

# Nötknäpparen 26 mfl, Eskilstuna

Kompletterande miljöundersökning – resultatrapport

Författare: Hanna Alm  
Beställare: Eskilstuna Kommun, Fastighet och exploatering  
Konsultbolag: Structor Miljöteknik AB  
Uppdragsnamn: Nötknäpparen 26 m.fl.  
Uppdragsnummer: 6017-208  
Datum: 2020-01-27  
Uppdragsledare: Ulrika Martell  
Handläggare/utredare: Hanna Alm  
Granskare: Ulrika Martell  
Status: Rapport

## Sammanfattning

### Uppdrag

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna Kommun utfört en kompletterande miljöundersökning av fastigheten Nötknäpparen 26 m fl. Undersökning har skett av mark och grundvatten. Syftet med undersökningarna är att komplettera tidigare utförda undersökningar samt att fylla i några av de identifierade kunskapsluckor som kvarstår efter tidigare undersökningar. Ägare av fastigheterna är Eskilstuna Kommun. Syftet är en ändring av detaljplanen för fastigheterna som medger omställning till känslig markanvändning, KM.

### Organisation och administrativa uppgifter

Fastighetsbeteckning:	Nötknäpparen 26 mfl
Fastighetsägare:	Eskilstuna Kommun
Beställare:	Eskilstuna Kommun, Fastighet och exploatering
Uppdragsledare:	Ulrika Martell
Handläggare:	Hanna Alm
Fältpersonal:	Hanna Alm
Laboratorier:	ALS, Scandinavia

### Omfattning

Vid denna kompletterande undersökning har ytlig jordprovtagning med spade utförts i 8 punkter. Jordprovtagning med borrhandsvagn har utförts i 3 punkter, varav det i en punkt har installerats ett djupt grundvattenrör, precis ovan berg, som provtagits.

### Datum för provtagningar

- Ytlig provtagning i grönområdet nordöst om området utfördes 26 nov 2019.
- Provtagning med borrhandsvagn utfördes 3 dec 2019.
- Provtagning av grundvatten utfördes 18 dec 2019.

## Innehåll

<b>1. Inledning</b> .....	<b>5</b>
1.1. Organisation .....	5
<b>2. Objektbeskrivning</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Jordprovtagning</b> .....	<b>6</b>
3.1. Syfte och omfattning.....	6
3.2. Utförande.....	6
3.3. Resultat .....	7
3.3.1. Fältanalyser .....	7
3.3.2. Laboratorieanalyser.....	7
<b>4. Grundvatten</b> .....	<b>10</b>
4.1. Syfte och omfattning.....	10
4.2. Utförande.....	10
4.3. Resultat .....	10
4.3.1. Fältanalyser .....	10
4.3.2. Laboratorieanalyser.....	10
<b>5. Inmätning</b> .....	<b>11</b>
<b>Bil 1 Fältanalyser</b> .....	<b>12</b>
<b>Bil 2 Analysprotokoll jord</b> .....	<b>13</b>
<b>Bil 3 Analysprotokoll grundvatten</b> .....	<b>14</b>
<b>Bil 4 Provtagningsplan</b> .....	<b>15</b>

# 1. INLEDNING

Eskilstuna Kommun äger fastigheten Nötknäpparen 26 m.fl. På fastigheten har det tidigare bedrivits en stor variation av verksamheter från Volvo Bolinder Munktell till slakthusverksamhet.

Structor Miljöteknik AB har på uppdrag av Eskilstuna Kommun, Fastighet och exploatering utfört kompletterande miljöteknisk markundersökning av Nötknäpparen 26 m.fl. Syftet med undersökningarna är att komplettera tidigare utförda undersökningar och att fylla i några av de identifierade kunskapsluckor som kvarstår efter tidigare undersökningar. I uppdraget ingår inte provtagning av omgivande fastigheter.

De miljötekniska undersökningarna är en del i arbetet med förändring av detaljplanen för området. Området planeras för omställning till skola, bostäder, kontor, parkeringsgarage och verksamhetslokaler.

Denna rapport är en resultatrapport och avser endast presentera utförda undersökningar och resultatet av dessa. Kompletteringarna avser ytlig provtagning i blivande parkmark, område 3 samt mark och grundvattenprovtagning kring byggnad på Gustafsvägen 1. Rapporten kommer att ligga till grund för åtgärdsutredning och riskvärdering för påträffade föroreningar.

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

## 1.1. Organisation

I uppdraget har följande företag och personer medverkat:

Namn	Företag	Ansvar och uppgifter
Ulrika Martell	Structor Miljöteknik AB	Uppdragsledare, granskning
Hanna Alm	Structor Miljöteknik AB	Handläggare, fältanalyser, provtagning, rapportskrivning
Oscar Marklund	Loxia Mälardalen AB	Borrpersonal
	ALS, Scandinavia	Laboratorieanalyser

## 2. OBJEKTBESKRIVNING

För objektsbeskrivning se ”Riskbedömning av föroreningar i mark och byggnad inför ny detaljplan, Nötknäpparen 26 m fl, Eskilstuna, Structor Miljöteknik AB, 2019-11-04”.

