

Rapport

Miljöteknisk undersökning Haverdal 27:1 och 18:53, Halmstad kommun



För:
Halmstad kommun

Uppdrag: 1519-204
Version: 1
Upprättad: 2019-11-26

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	4
2.1	GEOLOGI OCH GRUNDVATTEN	4
2.2	HISTORISKA FLYGBILDER	5
3	UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	6
3.1	FÄLTARBETE	6
3.2	KEMISKA ANALYSER	7
4	RESULTAT	8
4.1	FÄLT-OBSERVATIONER	8
4.2	KEMISKA ANALYSER I JORDPROVER	9
4.3	KEMISKA ANALYSER I GRUNDVATTENPROVER	10
5	FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING	11
6	SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER	11

Bilagor

1. Fältprotokoll, provgroppsgrävning, samlingsprovtagning och grundvatten
2. Analysrapporter, ALS Scandinavia AB

1 Bakgrund och syfte

Halmstad kommun arbetar med en ny detaljplan för bostäder på fastigheterna Haverdal 27:1 och Haverdal 18:53. På fastigheten Haverdal 27:1 har det tidigare legat en handelsträdgård. På Haverdal 27:1 finns idag ett nybyggt hus samt några äldre byggnader som tillhörde handelsträdgården. I verksamheten ingick odling av jordgubbar på åkrar samt av grönsaker i ett tidigare växthus som var lokaliserat längs nuvarande Laxavägen i sydost. Den mindre fastigheten Haverdal 18:53 har bara utnyttjats som jordbruksmark, se Figur 1.

Då planområdet omfattar en tidigare handelsträdgård där det kan ha hanterats bland annat växtskyddsmedel och olja för uppvärmning av växthus vill Halmstad kommun undersöka marken. Syftet är att få underlag att bedöma markens lämplighet för bostäder. På uppdrag av Halmstads kommun, Kommunledningsförvaltningen, har Relement Miljö Väst AB (Relement) genomfört efterfrågad undersökning.

Uppgifter om den tidigare verksamheten på aktuella fastigheter har inhämtats från fastighetsägare till Haverdal 27:1.



Figur 1. Lokaliseringskarta, undersökningsområdet inringat med rött.

2 Områdesbeskrivning

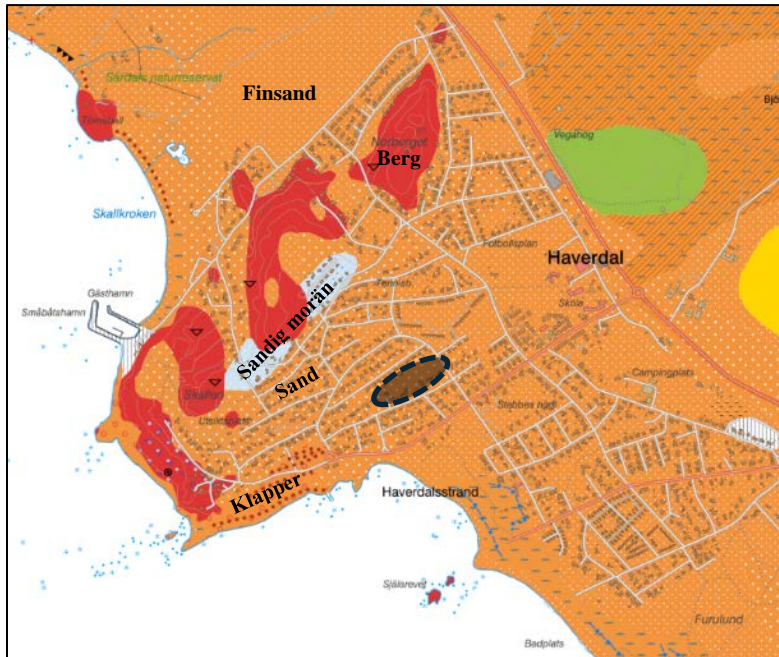
Fastigheterna Haverdal 27:1 och Haverdal 18:53 ligger inom ett område med både fritidshus och permanentboende. Inom Haverdal 27:1 är den norra delen täckt av gräsmark, i sydväst ligger en gård med uthus som uppfördes på tidigt 1900-tal där några använts som bostäder. I den östra delen av fastigheten Haverdal 27:1 finns ett nybyggt bostadshus. Fastigheten Haverdal 18:53 består av igenvuxen åkermark utan byggnader, se Figur 2.



