

MARKMILJÖPROVTAGNING

FÖRBIFART GRÄNNA, JÖNKÖPINGS KOMMUN



UPPRÄTTAD: 2017-05-05

Upprättad av

Johan Engström

Granskad av

Jenny Reinholdsson

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning.....	3
2	Bakgrund och omfattning	3
3	Riktvärden	3
4	Resultat	3
5	Bilagor	4

1 Sammanfattning

I samband med de geotekniska undersökningarna av förbifart Gränna genomfördes en översiktlig miljöprovtagning av mark i äldre äppelodling.

Resultaten påvisade inga förhöjda halter av metaller eller klorerade pesticider.

2 Bakgrund och omfattning

Då området kommer att exploateras med ny förbifart samt ny bostadsbebyggelse genomfördes provtagning av mark för att klargöra eventuell förekomst av förorening. Inom området finns sedan tidigare äldre äppelodling.

Relevanta parametrar att undersöka var metaller och förekomst av klorerade pesticider, med tanke på eventuell användning av olika pesticider.

Provtagningen genomfördes 2017-04-12 med borrhandsvagn i tre punkter. Punkt 1701 flyttades något väster ut då föreslagen punkt låg inne på fastighetsägares gräsmatta. Punkt 1701 flyttades in i äppelodlingen då denna initialt låg placerad i dikeskant, se ritning bilaga 3 med korrigerade punkter.

Provtagning gjordes ner till två meter under markytan, och laboratorieanalys genomfördes på samlingsproverna tagna i övre halvmeter (0-0,5 m) i de tre provtagningspunkterna. Resterade prover sparades i händelse av påvisande av förorening för att möjliggöra kompletterande analyser. Se bilaga 1 för provtagningsprotokoll med fältanteckningar.

3 Riktvärden

Resultaten är jämförda med naturvårdsverkets generella riktvärden för förlorande mark (2016) samt Holländska värden (2000) när svenska riktvärden saknats.

4 Resultat

Utförda analyser påvisar normal förekomst av metaller och samtliga halter underskred Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning.

Samtliga analyserade klorerade pesticider låg under laboratoriets rapporteringsgräns och under redovisade riktvärden, dvs både Naturvårdsverkets riktvärden för känslig markanvändning samt aktuella Holländska riktvärden. Se redovisning av resultat i bilaga 2.

I bilaga 4 återfinns samtliga analysrapporter.

5 Bilagor

- 1) Provtagningsprotokoll
- 2) Sammanställning av resultat
- 3) Ritning
- 4) Analysrapporter



BILAGA 1 PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Provtagningsdatum: 2017-04-12
 Väderlek: Mulet, 6-7°C
 Provtagare: Johan Engström

Punkt	Markyta	Djup (m)	Preliminär jordartsbestämning	Jordprov	Lab analys		Kommentar
					Klor pest	Met	
SCM 1707	Vegetation	0-0,5	siHu	0-0,5			Inget avvikande
		0,5-1,0	huSi				Inget avvikande
		1,0-2,0	huSi				Inget avvikande/Hårdare packat lager
SCM 1708	Vegetation	0-0,5	siHu	0-0,5			Inget avvikande
		0,5-1,0	Si				Inget avvikande
		1,0-2,0	Si				Inget avvikande/Hårdare packat lager
SCM 1701	Vegetation	0-0,5	husiSa	0-0,5			Inget avvikande
		0,5-1,0	siSa				Inget avvikande
		1,0-2,0	siSa				Inget avvikande/Hårdare packat lager

	Överskrider Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall
	Överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning
	Överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning
	Underskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning

Klor pest inkluderar: 22 klorerade pesticider, däribland DDT.

