterats till området. Potentiella föroreningar från närliggande områden är annars främst alifatiska kolväten och PAH.

## 4. BEDÖMNINGSGRUNDER

### 4.1. Skyddsobjekt

Undersökningsområdet är planlagt för mindre känslig markanvändning idag, men kan i framtiden komma att nyttjas för bostäder. Exponerade grupper i framtiden skall därför antas vara såväl vuxna som barn och äldre, 24 timmar per dag. Recipienten, (Eskilstunaån), ligger på ca 200 m avstånd från undersökningsområdet. Inga övriga speciella skyddsobjekt bedöms finnas på platsen.

### 4.2. Tillämpade riktvärden

För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning, KM samt Mindre Känslig Markanvändning MKM använts.

I grundvatten har i första hand riktvärden för grundvatten och i andra hand referensvärden enligt SGU-FS 2013:2 använts, i tredje hand har riktvärden hämtats från ”SPI - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, SPI 2011”, se *Tabell 4.1* nedan. I fjärde hand har riktvärden för dricksvatten enligt LIVSFS 2005:10 använts och i femte hand dricksvattenkriterier från WHO (världshälsoorganisationen, 2011).

**Tabell 4.1** Tillämpade riktvärden för ämnen i mark (mg/kg TS) och grundvatten (µg/l).

Ämne	KM	MKM	Grundvatten
Antimon	12	30	5 <sup>14</sup>
Arsenik	10	25	10 <sup>14</sup>
Barium	200	300	700 <sup>6</sup>
Bly	50	400	10 <sup>14</sup>

Ämne	KM	MKM	Grundvatten
Kadmium	0,8	12	5 <sup>14</sup>
Kobolt	15	35	0,5 <sup>10</sup>
Koppar	80	200	6 <sup>10</sup>
Krom totalt <sup>3)</sup>	80	150	1 <sup>10</sup>
Krom (VI) <sup>2)</sup>	2	10	
Kvicksilver	0,25	2,5	1 <sup>14</sup>
Molybden	40	100	
Nickel	40	120	5 <sup>10</sup>
Vanadin	100	200	1 <sup>10</sup>
Zink	250	500	100 <sup>10</sup>
PAH L (låg molekylvikt) <sup>9)</sup>	3	15	0,1 <sup>9)</sup> (0,01 <sup>7)</sup> )
PAH M (medelhög molekylvikt) <sup>9)</sup>	3,5	20	
PAH H (hög molekylvikt) <sup>9)</sup>	1	10	
Alifat >C 5-C8 <sup>1,2)</sup>	25	150	100 <sup>11)</sup>
Alifat >C8-C10 <sup>1)</sup>	25	120	100 <sup>11)</sup>
Alifat >C10-C12 <sup>1)</sup>	100	500	100 <sup>11)</sup>
Alifat >C12-C16	100	500	100 <sup>11)</sup>
Summa alifat >C5-C16	100	500	
Alifat >C16-C35	100	1000	100 <sup>11)</sup>
Aromat >C8-C10	10	50	70 <sup>11)</sup>
Aromat >C10-C16	3	15	10 <sup>11)</sup>
Aromat >C16-C35	10	30	2 <sup>11)</sup>

1) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i porluft. Kompletterande analyser av markluft och inomhusluft rekommenderas.

2) Ämnen som i stor utsträckning kan förekomma i mark- eller grundvatten. Kompletterande analyser av mark- och grundvatten rekommenderas.

3) Om halt Cr VI är mindre än 1 %

6) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011

7) Benso(a)pyren

8) Ej flyktiga fraktioner, bedöms ej ge upphov till ångor

9) Summa PAH 4 (benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(ghi)perylen och inden(1,2,3-cd)pyren).

10) Referensvärden i grundvatten enligt SGU-FS

11) Avser gränsvärde för dricksvatten enligt SPI, 2011.

14) Gränsvärde för otjänligt dricksvatten enligt SLVFS 2001:30.