## 3. JORDPROVTAGNING

### 3.1. Syfte och omfattning

Riskbedömningen för den blivande parkmarken, område 3, baserades på få provpunkter med varierande resultat. Förorening har endast påträffats i markytan. Komplettering med 8 st ytliga provpunkter bedömdes därav ge en säkrare riskbedömning.

Kring byggnader på Gustavsvägen 1 saknades provtagning från 2019 och det var även få punkter som var undersökta tidigare. Komplettering med provpunkter kring byggnaderna bedömdes därmed nödvändigt för säkrare riskbedömning.

Jordprovtagning med borrhandsvagn och skruvborr har utförts i 3st provpunkter runt byggnaden. I en av dessa punkter har ett grundvattenrör i stål installerats.

### 3.2. Utförande

Ytlig provtagning i grönområdet nordöst om området utfördes 26 nov 2019. Provtagning skedde för hand med spade till ett ca djup om 0,2 m.

Provtagning med borrhandsvagn utfördes 3 dec 2019. Provtagning av jord har utförts med borrhandsvagn och skruvborr med ett djup på 2,0–5,0 m. Prover uttogs halvmetervis, dock ej över jordartsgränser. När prov uttagits 1 m ned i naturlig jordart bedömdes det inte motiverat att utta fler jordprover med anledning av föroreningsproblematiken. Borrning upphörde eller grundvattenrör slogs ned till bedömt berg. Samtliga prover har uttagits med engångshandskar och kniv direkt från skruven.

Samtliga jordprover har fältanalyserats med XFR samt PID-instrument. Samt förvarats mörk och svalt i väntan på transport till ackrediterat laboratorium.

XRF-instrument av typ NITON XLt användes för att ”scanna” av jorden 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 föroreningar 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.

Fältanalyser och okulära intryck i fält har legat till grund för urvalet av prover som skickats för laboratorieanalyser. Samtliga analyser har utförts av ALS Scandinavia. Jordprover har analyserats med analyspaket Soilpack- 2EK och OJ-6B. För utförlig information om analyspaketerna se ALS hemsida.

### 3.3. Resultat

#### 3.3.1. Fältanalyser

##### 3.3.1.1. Oorganiska ämnen

Erfarenhetsmässigt har XRF-instrumentet visat sig ha god överensstämmelse med laboratorieanalyser för metallerna bly, koppar och zink, medan instrumentet ofta visar förhöjda halter av barium och kobolt vid korrelation med laboratorieanalyser.

Generellt påvisar fältmätningarna med XRF metallhalter över MKM i flertalet av provpunkterna gällande kobolt och barium. Detta bedöms bero på överskattning av instrumentet. XRF-analyserna påvisar i övrigt halter över KM gällande nickel i samtliga provpunkter samt halter över KM gällande krom i enstaka skikt i provpunkterna. Vid laboratorieanalyserna kan inga förhöjda halter av dessa ämnen ses och bedömningen är att XRF-instrumentet överskattat halterna.

Samtliga XRF-mätningar har sammanställts tillsammans med fältanteckningar i *bilaga 1*.

##### 3.3.1.2. Organiska ämnen

Inga förhöjda halter (>10 ppm) kunde påvisas med PID-instrument. Resultatet redovisas i *bilaga 1*.

#### 3.3.2. Laboratorieanalyser

Jordanalyser har utförts av ALS Scandinavia. Analysprotokoll bifogas i *bilaga 2*. För bedömning av påträffade halter i mark har Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning KM, samt riktvärden för Mindre Känslig Markanvändning, MKM tillämpats, se *tabell 3.1*

För oljeindex finns inget officiellt riktvärde. I dessa fall har den analyserade fraktionen jämförts med motsvarande riktvärde för alifater med lika lång kolkedja.

Vid skrubborrsprovtagningen visar laboratorieanalyserna på halter över riktvärdet för KM gällande oljeindex (fraktion >C16-C35) samt bly i SM111:2.

Vid den ytliga jordprovtagningen i grönområdet visar laboratorieanalyserna på halter över riktvärdet för KM gällande bly i SM101 och SM102.

I tabell 3.1 ses analysresultaten för markprover uttagna med skruvborr.

**Tabell 3.1** Resultat från laboratorieanalyser av provtagning med skruvborrning i mark, enhet mg/kg TS. Resultatet jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, där halter över känslig markanvändning (KM) är **fetmarkerade** och halter över mindre känslig markanvändning (MKM) är **understrukna**.