Figur 2. Haverdal 27:1, vy från väster mot öster (mot Haverdal 18:53).

2.1 Geologi och grundvatten

Av Figur 3 framgår att den naturliga jordarten inom undersökningsområdet utgörs av postglacial sand. Söder och norr om undersökningsområdet återfinns postglacial finsand och i väster en del berg i dagen samt klapperstensfält. Enligt SGU:s kartvisare för brunnar ligger närmaste vattentäkt (handelsträdgård) ca 500 meter öster om undersökningsområdet. Samhället Haverdal har kommunalt dricksvatten (www.lbva.se).



Figur 3. Naturliga jordlager utgörs av postglacial sand. Undersökningsområdet markerat med svart (källa: www.sgu.se).

2.2 Historiska flygbilder

I Figur 4 nedan återfinns historiska flygbilder från år 1963/1967 och år 1973/1978. Av flygbilderna framgår att Laxavägen fick sin nuvarande sträckning någon gång mellan 1967 och 1973 och att det fanns ett växthus i sydöstra delen av Haverdal 27:1. Enligt uppgift från fastighetsägaren revs detta på 1980-talet. I övrigt syns enbart åker-/gräsmark samt de befintliga gårdshusen i sydvästra delen av Haverdal 27:1.



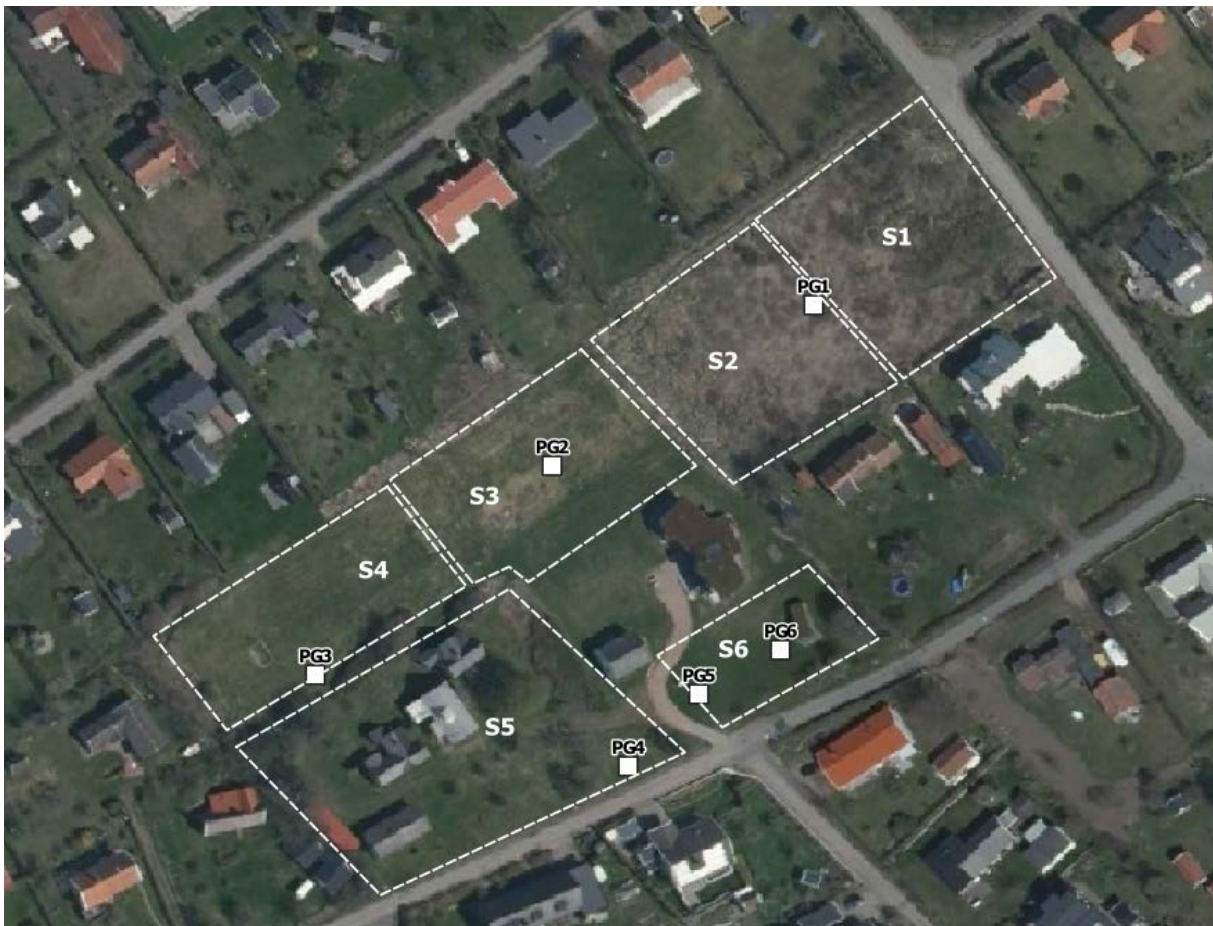
Figur 4. Historisk flygbild över Haverdal 21:7 och 18:53 (©Lantmäteriet).