## 5. UTFÖRANDE

### 5.1. Metod allmänt

Provtagning har utförts på fastigheten Hökaren 14 i Eskilstuna som är aktuell för ny detaljplan. Provtagningsområdet upptar en yta om ca 3000 m<sup>2</sup>. Provtagningen har genomförts enligt upprättat provtagningsprogram (Structor Miljöteknik AB 2021-11-26). Provtagningsprogrammet har granskats och godkänts av Miljökontoret innan provtagningen utfördes. Provtagningspunkter och provtagningsområde redovisas i bilaga 1, *Provplan*.

Undersökningen bestod av provgropsgrävning med grävmaskin i sju provpunkter. Det var planerat för att installera grundvattenrör i 2 punkter. Detta var ej möjligt på grund av grävstopp i berg/sten på ca 0,5,1,0m, ingen grundvattenobservation gjordes på det djupet.

### 5.2. Fältanalyser

XRF-instrument av typ NITON XLt användes för att ”scanna” av fyllningsjorden som påträffades med avseende på metallinnehåll. Instrumentet underhålls regelbundet och årlig service utförs. Inför varje mätning självkalibreras instrumentet.

PID, av typ MiniRae 2000, har använts för att påvisa flyktiga organiska föreningar i jord. Metoden är inte kvalitativ, dvs endast en totalhalt redovisas och det går inte att urskilja vilket ämne som gett utslag. Instrumentet kalibreras regelbundet och inför utförd mätning har kontroll mot referenshalter på 0 och 100 ppm skett.

### 5.3. Laboratorieanalyser

Det ackrediterade laboratoriet ALS, Scandinavia har använts för analyser. Utvalda prover har analyserats med analyspaket Soilpack 2EK gällande följande parametrar:

- Metaller inkl Hg
- PAH
- Oljeindex

### 5.4. Provtagning och provhantering

Provtagningen utfördes 2021-12-09. Vädret denna dag var växlande molnighet och ca -5 grader C. Fälthandläggare var Hanna Alm, Structor Miljöteknik AB. Över hela fastigheten var jorddjupet och avståndet till berg/sten litet, ca 0,5–1,0 m.

#### 5.4.1. Mark

Markproverna uttogs med hjälp av grävmaskin i sju punkter (SM1-SM7). Markprofilen bestod som regel av naturligt material av sten, grus och lera ovan berg. I SM3:1 påträffades tegel i materialet vilket indikerar på fyllnadsmaterial, eventuellt en ledningsgrav.

Vid provtagningen användes engångshandskar och prov uttogs med handspade. Provmaterialet lades i diffusionstätta plastpåsar som förvarades mörkt och svalt på fältanalys och eventuell transport till laboratoriet. Ett urval av prover har efter utförda fältanalyser skickats till det ackrediterade laboratoriet ALS, Scandinavia för analyser gällande följande parametrar;

- Metaller ink Hg
- PAH:er
- Oljeindex

#### 5.4.2. Vatten

Inget grundvatten påträffades vid provtagningen.

## 6. RESULTAT

### 6.1. Fältanalyser

Fältanalyser med XRF och PID har leget till grund för urval av prover som skickats vidare på analys på laboratorium. Fältanalysresultat och fältanteckningar bifogas i bilaga 1. Inga föroreningar misstänktes utifrån observationer i fält eller från resultat av fältanalyser.

### 6.2. Laboratorieanalyser

#### 6.2.1. Mark

Halter markerade med **gult** i *Tabell 6.1* överskrider riktvärden för KM enligt *kapitel 4.2 Tillämpade riktvärden*. Laboratorieanalyserna visar på halter över Naturvårdsverkets generella riktvärde för Känslig markanvändning gällande PAH-H i prov SM3:1 samt gällande PAH-M, PAH-H och bly i SM5:3.