Ämne	SM110:10	SM111:2	SM112:1	KM	MKM
Djup [m]	4,5-5,0	0,5-1,0	0-0,5		
PAH L		<0,015	<0,015	<b>3</b>	<u>15</u>
PAH M		0,068	0,061	<b>3,5</b>	<u>20</u>
PAH H		0,084	0,088	<b>1</b>	<u>10</u>
Oljeindex		146	51	-	-
Fraktion >C10-C12		<2,0	<2,0	<b>100</b>	<u>500</u>
Fraktion >C12-C16		<3,0	<3,0	<b>100</b>	<u>500</u>
Fraktion >C16-C35		<b>116</b>	40	<b>100</b>	<u>1000</u>
Fraktion >C35-<C40		28,0	10,6	-	-
Arsenik		2,52	9,12	<b>10</b>	<u>25</u>
Bly		<b>85,7</b>	17,8	<b>50</b>	<u>400</u>
Kadmium		0,24	0,65	<b>0,8</b>	<u>12</u>
Kobolt		4,26	6,84	<b>15</b>	<u>35</u>
Koppar		30,6	43,3	<b>80</b>	<u>200</u>
Kviksilver		<0,20	<0,20	<b>0,25</b>	<u>2,5</u>
Krom tot		10,7	14,1	<b>80</b>	<u>150</u>
Nickel		6,9	20,8	<b>40</b>	<u>120</u>
Zink		110	106	<b>250</b>	<u>500</u>
diklormetan	<0.010			<b>0,08</b>	<u>0,25</u>
1,1-dikloreten	<0.010				
1,2-dikloreten	<0.010				
trans-1,2-dikloreten	<0.010				
cis-1,2-dikloreten	<0.010				
1,2-diklorpropan	<0.010				



Ämne	SM110:10	SM111:2	SM112:1	KM	MKM
triklormetan	<0.010			0,4	<u>1,2</u>
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010			0,08	<u>0,35</u>
1,1,1-trikloreten	<0.010			5	<u>30</u>
1,1,2-trikloreten	<0.010				
trikloreten	<0.010			0,2	<u>0,6</u>
tetrakloreten	<0.010			0,4	<u>1,2</u>
vinylklorid	<0.010				
1,1-dikloreten	<0.010				

I tabell 3.2 ses analysresultaten för ytlig jordprovtagning i parkmarken enligt ny detaljplan i område 3.

**Tabell 3.2** Resultat från laboratorieanalyser av ytligprovtagning i mark, enhet mg/kg TS. Resultatet jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, där halter över känslig markanvändning (KM) är **fetmarkerade** och halter över mindre känslig markanvändning (MKM) är **understrukna**.

Ämne	SM101	SM102	SM104	SM107	KM	MKM
Djup [m]	0-0,2	0-0,2	0-0,2	0-0,2		
PAH L	0,016	0,014	0,014	<0.015	3	<u>15</u>
PAH M	0,29	0,24	0,19	0,19	3,5	<u>20</u>
PAH H	0,3	0,25	0,2	0,2	1	<u>10</u>
Oljeindex	57	<50	<50	<50	-	-
Fraktion >C10-C12	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	100	<u>500</u>
Fraktion >C12-C16	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	100	<u>500</u>
Fraktion >C16-C35	42	18	24	36	100	<u>1000</u>
Fraktion >C35- <C40	13,8	<5,0	7,7	9,4	-	-
Arsenik	1,95	2	3,81	<0.50	10	<u>25</u>
Bly	<b>63,9</b>	<b>52,6</b>	45	42,3	50	<u>400</u>
Kadmium	0,36	0,14	0,33	0,17	0,8	<u>12</u>
Kobolt	14,2	9,49	11,4	7,79	15	<u>35</u>
Koppar	50,2	47,1	44	31	80	<u>200</u>
Kvicksilver	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0,25	<u>2,5</u>

Ämne	SM101	SM102	SM104	SM107	KM	MKM
Krom tot	30,6	26,5	37,4	21,4	80	<u>150</u>
Nickel	17,7	14	18,3	13,1	40	<u>120</u>
Zink	128	83,9	109	70,7	250	<u>500</u>

## 4. GRUNDVATTEN

### 4.1. Syfte och omfattning

Ett grundvattenrör i stål har placerats i SM111 på fastigheten i syfte att utreda eventuell spridning av föroreningar till grundvattnet. Grundvattenröret är placerat med spetsen och filtret mot bedömt berg för att detektera föroreningar med högre densitet än vatten. Total rörlängd är 13,8 m, inklusive 0,5 m filter. Röret är installerat med en dexel i marknivå så rörlängd ovan mark är 0 m. Rördiametern är 1 tum.

### 4.2. Utförande

Installation av grundvattenrör utfördes 3 dec 2019. Omsättning utfördes 1 vecka innan provtagning. Provtagning av grundvatten utfördes 18 dec 2019. Grundvattenprov har uttagits genom lågflödesprovtagning med peristaltisk pump. Vattnet har överförts direkt till för analysen korrekta kärl, tillhandahållna av laboratoriet. Samtliga vattenprover har förvarats mörkt och svalt innan och under transport till ackrediterat laboratorium. Prover har analyserats med avseende på klorerade alifater. Grundvattenanalys har utförts av ALS Scandinavia AB. Grundvattenprov har analyserats med OV-6B. För utförlig information om analyspaketet se ALS hemsida.

### 4.3. Resultat

#### 4.3.1. Fältanalyser

Inga fältanalyser har utförts på grundvattenproverna.

#### 4.3.2. Laboratorieanalyser

När det gäller lösningsmedel finns det i Sverige endast framtagna riktvärden för trikloretylen i mark och inte för nedbrytningsprodukterna. För dricksvatten finns gränsvärde för trikloretylen och perkloretylen som samlingsparameter samt även för vinylklorid. WHO (2011) förordar dock ett lägre gränsvärde för vinylklorid i dricksvatten, vilket bör gälla i första hand, och de har även ett gränsvärde för dikloretylen som samlingsparameter.