3 Undersökningens omfattning

3.1 Fältarbete

Inför fältarbetet upprättades en provtagningsplan med förslag på placering av provpunkter och analysomfattning (Relement 2019-08-20). Provpunkter och analyser valdes ut efter var förorening kunde förväntas mot bakgrund av tidigare verksamhet. Ett urval av prover som tagits har skickats på kemisk analys.

Undersökningen genomfördes den 27 augusti av Ulrika Almkvist, Relement. Provtagningen utfördes genom provgropsgrävning där en grop grävdes inom fastigheten Haverdal 18:53 och fem provgropar inom Haverdal 27:1, se Figur 5. Det togs ut ytliga samlingsprover på mulljord inom sex delområden varav ett var lokaliserat till platsen för det före detta växthuset och ett kring gårdshusen, båda på Haverdal 27:1. Resterande fyra delområden placerades inom den före detta åkermarken på båda fastigheterna.



Figur 5. Placering av provtagningspunkter. Provgropar markerade med vita kvadrater och ytorna för samlingsprover markerat med vitt. Grundvattenrör sattes i PG1 och PG2. Bild ©Lantmäteriet.

I två av groparna (PG1 och PG2) installerades grundvattenrör. Grundvattenprover för metallanalys filtrerades med 0,45 µm filter enligt praxis. Då marken utgörs av sand bedömdes det inte motiverat att installera ett särskilt sandfilter runt grundvattenrörets filterdel.



Figur 6. Installation av grundvattenrör i PG2 (GV2).

3.2 Kemiska analyser

Följande kemiska analyser har utförts, se Tabell 1:

Tabell 1. Analysomfattning.

Analysparameter	Jordprover	Grundvatten	Summa
Metaller (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	9	1	10
Alifatiska och aromatiska kolväten	2	-	2
PAH	2	-	2
Övriga ämnen/ämnesgrupper			
Pesticider	3	1	4

Pesticiderna som analyserades i jordproverna valdes enligt handbok för äldre handelsträdgårdar (SGI, Publikation 34 Linköping 2017).

4 Resultat

4.1 Fältobservationer

Under mulljorden återfanns generellt ett lager av sandig mull med inslag av sten. I provgroparna vid det före detta växthuset förekom även inslag rivningsavfall i form av tegel och glas. Vid ytan närmast Laxavägen bestod fyllningen av stora mängder sten. Det naturliga jordlagret bestod i övrigt av brun sand som i flertalet provgropar återfanns över ett lager grå silt eller lera, se Figur 7 nedan. Fältprotokoll från provgropsgrävningen redovisas Bilaga 1.



Figur 7. Till vänster jordlagerföljd i PG1 utan spår av avfall eller någon förorening (mulljord över den naturliga sanden). Till höger PG5 där fyllnadsjorden innehöll stora mängder sten samt inslag av tegel och glas.