**Tabell 6.1** Resultat från laboratorieanalyser i mark.

Ämne	KM	MKM	SM1:1 mg/kg TS	SM3:1 mg/kg TS	SM5:2 mg/kg TS
Provtagningsdatum			2021-12-09	2021-12-09	2021-12-09
Djup (m)			0-0,5	0-0,5	0,5-1,0
torrsubstans vid 105°C			84,9	85,6	87,3
As, arsenik	10	25	2,69	4,26	3,97
Ba, barium	200	300	44,4	85	84,9

Cd, kadmium	0,8	12	0,148	0,234	0,254
Co, kobolt	15	35	6,2	7,86	6,29
Cr, krom	80	150	19,9	28,8	21,9
Cu, koppar	80	200	21,2	75	49,6
Hg, kvicksilver	0,25	2,5	0,066	0,078	0,143
Ni, nickel	40	120	10,7	16,7	10,2
Pb, bly	50	400	21,3	46,1	81
V, vanadin	100	200	39,2	42,7	36,1
Zn, zink	250	500	87,9	176	144
summa PAH 16			<1.3	4,5	9,6
summa cancerogena PAH			0,23	2,02	4,19
summa övriga PAH			0,23	2,44	5,43
summa PAH L	3	15	<0.15	<0.15	0,14
summa PAH M	3,5	20	0,23	2,23	4,83
summa PAH H	1	10	0,23	2,23	4,65
Mineralolja >C10-<C40			74	66	118
Fraktion >C10-C12	100	500	<5.0	<5.0	<5.0
Fraktion >C12-C16	100	500	<10	<10	<10
Fraktion >C16-C35	100	1000	53	49	93
Fraktion >C35- <C40			16	12	19

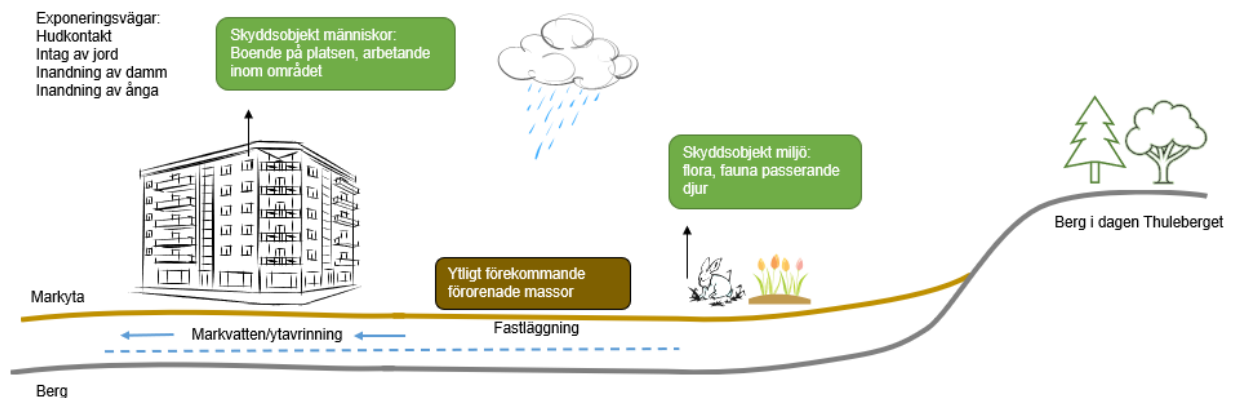
### 6.3. Sammanställning

Resultat av samtliga XRF-värden redovisas i *bilaga 2* och resultat från laboratorieresultat redovisas i *bilaga 3*.

## 7. FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

### 7.1. Problembeskrivning och konceptuell modell

I figur 7.1 redovisas en illustrerad konceptuell modell över föroreningsituationen på objektet.



**Figur 7.1** Konceptuell modell över Hökaren 14. Berg i dagen i form av Thuleberget i öster. Jorddjupet är litet på hela fastigheten. Inget grundvatten har påträffats på fastigheten. Markvatten och ytavrinning bedöms röra sig från höjden i öster och vidare över fastigheten mot väster.

### 7.2. Bedömning av betydande kunskapsluckor

Undersökningsområdet har endast kunnat undersökas avseende mark. Inget grundvatten har påträffats vid provtagningen och har därför heller ej undersökts. Då inget grundvatten bedöms finnas inom eller kring undersökningsområdet anses endast spridning via ytavrinning samt markvatten vara möjlig på fastigheten.

Strömningsriktningen för ytavrinning samt markvatten går från den obebyggda höjden Thuleberget i öster, över fastigheten mot väster. Då Thuleberget ej bedöms förorenat bedöms ytvattnet samt markvattnet som passerar fastigheten ej tillföra någon förorening till fastigheten.