Laboratorieanalyser och tillämpade riktvärden presenteras i *tabell 4.1*

**Tabell 4.1** Resultat från laboratorieanalyser i grundvatten.

Ämne	SM111	Riktvärden för grundvatten
Installationsdjup	13,8 m	
Diklormetan	<0,10	
Triklormetan <sup>1,2</sup>	<0,020	100
Koltetraklorid (Tetraklormetan) <sup>1,2</sup>	<0,020	4 <sup>3</sup>
1,1-dikloreten	<0,020	3 2000 <sup>3</sup> Σ10 Σ50 <sup>3</sup>
1,2-dikloreten <sup>1,2</sup>	<0,020	
1,1,1-trikloreten <sup>1,2</sup>	<0,020	
1,1,2-trikloreten	<0,020	
Trikloreten <sup>1,2</sup>	<0,020	
Tetrakloreten <sup>1,2</sup>	<0,020	
cis-dikloretylen	0,75	
trans-dikloretylen	<0,020	
vinylklorid	16	
1,1-dikloreten	<0,020	

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) Gränsen för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011

Grundvattenanalyserna påvisar halter av vinylklorid över riktvärdet för otjänligt dricksvatten, WHO, 2011. Dessutom detekteras dikloretylen, dock inte i halter som överstiger använda riktvärden.

## 5. INMÄTNING

Inmätning av provpunkter har utförts av Structor Miljöteknik AB, inmätningar är utförda i SWEREF99, 16 30.

## BIL 1 FÄLTANALYSER

Prov	Provdjup	Jordart	Anteckningar	PID	Reading	No	Time	Type	Duration	Units	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn	
<b>FA</b>											1000	10000	1000	2500	10000	2500	-	1000	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	
SM110	0-0,5	F Sagr		1,7	8	2019-12-05	10:26	Soil	120	ppm	< LOD	487	< LOD	72	33	35	25860	< LOD	3	69		10	< LOD	56	60
SM110	0,5-1,0	F Sagr		0,3	9	2019-12-05	10:28	Soil	120	ppm	< LOD	412	< LOD	< LOD	< LOD	41	23362	< LOD	3	55		9	< LOD	52	44
SM110	1,0-1,5	F Sagr		1,2	10	2019-12-05	10:31	Soil	120	ppm	< LOD	247	< LOD	< LOD	30	39	22455	< LOD	< LOD		38	7	< LOD	47	54
SM110	1,5-2,0	F Sagr		0,8	11	2019-12-05	10:34	Soil	120	ppm	< LOD	357	< LOD	< LOD	< LOD	30	26334	< LOD	< LOD		39	10	< LOD	65	54
SM110	2,0-2,5	F Sagr		0,8	12	2019-12-05	10:36	Soil	120	ppm	< LOD	292	< LOD	< LOD	< LOD	29	17762	< LOD	< LOD		52	5	< LOD	45	49
SM110	2,5-3,0	F Sagr		1	13	2019-12-05	10:39	Soil	120	ppm	< LOD	433	< LOD	< LOD	< LOD	28	19287	< LOD	< LOD		61	6	< LOD	41	46
SM110	3,0-3,5	F Sagr		1,9	14	2019-12-05	10:41	Soil	120	ppm	< LOD	193	< LOD	136	110	46	28078	< LOD	< LOD		54	8	< LOD	71	83
SM110	3,5-4,0	F Sagr	inslag Le	1,5	15	2019-12-05	10:44	Soil	120	ppm	5	< LOD	< LOD	< LOD	63	49	30616	< LOD	< LOD		29	11	< LOD	53	75
SM110	4,0-4,5	Lesa		1,5	16	2019-12-05	10:46	Soil	120	ppm	< LOD	414	< LOD	< LOD	52	35	20816	< LOD	< LOD		61	9	< LOD	68	56
SM110	4,5-5,0	Le		4,4	17	2019-12-05	10:49	Soil	120	ppm	< LOD	113	< LOD	< LOD	81	30	18792	< LOD	< LOD	< LOD		5	< LOD	56	48
SM111	0-0,5	F Sagr		3,9	18	2019-12-05	10:52	Soil	120	ppm	< LOD	659	< LOD	< LOD	36	31	16411	< LOD	< LOD		61	10	< LOD	44	43
SM111	0,5-1,0	F Sagr	Tegel	3,7	19	2019-12-05	10:54	Soil	120	ppm	5	356	< LOD	63	< LOD	39	24999	< LOD	< LOD		45	66	< LOD	56	205
SM111	1,0-1,5	F Sagr	Tegel	6	20	2019-12-05	10:57	Soil	120	ppm	6	448	< LOD	69	47	44	28772	< LOD	< LOD		49	35	< LOD	51	130
SM111	1,5-2,0	F Sagr	Tegel, inslag av Le	4,5	21	2019-12-05	10:59	Soil	120	ppm	7	245	< LOD	99	45	45	23375	< LOD	< LOD		62	28	< LOD	42	193
SM111	2,0-2,5	Le	Inslag av fyll, tegel	1,1	22	2019-12-05	11:02	Soil	120	ppm	4	358	< LOD	112	56	45	20779	< LOD	< LOD	< LOD		22	< LOD	37	378
SM111	2,5-3,0	Le	Inslag av fyll	2,8	23	2019-12-05	11:04	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	102	124	48	19980	< LOD	< LOD	< LOD		23	< LOD	44	114
SM111	3,0-3,5	Le	Tegel i Le	2,9	24	2019-12-05	11:07	Soil	120	ppm	6	373	< LOD	< LOD	74	42	29433	< LOD	< LOD		72	19	< LOD	79	186
SM111	3,5-4,0	Le		1,8	25	2019-12-05	11:09	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	77	37	26085	< LOD	2	< LOD		14	< LOD	66	85
SM112	0-0,5	F Sagr		0,4	26	2019-12-05	11:12	Soil	120	ppm	9	< LOD	< LOD	< LOD	44	59	20868	< LOD	12	< LOD		13	< LOD	56	107
SM112	0,5-1,0	Le		0,6	27	2019-12-05	11:15	Soil	120	ppm	8	147	< LOD	219	44	37	33372	< LOD	< LOD	28	< LOD		< LOD	52	46
SM112	1,0-1,5	Le		0,3	28	2019-12-05	11:17	Soil	120	ppm	5	< LOD	< LOD	106	51	44	22839	< LOD	4	64		14	< LOD	81	87
SM112	1,5-2,0	Le		1,3	29	2019-12-05	11:20	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	96	200	53	13181	< LOD	3	< LOD	< LOD	< LOD		34	33