4.2 Kemiska analyser i jordprover

Metaller, alifater och aromater samt PAH i provgröpar

I Tabell 2 har resultaten från kemisk analys med avseende på metaller alifater och aromater samt PAH i provgröparna sammanställts. Uppmätta halter jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig respektive mindre känslig markanvändning, KM och MKM. Av tabellen framgår att det uppmättes halter i nivå eller strax över KM för kadmium, alifater (>C16-C35) och PAH-H i PG5 vid det före detta växthuset. I övriga jordprover detekterades inga halter över KM. Se Bilaga 2 för fullständiga analysprotokoll.

Tabell 2. Analysresultat för metaller, alifater, aromater och PAH i jord (mg/kg TS).

Ämne (mg/kg TS)	Provpunkt	PG2 0,3-1,1	PG4 0,1-0,6	PG5 0,5-1,0	KM ¹	MKM ¹
Jordlager		F/muSa	F/stMu	F/stsaMu		
As		<0,4	3	10	10	25
Ba		8	27	42	200	300
Cd		<0,08	0,2	0,8	0,8	12
Cr		2	8	8	80	150
Cu		3	6	29	80	200
Hg		<0,2	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Pb		2	13	18	50	400
Zn		9	39	214	250	500
alifater >C8-C10		-	<10	<10	25	120
alifater >C10-C12		-	<20	<20	100	500
alifater >C12-C16		-	<20	<20	100	500
alifater >C16-C35		-	97	150	100	1000
aromater >C8-C10		-	<1	<1	10	50
aromater >C10-C16		-	<1	<1	3	15
PAH, summa L		-	<0,15	<0,15	3	15
PAH, summa M		-	<0,25	1,2	3,5	20
PAH, summa H		-	<0,3	1,5	1	10

¹Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig (KM) respektive mindre känslig markanvändning (MKM).

Metaller och pesticider i ytliga samlingsprover

I Tabell 2 har resultaten från kemisk analys med avseende på metaller och pesticider (bekämpningsmedel) från den ytliga samlingsprovtagningen sammanställts. Uppmätta halter jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig respektive mindre känslig markanvändning, KM och MKM. Av tabellen framgår att det uppmättes halter över KM med avseende på DDT, DDD, DDE från den ytliga samlingsprovtagningen (S3, S4 och S6). I samlingsprovet från yta 4 uppmättes även kvicksilver över riktvärdet för KM, se Bilaga 2 för fullständig analysprotokoll.

Tabell 3. Analysresultat för metaller och pesticider i ytliga samlingsprover (mg/kg TS).

Ämne (mg/kg TS)	Prov-punkt	S1 0,0-0,5	S2 0,0-0,5	S3 0,0-0,5	S4 0,0-0,5	S5 0,0-0,5	S6 0,0-0,5	KM ¹	MKM ¹
Jordlager		F/Mu	F/Mu	F/Mu	F/Mu	F/Mu	F/Mu		
As		3	2	2	2	4	2	10	25
Ba		11	10	14	14	40	25	200	300
Cd		0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,8	12
Cr		3	6	3	3	7	6	80	150
Cu		10	9	9	10	15	11	80	200
Hg		<0,2	<0,2	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	0,25	2,5
Ni		2	1	2	2	3	4	40	120
Pb		9	8	10	9	24	15	50	400
Zn		21	14	22	11	80	53	250	500
Hexaklorbensen		-	-	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	-
Pentaklorbensen		-	-	<0,01	<0,01	-	0,08	-	-
Summa Aldrin-Dieldrin		-	-	<0,02	<0,02	-	<0,02	0,02	0,18
Summa, DDT, DDD, DDE		-	-	0,3	0,5	-	0,1	0,1	1
Summa, Kvintozen-pentakloranilin		-	-	<0,02	<0,02	-	0,23	0,12	0,4

¹Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig (KM) respektive mindre känslig markanvändning (MKM).

4.3 Kemiska analyser i grundvattenprover

Metaller och pesticider

I Tabell 4 har resultaten av den kemiska analysen med avseende på metaller och pesticider i grundvatten sammanställts. Av tabellen framgår att metallhalterna överlag är låga eller under detektionsgränsen. Inga pesticider påträffades vid analysen.