Metaller inkluderar: Arsenik, Barium, Bly, Kadmium, Kobolt, Koppar, Krom total, Kvicksilver, Nickel, Vanadin, Zink

Jordartsklassificering enligt SS-EN SIS 14688

Tilläggsord / före	Huvudord
cl lerig	Cl lera
si siltig	Si silt
sa sandig	Sa sand
gr grusig	Gr grus
hu mullhaltig	Hu mulljord, matjord
pr växtdelar	Pr växtdelar
pt torvhaltig	Pt torv
cs lokal förorening	Cs förorenad jord
	Ti morän

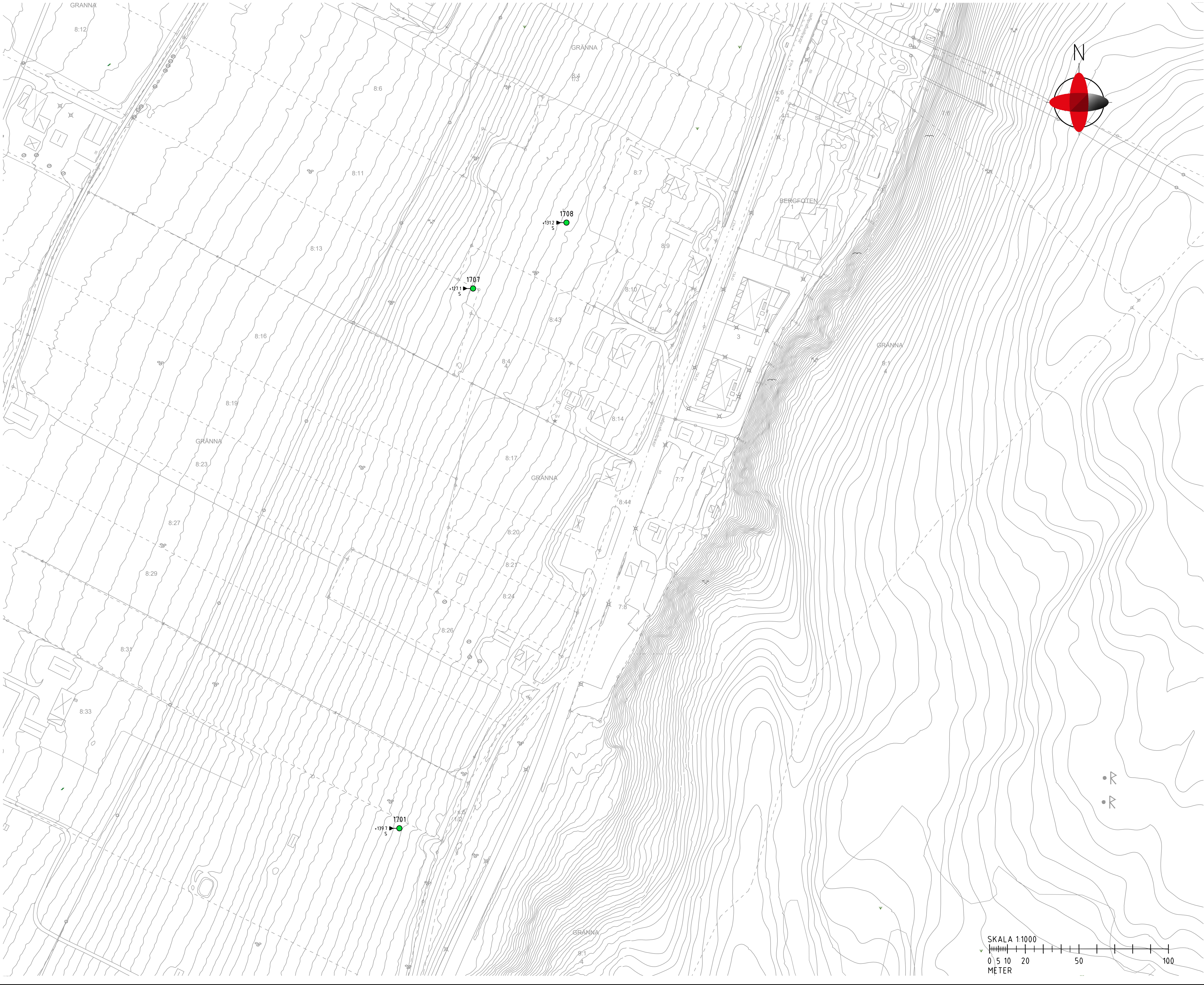
Analysresultaten tillsammans med tillämpliga riktvärden (Svenska NV juni 2016 & Holländska VROM 2000). Analysresultaten anges i mg/kg TS, om inget annat anges. Detekterad parameter markeras med fetstil. Halt överskridande riktvärdet markeras med motsvarande färg.