Prov	Material	Djup	PID	Reading	No	Time	Type	Duration	Units	As	Ba	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	Mo	Ni	Pb	Sb	V	Zn
	<b>FA</b>									1000	10000	1000	2500	10000	2500	-	1000	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
SM100	Sale	0-0,2	0	2524	2007-06-01 00:02	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	24	16828	< LOD	< LOD	21	10	< LOD		51	50
SM101	Mull le	0-0,2	0	2525	2007-06-01 00:05	Soil	120	ppm	4	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	30	18434	< LOD	< LOD	< LOD	26	< LOD		61	105
SM102	Mull le	0-0,2	0	2526	2007-06-01 00:08	Soil	120	ppm	5	< LOD	< LOD	69	< LOD	43	19021	< LOD	< LOD	< LOD	60	< LOD		59	83
SM103	Mull le	0-0,2	0,1	2527	2007-06-01 00:10	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	56	< LOD	33	16563	< LOD	< LOD	< LOD	33	< LOD		39	73
SM104	Mull le	0-0,2	0,4	2528	2007-06-01 00:13	Soil	120	ppm	5	< LOD	< LOD	146	< LOD	41	30211	< LOD	< LOD	< LOD	26	< LOD		61	103
SM105	Mull le	0-0,2	0,1	2529	2007-06-01 00:15	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	47	< LOD	31	16155	< LOD	< LOD	< LOD	25	< LOD		51	72
SM106	Mull le	0-0,2	0	2530	2007-06-01 00:18	Soil	120	ppm	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	38	15364	< LOD	2	< LOD	48	< LOD		41	58
SM107	Mull le	0-0,2	0,1	2531	2007-06-01 00:20	Soil	120	ppm	4	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD	34	21053	< LOD	< LOD	< LOD	19	< LOD		47	84

## BIL 2 ANALYSPROTOKOLL JORD



Ankomstdatum **2019-12-09**  
Utfärdad **2019-12-20**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Hanna Alm**

**Libergsgatan 6**  
**632 21 Eskilstuna**  
**Sweden**

Projekt **6017-208**  
Bestnr **6017-208;HA**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM110:10</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	<b>O11219350</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>TS_105°C</b>	<b>56.9</b>	1.1	%	1	1	ULKA
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>tetraklormetan (koltetraklorid)</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	ULKA





Er beteckning	SM111:2					
Provtagare	Hanna Alm					
Labnummer	O11219351					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.8	5.30	%	2	2	INRO
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fenantren	0.017	0.005	mg/kg TS	2	2	INRO
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fluoranten	0.027	0.008	mg/kg TS	2	2	INRO
pyren	0.024	0.007	mg/kg TS	2	2	INRO
bens(a)antracen	0.010	0.003	mg/kg TS	2	2	INRO
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
bens(b)fluoranten	0.026	0.008	mg/kg TS	2	2	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
bens(a)pyren	0.011	0.003	mg/kg TS	2	2	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
benso(ghi)perylene	0.023	0.007	mg/kg TS	2	2	INRO
indeno(123cd)pyren	0.014	0.004	mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa 16 *	0.15		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa cancerogena *	0.061		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa övriga *	0.091		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa M *	0.068		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa H *	0.084		mg/kg TS	2	2	INRO
oljeindex >C10-<C40	146	44	mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C16-C35	116	35	mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C35-<C40	28.0	8.4	mg/kg TS	2	2	INRO
As	2.52	0.50	mg/kg TS	2	2	INRO
Cd	0.24	0.05	mg/kg TS	2	2	INRO
Co	4.26	0.85	mg/kg TS	2	2	INRO
Cr	10.7	2.14	mg/kg TS	2	2	INRO
Cu	30.6	6.11	mg/kg TS	2	2	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	2	2	INRO
Ni	6.9	1.4	mg/kg TS	2	2	INRO
Pb	85.7	17.1	mg/kg TS	2	2	INRO
V	16.6	3.33	mg/kg TS	2	2	INRO
Zn	110	22.0	mg/kg TS	2	2	INRO