Tabell 4. Analysresultat metaller och pesticider i grundvatten (µg/l).

Ämne (µg/l)	GV2	Jämförvärden ¹			Pesticider i gv ²
		1	3	5	
As	2	<1	2 - 5	>10	
Cd	0,1	<0,1	0,5 - 1	>5	
Cr	<2	<0,5	5 - 10	>50	
Cu	5	<20	200 - 1000	>2000	
Hg	0,04	<0,005	0,01 - 0,05	>1	
Pb	1	<0,5	1 - 2	>10	
Zn	<8	<5	10 - 100	>1000	
Atrazin	<0,05				Summa 0,5 Enskild. 0,1
Bentazon	<0,05				
Cyanazin	<0,05				
2,4-DP (diklorprop)	<0,05				
Isoproturon	<0,05				
MCPA	<0,05				
Metamitron	<0,05				
Metazaklor	<0,05				

¹SGU:s Bedömningsgrunder för grundvatten (2013:01). 1: ingen eller obetydlig påverkan, 5 mycket stark påverkan.

²Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01. Livsmedelsverket anger att halter av bekämpningsmedel i halter över 0,1 µg/l för enskilda substanser eller över 0,5 µg/l för summan av substanser innebär att vattnet ska klassas som otjänligt som dricksvatten (SGU-rapport 2013:01).

5 Förenklad riskbedömning

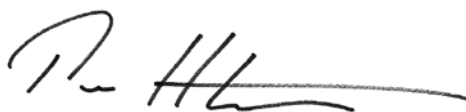
Uppmätta halter i jordprover överstiger i vissa fall Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM (metaller, tyngre alifater, PAH och bekämpningsmedlen, summa DDT, DDD, DDE och Kvintozen-pentakloranilin). Av dessa ämnen är kvicksilver, kadmium och PAH-H dimensionerande för hälsorisker (inandning av ånga i byggnader och intag av egenodlade växter). Vid nuvarande användning av området med öppna gräsbevuxna ytor bedöms uppmätta halter inte utgöra någon hälsorisk. Vid en förändrad markanvändning där rabatter, odlingar, nya gräsmattor anläggs med befintlig ytjord skulle uppmätta halter teoretiskt kunna innebära en förhöjd hälsorisk. Uppmätta halter i grundvatten är låga och bedöms inte utgöra någon hälsorisk, i synnerhet då området är anslutet till kommunalt dricksvatten.

6 Slutsatser och rekommendationer

En miljöteknisk markundersökning har utförts inför ny detaljplan på fastigheterna Haverdal 27:1 och Haverdal 18:53 i Halmstad kommun. Av resultaten framgår att det finns spår av bekämpningsmedel i ytlig mulljord på tidigare odlingsytor samt rester av olja i fyllning där det tidigare fanns ett växthus. Uppmätta halter är låga och ligger i nivå med Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning och bedöms varken utgöra någon hälsorisk idag eller hindra fortsatt arbete med ny detaljplan. Vid en exploatering för bostäder bör dock ytliga jordmassor kontrolleras om de ska återvinnas i rabatter, nya gräsmattor etc. inom planområdet. Denna kontroll utförs lämpligen i samband med förberedande markarbeten för grundläggning, ledningsdragning och övrig avbaning av mulljord.