### 7.3. Riskbaserade haltkriterier för förorenade medier

Som riskbaserade haltkriterier i denna förenklade riskbedömning har riktvärden i kapitel 4.2 använts.

### 7.4. Val av representativt värde

Som representativa värden används de uppmätta halterna som anges i kapitel 6.2.1

### 7.5. Jämförelse mellan representativa halter och haltkriterierna

Undersökningen visar att jordenproverna i provpunkten SM3:1(0–0,5m) överskrider riktvärdet för känslig markanvändning med avseende på PAH-H. I provpunkten SM5:2



(0,5–1,0) överskrider riktvärdena för känslig markanvändning med avseende på PAH-M, PAH-H samt bly.

## 7.6. Bedömning av osäkerheter

Det förekommer alltid risker för överskattning eller underskattning av halter då stickprovtagning utförs. Även inom laboratorieanalyser finns osäkerheter. Det resultat som framkommit kan ändå anses relevant och användas som bedömningsmaterial om man räknar med en viss osäkerhet och behandlar resultatet med försiktighet utifrån dessa kända osäkerheter.

## 7.7. Sammanfattande riskbedömning

Det föreligger inga betydande risker för människors hälsa eller miljö avseende de påvisade föroreningarna. Dock är bedömningen att föroreningarna kring SM3 och SM5 bör avgränsas samt avlägsnas innan fastigheten används för bostadsbyggande med hänsyn till den känsliga markanvändningen.

# 8. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

## 8.1. Mark- och grundvatten

Undersökningen visar att jordenproverna i provpunkten SM3:1(0–0,5m) överskrider riktvärdet för känslig markanvändning med avseende på PAH-H. I provpunkten SM5:2 (0,5–1,0) överskrider riktvärdena för känslig markanvändning med avseende på PAH-M, PAH-H samt bly. Riskerna med PAH:er är främst kopplade till inandning av ånga och intag av växter som odlats i förorenad jord, men även risker för markmiljö på platsen kan inte uteslutas. Risker med påträffad blyhalt är kopplad till intag av förorenad jord. Det är dock inga synliga föroreningar på platsen och de förhöjda halterna bedöms vara kopplade till fyllningsjord med asfalt eller liknande.

De förhöjda halterna jämfört med riktvärde för känslig markanvändning som påträffats vid Hökaren 14 utgör inga risker såsom marken används idag. Men då detaljplanen ska ändras och nybyggnation av bostäder planeras, bedöms riskreducerande åtgärder krävas gällande marken runt SM3 och SM5. Inget grundvatten har påträffats vid provtagningen varvid bedömning av grundvatten ej är möjlig.

Påträffade föroreningar kan åtgärdas med enkla medel och bedöms inte utgöra hinder för omställning till bostadsmark på området.

## 9. REKOMMENDATIONER

### 9.1. Åtgärder

Riskreduktion rekommenderas för de påträffade förorenade massorna kring SM3 samt SM5. I samband med rivning och schaktarbeten inför byggnation av bostäder bör kompletterande provtagning för avgränsning och klassning av massor genomföras. Förorenade massor bör sedan grävas ur och köras till lämplig mottagaranläggning eller återanvändas efter förnyad provtagning och riskbedömning på lämpligt område.

### 9.2. Upplysning angående krav enligt Miljöbalken och Arbetsmiljölagen

Då föroreningar, det vill säga halter högre än naturliga bakgrundshalter, har påträffats på fastigheten ska den som äger eller brukar fastigheten genast anmäla detta till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § MB. Tillsynsmyndigheten meddelar beslut om krav på eventuell efterbehandling. Denna rapport innehåller nödvändiga uppgifter för en sådan anmälan med tillägg om fullständiga ägar/brukarförhållanden. Om efterbehandling/sanering blir aktuell är det förbjudet att utan anmälan till tillsynsmyndigheten vidta efterbehandlingsåtgärd enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

I händelse av undersökningar och efterbehandlingsåtgärder är arbetsmiljö en viktig aspekt. Arbetsmiljön regleras av Arbetsmiljölagen (1977:1160) AML.