Er beteckning	SM112:1					
Provtagare	Hanna Alm					
Labnummer	O11219352					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.1	4.17	%	2	2	INRO
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fenantren	0.020	0.006	mg/kg TS	2	2	INRO
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
fluoranten	0.020	0.006	mg/kg TS	2	2	INRO
pyren	0.021	0.006	mg/kg TS	2	2	INRO
bens(a)antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	2	2	INRO
krysen	0.015	0.004	mg/kg TS	2	2	INRO
bens(b)fluoranten	0.022	0.007	mg/kg TS	2	2	INRO
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	2	INRO
benso(ghi)perylene	0.019	0.006	mg/kg TS	2	2	INRO
indeno(123cd)pyren	0.019	0.006	mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa 16 *	0.15		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa cancerogena *	0.069		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa övriga *	0.080		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa M *	0.061		mg/kg TS	2	2	INRO
PAH, summa H *	0.088		mg/kg TS	2	2	INRO
oljeindex >C10-<C40	51	15	mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C16-C35	40	12	mg/kg TS	2	2	INRO
fraktion >C35-<C40	10.6	3.2	mg/kg TS	2	2	INRO
As	9.12	1.82	mg/kg TS	2	2	INRO
Cd	0.65	0.13	mg/kg TS	2	2	INRO
Co	6.84	1.37	mg/kg TS	2	2	INRO
Cr	14.1	2.82	mg/kg TS	2	2	INRO
Cu	43.3	8.65	mg/kg TS	2	2	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	2	2	INRO
Ni	20.8	4.2	mg/kg TS	2	2	INRO
Pb	17.8	3.6	mg/kg TS	2	2	INRO
V	59.0	11.8	mg/kg TS	2	2	INRO
Zn	106	21.2	mg/kg TS	2	2	INRO



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OJ-6B Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt DIN ISO 22155. Mätning utförs med HS- GC-MS.</p> <p>Rev 2015-01-26</p>
2	<p>Paket Soilpack-2EK Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP- AES. Provet torkas och siktas före analys. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.</p> <p>Rev 2015-12-29</p>

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf <sup>1</sup>
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p>

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Utf1
Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.



Ankomstdatum **2019-11-27**  
 Utfärdad **2019-12-10**

**Structor Miljöteknik AB**  
**Hanna Alm**

**Libergsgatan 6**  
**632 21 Eskilstuna**  
**Sweden**

Projekt **6017-208**  
 Bestnr **6017-208;HA**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>SM101</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	<b>O11221829</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>65.7</b>	3.97	%	1	1	INRO
naftalen	<b>0.016</b>	0.005	mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftylen	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	<b>0.060</b>	0.018	mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	<b>0.130</b>	0.039	mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	<b>0.098</b>	0.029	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	<b>0.039</b>	0.012	mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	<b>0.067</b>	0.020	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	<b>0.077</b>	0.023	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	<b>0.022</b>	0.007	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	<b>0.037</b>	0.011	mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.010</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	<b>0.027</b>	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<b>0.033</b>	0.010	mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	<b>0.61</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	<b>0.28</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	<b>0.33</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	<b>0.016</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	<b>0.29</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa H *	<b>0.30</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
oljeindex >C10-<C40	<b>57</b>	17	mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C10-C12	<b>&lt;2.0</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C12-C16	<b>&lt;3.0</b>		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C16-C35	<b>42</b>	12	mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C35-<C40	<b>13.8</b>	4.2	mg/kg TS	1	1	INRO
As	<b>1.95</b>	0.39	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	<b>0.36</b>	0.07	mg/kg TS	1	1	INRO
Co	<b>14.2</b>	2.83	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	<b>30.6</b>	6.12	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	<b>50.2</b>	10.0	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	<b>SM101</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	O11221829					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>Ni</b>	<b>17.7</b>	3.5	mg/kg TS	1	1	INRO
<b>Pb</b>	<b>63.9</b>	12.8	mg/kg TS	1	1	INRO
<b>V</b>	<b>39.9</b>	7.98	mg/kg TS	1	1	INRO
<b>Zn</b>	<b>128</b>	25.6	mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	<b>SM102</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	O11221830					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.1	4.18	%	1	1	INRO
naftalen	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	0.105	0.031	mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	0.077	0.023	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	0.054	0.016	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.063	0.019	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.025	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	0.50		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	0.22		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	0.28		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	0.014		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	0.24		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa H *	0.25		mg/kg TS	1	1	INRO
oljeindex >C10-<C40	<50		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C16-C35	18	5	mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	1	1	INRO
As	2.00	0.40	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	0.14	0.03	mg/kg TS	1	1	INRO
Co	9.49	1.90	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	26.5	5.30	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	47.1	9.42	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	14.0	2.8	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	52.6	10.5	mg/kg TS	1	1	INRO
V	38.0	7.60	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	83.9	16.8	mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	<b>SM104</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	O11221831					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.2	4.18	%	1	1	INRO
naftalen	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	0.081	0.024	mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	0.060	0.018	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	0.042	0.013	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.052	0.016	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	0.025	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	0.40		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	0.18		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	0.22		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	0.014		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	0.19		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa H *	0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
oljeindex >C10-<C40	<50		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C16-C35	24	7	mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C35-<C40	7.7	2.3	mg/kg TS	1	1	INRO
As	3.81	0.76	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	0.33	0.06	mg/kg TS	1	1	INRO
Co	11.4	2.27	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	37.4	7.49	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	44.0	8.80	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	18.3	3.6	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	45.0	9.0	mg/kg TS	1	1	INRO
V	50.0	10.00	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	109	21.7	mg/kg TS	1	1	INRO