Relement Miljö Väst AB

Göteborg, 2019-11-26



Per Hübinette



Ulrika Almkvist

Bilaga 1

2019-08-27	Haverdal 1519-204				
Provpunkt	Nivå	Jordart	Färg	Kommentar	Provnivå
PG1	0,0-0,3	F/Mu	mörkbrun		0,0-0,3
	0,3-0,8	stSa	brun	Inslag av sten, vatten vid 0,8	0,3-0,8
	0,8-	siLe (Mn)	grå	Satt GV-rör	0,8-1,2
PG2	0,0-0,3	F/Mu	mörkbrun		0,0-0,3
	0,3-1,1	F/muSa	brun	inslag av tegel och sten	0,3-1,1
	1,1-	Sa	grå	Satt GV-rör	1,1-2,0
PG3	0,0-0,3	F/Mu	mörkbrun	rent och fint hela vägen	0,0-0,3
	0,3-0,6	Sa	gråbrun		0,3-0,6
	0,6-	Sa	brun	mycket vatten på 0,8m	0,6-1,1
PG4	0,0-0,1	F/Mu	mörkbrun	grässvål	0,0-0,1
	0,1-1,1	F/stMu	mörkbrun	mycket sten	0,1-0,6
				vatten på 0,9m	0,6-1,1
PG5	1,1-	siLe (Mn)	grå		1,1-1,8
	0,0-0,5	F/Mu	mörkbrun		0,0-0,5
	0,5-1,4	F/stsaMu	mörkbrun	mycket sten, inslag av tegel och glas	0,5-1,0
PG6					1,0-1,4
	1,4-1,6	siLe (Mn)	grå		1,4-1,6
	0,0-0,3	F/Mu	mörkbrun		0,0-0,3
S1-6	0,3-1,1	F/stsaMu	mörkbrun	mycket sten, inslag av tegel och glas	0,3-0,8
					0,8-1,1
	1,1-	siLe (Mn)	grå		1,1-1,5
GV1	1				
	2				
	3	F/Mu	mörkbrun	S1-S2, svårt att komma åt hela ytan, mkt växtlighet. S5, mycket sten.	0,0-0,5
	4				
	5				
	6				
GV2				En meter filter och en meter rör+filterspets, tot 2,1m. Uppstick 0,8m	
				GV-yta 0,87 rök vid rensumpning och 0,74 vid provtagning	
				temp 17,1°C pH 6,50 konduktivitet 32 mS/m	
GV2				En meter filter och en meter rör+filterspets, tot 2,1m. Uppstick 0,18m	
				GV-yta 0,75 rök vid rensumpning och 0,75 vid provtagning	
				temp 20,8°C pH 6,55 konduktivitet 92 mS/m	

Bilaga 2

Rapport

Sida 1 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Ankomstdatum **2019-09-02**
Utfärdad **2019-09-05**

Relement Miljö Väst AB
Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
411 18 Göteborg
Sweden

Projekt **Haverdal**
Bestnr **1519-204**

Analys av fast prov

Er beteckning	PG2					
	0,3-1,1					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176590					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	2.0	%	1	V	ERJA
As	<0.4		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	7.60	1.79	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.08		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	0.476	0.128	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	1.91	0.43	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	3.19	0.79	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	1.58	0.44	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	2.08	0.43	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	3.64	1.11	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	9.47	1.79	mg/kg TS	1	H	ERJA

Rapport

Sida 2 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Er beteckning	PG4					
	0,1-0,6					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176591					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.0	2.0	%	1	V	ERJA
As	3.33	1.17	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	27.3	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.187	0.048	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	2.73	0.68	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	7.95	1.63	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	6.41	1.55	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	2.20	1.30	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	13.0	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	59.8	13.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	38.6	7.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	78.1		%	2	O	COTR
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	97		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 3 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Er beteckning	PG5					
	0,5-1,0					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176592					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.5	2.0	%	1	V	ERJA
As	9.32	2.64	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	41.6	9.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.811	0.191	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	3.79	0.92	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	8.39	1.92	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	28.7	6.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	5.02	1.47	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	18.4	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	23.7	5.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	214	40	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	81.7		%	2	O	COTR
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	MASU
alifater >C16-C35	150		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	MASU
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	MASU
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fenantren	0.32	0.086	mg/kg TS	3	J	MASU
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	MASU
fluoranten	0.51	0.13	mg/kg TS	3	J	MASU
pyren	0.37	0.100	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)antracen	0.18	0.047	mg/kg TS	3	J	MASU
krysen	0.32	0.080	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(b)fluoranten	0.37	0.096	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(k)fluoranten	0.14	0.035	mg/kg TS	3	J	MASU
bens(a)pyren	0.22	0.059	mg/kg TS	3	J	MASU
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	MASU
benso(ghi)perylen	0.16	0.043	mg/kg TS	3	J	MASU
indeno(123cd)pyren	0.14	0.042	mg/kg TS	3	J	MASU
PAH, summa 16	2.7		mg/kg TS	3	D	MASU
PAH, summa cancerogena*	1.4		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa M*	1.2		mg/kg TS	3	N	MASU
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	3	N	MASU