Arbetsmiljöverket har utfärdat föreskrifter, som mer i detalj anger krav och skyldigheter beträffande arbetsmiljö. Det finns flera föreskrifter som reglerar arbetsmiljön i samband med undersökningar och efterbehandling av förorenade områden. Föreskriften Kemiska Arbetsmiljörisker (AFS 2011:19) gäller åtgärder för att förebygga att farliga kemiska ämnen medför ohälsa eller olycksfall. I föreskriften Byggnads- och anläggningsarbete (AFS 1999:3) finns regler som rör byggarbete, vägarbete och takarbete. Här finns även kraven som infördes 1 januari 2009 gällande ökande krav på byggherrens ansvar. Beroende på vilken efterbehandlingsåtgärd det handlar om kan även andra föreskrifter vara aktuella.

Mer information om säkerheten i arbetsmiljön på förorenade områden finns i Marksanering – om hälso- och säkerhetsrisker vid arbete i förorenade områden (Arbetsmiljöverket, 2002) och Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord (Arbetsmiljöverket, 2011).

## 10. REFERENSER

NATURVÅRDSVERKET (2002): Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Metodik för inventering av förorenade områden. NV rapport 4918, Stockholm.

NATURVÅRDSVERKET (2009a och 2016): Riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976, Stockholm. Inklusivt reviderade bilagor 1–4, juni 2016.

NATURVÅRDSVERKET (2009b): Riskbedömning av förorenade områden. NV rapport 5977, Stockholm.

Svenska Geotekniska Föreningen (2013): Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2:2013, Göteborg.

SGI (2015): Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten. SGI publikation 21, Linköping.

SGU (2013): SGU-FS:2013:2 Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten.





SPI (2011): SPI REKOMMENDATION Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, Stockholm.

WHO (2011): Guidelines for drinking water enligt [www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)

## BIL 1 PROVPLAN

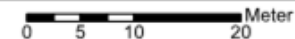


### Teckenförklaring

-  Provgrop
-  Provgrop med gv-rör
-  Undersökningsområde
-  Område med ledningar

Hökaren 14, Eskilstuna

Skala: 1:500



Wessén, Mikrosätt

# Structor

**STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB**

Eskilstuna: Libergsgatan 6 | Tfn: 016-10 07 60  
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Tfn: 021-81 45 40  
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Tfn: 019-601 44 55

Ritningen avser  
 Provtagningsplan

Beställare  
 Eskilstuna kommunfastigheter AB

Kontaktperson beställare  
 Laith Al-Ameri

Fastighetsbeteckning  
 Hökaren 14

Uppdragsnamn  
 Översiktlig markmiljöundersökning

Uppdragsledare  
 Ulrika Martell

Ritad av  
 UM

Datum  
 2021-10-19

Uppdragsnummer  
 6004-187

Ritningsnummer  
 SM-6004-187-1-001

Geografisk referens  
 SWEREF99 16 30 RH2000

## BIL 2 FÄLTANALYSER

Prov	Material	Djup	Anteckningar	PID	XRF mätnr	Type	Duration	Units	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn
<b>FA</b>									1000	50000	1000	1000	1000	2500	-	50	10000	1000	2500	10000	10000	2500
<b>MKM</b>									25	300	12	35	150	200	-	2,5	100	120	400	30	200	500
<b>KM</b>									10	200	0,8	15	80	80	-	0,25	40	40	50	12	100	250
SM1:1	Le	0-0,5	Stopp på berg	10	2977	Soil	120 ppm	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	35	15065	< LOD	< LOD	28	6	< LOD	46	57
SM2:1	Le st	0-0,6	Stopp i sten	0	2978	Soil	120 ppm	< LOD	138	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	46	21001	< LOD	< LOD	48	13	< LOD	45	107
SM3:1	N? Le st	0-0,5	Stopp i sten, tegel i gropen, kan vara ledningsgrav	0	2979	Soil	120 ppm	< LOD	265	< LOD	< LOD	40	65	19723	< LOD	< LOD	45	34	< LOD	47	116	
SM4:1	F Sa gr	0-0,5	Stopp i sten/berg	0,3	2980	Soil	120 ppm	< LOD	323	< LOD	< LOD	37	35	24882	< LOD	< LOD	49	10	< LOD	59	59	
SM5:1	Le (st)	0-0,5		0	2982	Soil	120 ppm	< LOD	243	< LOD	< LOD	< LOD	25	17432	< LOD	< LOD	34	9	< LOD	55	45	
SM5:2	Le (st)	0,5-1,0	Finkornigt torrt	0	2981	Soil	120 ppm	7	< LOD	< LOD	< LOD	40	62	18687	< LOD	< LOD	36	48	< LOD	64	125	
SM6:1	Sa st	0-0,5	Stopp i sten/berg	0,3	2983	Soil	120 ppm	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	31	23403	< LOD	< LOD	58	10	< LOD	50	62	
SM7:1	Sa st	0-0,6		0,2	2984	Soil	120 ppm	< LOD	< LOD	< LOD	63	< LOD	27	13625	< LOD	< LOD	23	19	< LOD	43	74	