Er beteckning	<b>SM107</b>					
Provtagare	<b>Hanna Alm</b>					
Labnummer	O11221832					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.6	5.05	%	1	1	INRO
naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftilen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	0.038	0.011	mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	0.087	0.026	mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	0.065	0.020	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	0.046	0.014	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	0.022	0.006	mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	0.025	0.008	mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	0.39		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	0.18		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	0.21		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	<0.015		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	0.19		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa H *	0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
oljeindex >C10-<C40	<50		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C16-C35	36	11	mg/kg TS	1	1	INRO
fraktion >C35-<C40	9.4	2.8	mg/kg TS	1	1	INRO
As	<0.50		mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	0.17	0.03	mg/kg TS	1	1	INRO
Co	7.79	1.56	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	21.4	4.29	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	31.0	6.19	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	13.1	2.6	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	42.3	8.5	mg/kg TS	1	1	INRO
V	27.6	5.53	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	70.7	14.1	mg/kg TS	1	1	INRO



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket Soilpack-2EK Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP- AES. Provet torkas och siktas före analys. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov.</p> <p>Rev 2015-12-29</p>

Godkännare	
INRO	Ingalill Rosén

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

## BIL 3 ANALYSPROTOKOLL GRUNDVATTEN



Ankomstdatum 2019-12-23  
Utfärdad 2020-01-08

Structor Miljöteknik AB  
Hanna Alm

Libergsgatan 6  
632 21 Eskilstuna  
Sweden

Projekt 6017-208  
Bestnr 6017-208

## Analys av grundvatten

Er beteckning	SM111					
Provtagare	Hanna Alm					
Labnummer	O11230680					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.10		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,1-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,2-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
trans-1,2-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
cis-1,2-dikloreten	0.75	0.15	$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,2-diklorpropan	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
triklormetan (kloroform)	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,1,1-trikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,1,2-trikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
trikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
tetrakloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
vinylklorid	16	3.2	$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA
1,1-dikloreten	<0.020		$\mu\text{g/l}$	1	1	ERJA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OV-6B. Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid. Mätning utförs med headspace GC-MS. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<).  Rev 2017-01-11

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson

	Utf <sup>1</sup>
1	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).

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.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

## BIL 4 PROVTAGNINGSPLAN



### Legend

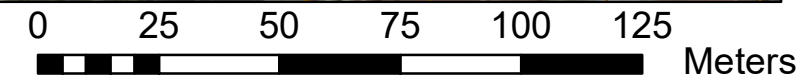
Kompletterande prov dec 2019

- GV
- Mark
- Ytprovtagning
- Områdesgräns
- Fastighetsgräns

FI	PNKT_ID	NORR	NST	ELEVATION
0	SM112	6583362,6818	585750,9981	9,217
1	SM111	6583334,9542	585718,3046	10,4865
2	SM110	6583369,954	585729,7954	10,1669

Coordinate System: SWEREF99 16 30  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: SWEREF99  
 False Easting: 150 000,0000  
 False Northing: 0,0000  
 Central Meridian: 16,5000  
 Scale Factor: 1,0000  
 Latitude Of Origin: 0,0000  
 Units: Meter

Nötknäpparen 26 mfl



**Structor** STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB  
 Eskilstuna: Bruksgatan 8B | Telefon : 016 - 10 07 60  
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Telefon : 021 - 81 45 40  
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Telefon : 019 - 601 44 55