Rapport

Sida 4 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Er beteckning	S1					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176593					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8	2.0	%	1	V	ERJA
As	2.58	1.31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	11.1	2.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.143	0.039	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	1.54	0.37	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	3.31	0.72	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	9.90	2.20	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	2.27	0.70	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	9.13	1.90	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	10.7	2.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	21.0	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA

Er beteckning	S2					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176594					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.4	2.0	%	1	V	ERJA
As	2.12	0.60	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	10.5	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.153	0.048	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	0.774	0.223	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	6.02	1.21	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	9.40	2.49	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	0.876	0.255	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	7.90	1.70	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	7.02	1.67	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	13.9	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA

Rapport

Sida 5 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Er beteckning	S3					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176595					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.8	2.0	%	1	V	ERJA
As	2.23	0.63	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	13.7	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.228	0.060	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	1.14	0.31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	3.22	0.69	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	9.27	2.30	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	1.59	0.50	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	9.54	2.07	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	7.17	1.59	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	22.1	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA

Er beteckning	S4					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176596					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.3	2.0	%	1	V	ERJA
As	1.95	0.58	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	13.6	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.185	0.048	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	0.570	0.172	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	3.27	0.68	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	9.68	2.59	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	0.708	0.212	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	1.56	0.42	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	8.91	1.86	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	6.10	1.42	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	11.3	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA

Rapport

Sida 6 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



Er beteckning	S5					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176597					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.1	2.0	%	1	V	ERJA
As	4.00	1.25	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	39.6	9.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.348	0.084	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	2.34	0.66	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	6.95	1.37	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	15.1	3.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	2.63	0.82	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	24.5	5.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	28.1	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	79.8	15.8	mg/kg TS	1	H	ERJA

Er beteckning	S6					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176598					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.1	2.0	%	1	V	ERJA
As	2.30	0.80	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	25.3	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.177	0.047	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	2.00	0.48	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	5.64	1.12	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	11.2	2.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	3.69	1.83	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	15.3	3.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	13.4	3.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	52.9	9.9	mg/kg TS	1	H	ERJA

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod							
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>						
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>						
3	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</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 acenaftilen. 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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table border="0"> <tr> <td>Alifatfraktioner:</td> <td>±33-44%</td> </tr> <tr> <td>Aromatfraktioner:</td> <td>±29-31%</td> </tr> <tr> <td>Enskilda PAH:</td> <td>±25-30%</td> </tr> </table> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%
Alifatfraktioner:	±33-44%						
Aromatfraktioner:	±29-31%						
Enskilda PAH:	±25-30%						

Godkännare	
COTR	Cornelia Trenh
ERJA	Erika Jansson
MASU	Mats Sundelin

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 8 (8)



T1929567

1UN5F9E7IS7



	Utf¹
	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

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



Ankomstdatum **2019-09-02**
 Utfärdad **2019-09-12**

Relement Miljö Väst AB
 Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
 411 18 Göteborg
 Sweden

Projekt **Haverdal**
 Bestnr **1519-204**

Analys av fast prov

Er beteckning	S3					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176587					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	86.9	5.24	%	1	1	ERKU
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	1	1	ERKU
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	1	1	ERKU
endrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
isodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
telodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDT	0.046	0.018	mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDT	0.192	0.077	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDD	0.034	0.014	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDE	0.069	0.027	mg/kg TS	1	1	ERKU
DDT,DDD,DDE, summa	0.341		mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	1	1	ERKU
dikofol	<0.030		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU



Er beteckning	S4					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176588					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.5	5.40	%	1	1	ERKU
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	1	1	ERKU
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	1	1	ERKU
endrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
isodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
telodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDT	0.037	0.015	mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDT	0.345	0.138	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDD	0.049	0.020	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDE	0.085	0.034	mg/kg TS	1	1	ERKU
DDT,DDD,DDE, summa	0.516		mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	1	1	ERKU
dikofol	<0.030		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU



Er beteckning	S6					
	0-0,5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11176589					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	5.21	%	1	1	ERKU
hexaklorbensen	0.118	0.0473	mg/kg TS	1	1	ERKU
pentaklorbensen	0.076	0.030	mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
dieldrin	0.019	0.008	mg/kg TS	1	1	ERKU
aldrin-dieldrin, summa	<0.020		mg/kg TS	1	1	ERKU
endrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
isodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
telodrin	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDT	0.017	0.007	mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDT	0.033	0.013	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDD	0.033	0.013	mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDD	0.024	0.010	mg/kg TS	1	1	ERKU
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
p,p'-DDE	0.034	0.014	mg/kg TS	1	1	ERKU
DDT,DDD,DDE, summa	0.141		mg/kg TS	1	1	ERKU
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
kvintozen-pentakloranilin, summa	0.228		mg/kg TS	1	1	ERKU
dikofol	<0.030		mg/kg TS	1	1	ERKU
cis-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
trans-klordan	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU
endosulfansulfat	<0.010		mg/kg TS	1	1	ERKU



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket OJ-3J. Bestämning av pesticider enligt SGIs handbok för plantskolor exkl. tetradifon. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2018-09-19

	Godkännare
ERKU	Erika Knutsson

	Utf ¹
1	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. 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

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

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2019-08-29**
 Utfärdad **2019-09-06**

Relement Miljö Väst AB
 Ulrika Almkvist

Ekelundsgatan 4, vån 6
 411 18 Göteborg
 Sweden

Projekt **Haverdal**
 Bestnr **1519-204**

Analys av grundvatten

Er beteckning	GV2					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11175278					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	8.60	0.79	mg/l	1	R	ERKU
Fe	0.313	0.067	mg/l	1	H	ERKU
K	3.49	0.30	mg/l	1	R	ERKU
Mg	3.41	0.41	mg/l	1	R	ERKU
Na	20.2	1.6	mg/l	1	R	ERKU
Al	271	59	µg/l	1	H	ERKU
As	1.89	0.45	µg/l	1	H	ERKU
Ba	15.6	3.2	µg/l	1	H	ERKU
Cd	<0.1		µg/l	1	H	ERKU
Co	0.648	0.263	µg/l	1	H	ERKU
Cr	<2		µg/l	1	H	ERKU
Cu	4.95	1.52	µg/l	1	H	ERKU
Hg	<0.04		µg/l	1	F	ERKU
Mn	78.4	13.5	µg/l	1	R	ERKU
Ni	3.41	2.63	µg/l	1	H	ERKU
Pb	<1		µg/l	1	H	ERKU
Zn	<8		µg/l	1	H	ERKU
Mo	1.82	0.45	µg/l	1	H	ERKU
V	22.6	4.5	µg/l	1	H	ERKU
atrazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
desetylatrazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
desisopropylatrazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
bentazon	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
BAM (2,6-diklorbensamid)	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
cyanazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
2,4-D	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
2,4-DP (diklorprop)	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
dimetoat	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
etofumesat	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
fenoxaprop	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
fluroxipyr	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
imazapyr	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
isoproturon	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
klopyralid	<0.050		µg/l	2	1	ERJA



Er beteckning	GV2					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2019-08-27					
Labnummer	O11175278					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kvinmerak	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
MCPA	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
MCPP (mekoprop-isomerer)	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
metamitron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
metazaklor	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
metribuzin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
simazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
terbutylazin	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
klorsulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
metsulfuronmetyl	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
foramsulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
nikosulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
rimsulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
sulfosulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
tifensulfuronmetyl	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
triasulfuron	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
tribenuronmetyl	<0.050		µg/l	2	1	ERJA
triflusulfuronmetyl	<0.050		µg/l	2	1	ERJA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket V-3B Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur), har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod). Analys av Hg med AFS har skett enligt SS-EN ISO 17852:2008.</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning.</p> <p>Rev 2016-12-15</p>
2	<p>Paket OV-3E. Bestämning av pesticider, Naturvårdsverkets förslag enligt rapport 4915. Mätning utförs med LC-MS-MS.</p> <p>Rev 2013-09-26</p>

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
ERKU	Erika Knutsson

Utf ¹	
F	<p>Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
R	<p>Mätningen utförd med ICP-AES För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
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>

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



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

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