## BIL 3 ANALYSRAPPORTER





## Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2136367	Sida	: 1 av 5
Kund	: <b>Structor Miljöteknik AB</b>	Projekt	: 6004-187; Hökaren 14
Kontaktperson	: Ulrika Martell	Beställningsnummer	: 6004-187; UM
Adress	: Libergsgatan 6	Provtagare	: Hanna Alm
	632 21 Eskilstuna	Provtagningspunkt	: ---
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2021-12-13 14:00
E-post	: ulrika.martell@structor.se	Analys påbörjad	: 2021-12-15
Telefon	: 016-10 07 62	Utfärdad	: 2021-12-17 15:33
C-O-C-nummer	: ---	Antal ankomna prover	: 3
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-STR-MIT0001 (OF180902-1)	Antal analyserade prover	: 3

### 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		



## Analysresultat

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.		
								SM1:1	
								ST2136367-001	
Laboratoriets provnummer		2021-12-09		Provtagningsdatum / tid					
<b>Matris: JORD</b>									
<b>Torrsubstans</b>									
torrsubstans vid 105°C	84.9	± 5.09	%	1.00	TS105	TS-105	ST		
<b>Metaller och grundämnen</b>									
As, arsenik	2.69	± 0.658	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Ba, barium	44.4	± 8.43	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Cd, kadmium	0.148	± 0.063	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Co, kobolt	6.20	± 1.16	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Cr, krom	19.9	± 3.70	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Cu, koppar	21.2	± 3.96	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Hg, kvicksilver	0.066	± 0.029	mg/kg TS	0.050	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Ni, nickel	10.7	± 2.02	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Pb, bly	21.3	± 4.21	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
V, vanadin	39.2	± 7.21	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
Zn, zink	87.9	± 16.3	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST		
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>									
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
fenantren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
antracen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
fluoranten	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
pyren	0.11	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
bens(a)antracen	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
krysen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
bens(b)fluoranten	0.07	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
bens(k)fluoranten	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
bens(a)pyren	0.05	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
dibens(a,h)antracen	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
bens(g,h,i)perylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	---	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa PAH 16	<1.3	---	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa cancerogena PAH	0.23 *	---	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa övriga PAH	0.23 *	---	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa PAH M	0.23 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
summa PAH H	0.23 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST		
<b>Petroleumkolväten</b>									
Mineralolja >C10-<C40	74	± 50	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST		
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	---	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST		
Fraktion >C12-C16	<10 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST		
Fraktion >C16-C35	53 *	---	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST		
Fraktion >C35-<C40	16 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST		