Ritningen avser:  
**Provtagningsplan**

Uppdragsgivare:  
**Eskilstuna kommun**

Fastighetsbeteckning:  
**Nötknäpparen 22 och 26 samt Eskilshem 4:1**

Uppdragstyp:  
**Översiktlig markmiljöundersökning**

Uppdrags nr:  
**6017-208**

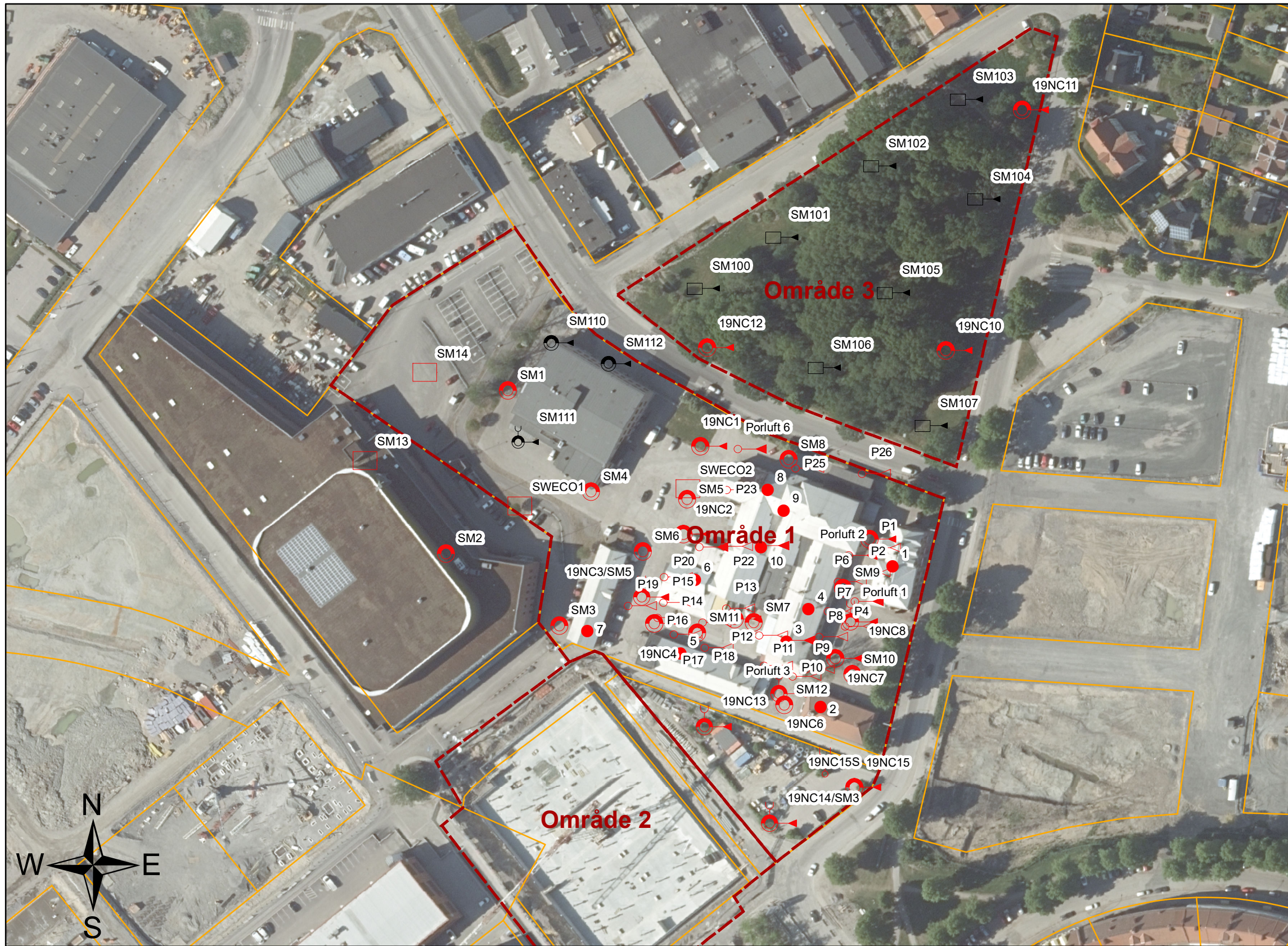
Uppdragsledare:  
**Ulrika Martell**

Ritad av:  
**Emil Svärd**

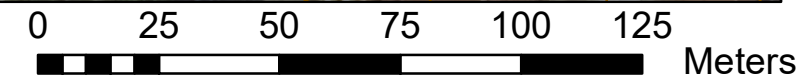
Datum:  
**2020-01-27**

Koordinatsystem:  
**SWEREF99 1630**





Nötknäpparen 26 mfl



### Legend

- Jordprovtagning
- Jordprovtagning och grundvattenrör
- Grundvattenrör
- Porluft fältanalyser
- Porluft laboratorieanalyser
- Betongprovtagning
- Tidigare provtagning 2004-2005 skrubborr
- Tidigare provtaning 2004-2005 provgrop

### Kompletterande prov dec 2019

- GV
- Mark
- Ytprovtagning
- Områdesgräns
- Fastighetsgräns

Coordinate System: SWEREF99 16 30  
 Projection: Transverse Mercator  
 Datum: SWEREF99  
 False Easting: 150 000,0000  
 False Northing: 0,0000  
 Central Meridian: 16,5000  
 Scale Factor: 1,0000  
 Latitude Of Origin: 0,0000  
 Units: Meter

**Structor** STRUCTOR MILJÖTEKNIK AB  
 Eskilstuna: Bruksgatan 8B | Telefon : 016 - 10 07 60  
 Västerås: Norra Källgatan 17 | Telefon : 021 - 81 45 40  
 Örebro: Ribbingsgatan 11 | Telefon : 019 - 601 44 55

Ritningen avser:  
**Provtagningsplan**

Uppdragsgivare:  
**Eskilstuna kommun**

Fastighetsbeteckning:  
**Nötknäpparen 22 och 26 samt Eskilshem 4:1**

Uppdragstyp:  
**Miljöteknisk markundersökning**

Uppdrags nr:  
**6017-208**

Uppdragsledare:  
**Ulrika Martell**

Ritad av:  
**Emil Svärd**

Datum:  
**2020-01-27**

Koordinatsystem:  
**SWEREF99 1630**