Provtagningsdatum / tid		2021-12-09						
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.	
<b>Torrsubstans</b>								
torrsubstans vid 105°C	85.6	± 5.13	%	1.00	TS105	TS-105	ST	
<b>Metaller och grundämnen</b>								
As, arsenik	4.26	± 0.943	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Ba, barium	85.0	± 15.8	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Cd, kadmium	0.234	± 0.078	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Co, kobolt	7.86	± 1.46	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Cr, krom	28.8	± 5.32	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Cu, koppar	75.0	± 13.8	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Hg, kvicksilver	0.078	± 0.031	mg/kg TS	0.050	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Ni, nickel	16.7	± 3.12	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Pb, bly	46.1	± 8.74	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
V, vanadin	42.7	± 7.84	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
Zn, zink	176	± 32.4	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST	
<b>Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)</b>								
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
acenaftylen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
fenantren	0.51	± 0.24	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
antracen	0.21	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
fluoranten	0.82	± 0.32	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
pyren	0.69	± 0.28	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
bens(a)antracen	0.37	± 0.19	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
krysen	0.40	± 0.20	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
bens(b)fluoranten	0.46	± 0.21	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
bens(k)fluoranten	0.17	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
bens(a)pyren	0.36	± 0.19	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
dibens(a,h)antracen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
bens(g,h,i)perylen	0.21	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.20	± 0.17	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa PAH 16	4.5	± 1.8	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa cancerogena PAH	2.02 *	---	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa övriga PAH	2.44 *	---	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa PAH L	<0.15 *	---	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa PAH M	2.23 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
summa PAH H	2.23 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST	
<b>Petroleumkolväten</b>								
Mineralolja >C10-<C40	66	± 47	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST	
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	---	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST	
Fraktion >C12-C16	<10 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST	
Fraktion >C16-C35	49 *	---	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST	
Fraktion >C35-<C40	12 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST	

Matris: JORD

Provbeteckning  
 Laboratoriets provnummer  
 Provtagningsdatum / tid

SM5:2

ST2136367-003

2021-12-09

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
<b>Torrsubstans</b>							
torrsubstans vid 105°C	87.3	± 5.24	%	1.00	TS105	TS-105	ST
<b>Metaller och grundämnen</b>							
As, arsenik	3.97	± 0.890	mg/kg TS	0.500	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Ba, barium	84.9	± 15.8	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Cd, kadmium	0.254	± 0.081	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Co, kobolt	6.29	± 1.18	mg/kg TS	0.100	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST



Metaller och grundämnen - Fortsatt							
Cr, krom	21.9	± 4.06	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Cu, koppar	49.6	± 9.14	mg/kg TS	0.300	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Hg, kvicksilver	0.143	± 0.043	mg/kg TS	0.050	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Ni, nickel	10.2	± 1.92	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Pb, bly	81.0	± 15.1	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
V, vanadin	36.1	± 6.65	mg/kg TS	0.200	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Zn, zink	144	± 26.6	mg/kg TS	1.00	SOILPACK2EK-Hg	Hg-MS-1	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
acenaftylen	0.14	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	---	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
fenantren	0.72	± 0.29	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
antracen	0.14	± 0.18	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
fluoranten	2.07	± 0.68	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
pyren	1.90	± 0.63	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.67	± 0.26	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
krysen	0.90	± 0.32	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.96	± 0.34	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.40	± 0.20	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.70	± 0.27	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.11	± 0.16	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.46	± 0.23	mg/kg TS	0.10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.45	± 0.21	mg/kg TS	0.05	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa PAH 16	9.6	± 3.4	mg/kg TS	1.3	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	4.19 *	---	mg/kg TS	0.20	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa övriga PAH	5.43 *	---	mg/kg TS	0.50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa PAH L	0.14 *	---	mg/kg TS	0.15	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa PAH M	4.83 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
summa PAH H	4.65 *	---	mg/kg TS	0.25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-1	ST
Petroleumkolväten							
Mineralolja >C10-<C40	118	± 70	mg/kg TS	50	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST
Fraktion >C10-C12	<5.0 *	---	mg/kg TS	5.0	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST
Fraktion >C12-C16	<10 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST
Fraktion >C16-C35	93 *	---	mg/kg TS	25	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST
Fraktion >C35-<C40	19 *	---	mg/kg TS	10	SOILPACK2EK-Hg	OJ-20C	ST



## Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
Hg-MS-1	Bestämning av metaller i fasta prover. Torkning/siktning enligt SS-ISO 11464:2006 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-MS.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och 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.
OJ-20C	Bestämning av oljeindex >C10-C40 enligt SS-EN ISO 16703:2011 utg. 1 modifierad. Mätningen utförs med GC/FID.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
PP-TORKNING*	Enligt SS-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 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