Parameter	Riktvärden			Provtagningspunkter		
	FA	MKM	KM	SCM 1708	SCM 1707	SCM 1701
Provtagningsdjup (m)				0-0,5m	0-0,5m	0-0,5m
Jordart				siHu	siHu	husiSa
Torrsubstans (%)				81,8	84,5	88,1
Metaller						
Arsenik	1000	25	10	1,81	2,11	2,44
Barium	10 000	300	200	109	95,8	55,6
Bly	2500	400	50	14,3	12,6	17,8
Kadmium	1000	12	0,8	0,13	0,132	0,117
Kobolt	2500	35	15	4,06	4,74	4,42
Koppar	2500	200	80	10	11,6	13,4
Krom total	10 000	150	80	8,08	9,6	5,63
Kvicksilver	1000	2,5	0,25	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel	1000	120	40	6,97	8,8	7,87
Vanadin	10 000	200	100	13	13,9	9,27
Zink	2500	500	250	57,9	53,6	41,6
Klorerade pesticider						
1234-tetraklorbensen				<0.010	<0.010	<0.010
1235/1245-tetraklorbensen				<0.020	<0.020	<0.020
pentaklorbensen				<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbensen		0,1	0,035	<0.0050	<0.0050	<0.0050
alfa & beta-HCH				<0.010	<0.010	<0.010
gamma-HCH (lindan)				<0.0100	<0.0100	<0.0100
delta-HCH				<0.010	<0.010	<0.010
epsilon-HCH				<0.010	<0.010	<0.010
Summa aldrin & dieldrin		0,18	0,02	<0.010	<0.010	<0.010
endrin				<0.010	<0.010	<0.010
isodrin				<0.010	<0.010	<0.010
telodrin				<0.010	<0.010	<0.010
metoxiklor				<0.010	<0.010	<0.010
trifluralin				<0.010	<0.010	<0.010
heptaklor		0,0007*	4**	<0.010	<0.010	<0.010
cis & trans-heptaklorepoxyd		0,0000002*	4**	<0.010	<0.010	<0.010
Summa DDT/DDD/DDE		1	0,1	<0.010	<0.010	<0.010
alaklor				<0.010	<0.010	<0.010
alfa & beta-endosulfan				<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbutadien				<0.010	<0.010	<0.010
hexakloreten				<0.010	<0.010	<0.010

VROM 2000/Holländska riktvärden

*Kaftig påverkan

**Ingen påverkan



COORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 20012

- HALT ÖVERSKRIDANDE REKOMMENDERADE
HALTGRÄNSER FÖR FARLIGT AVFALL
- HALT ÖVERSKRIDANDE RIKTVÄRDET FÖR
MINDRE KÄNSLIG MARKANVÄNDNING
- HALT ÖVERSKRIDANDE RIKTVÄRDET FÖR
KÄNSLIG MARKANVÄNDNING
- HALT UNDERSKRIDANDE RIKTVÄRDET FÖR
KÄNSLIG MARKANVÄNDNING

UNDERSÖKNINGAR

1701, 1707 OCH 1708 ÄR UTFÖRDA AV SIGMA CIVIL AB UNDER
APRIL MÅNAD 2017

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

FÖRBIFART GRÄNNA
JONKÖPINGS KOMMUN



UPPROG NR 109172	RITAD / KONSTRUERAD AV M.D	HANDLÄGGARE J.ENGSTRÖM
DATUM 2017-05-05 J.ENGSTRÖM		
MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING		

PLAN	
SKALA A1: 1:100	NUMMER N-10-1-001



Ankomstdatum **2017-04-19**
Utfärdad **2017-04-27**

Sigma Civil AB
Johan Engström

Lindholmospiren 9
417 56 Göteborg

Projekt **Förbifart Gränna**
Bestnr **109172**

Analys av fast prov

Er beteckning	SCM 1708					
	0-0,5m					
Provtagare	Johan Engström					
Provtagningsdatum	2017-04-12					
Labnummer	O10876344					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	81.8	2	%	1	V	VITA
As	1.81	0.52	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	109	25	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.130	0.032	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.06	1.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	8.08	1.65	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	10.0	2.1	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	6.97	1.85	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
V	13.0	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	57.9	10.9	mg/kg TS	1	H	VITA
TS 105°C	83.0	5.01	%	2	1	ERJA
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	ERJA
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA



Er beteckning	SCM 1708					
	0-0,5m					
Provtagare	Johan Engström					
Provtagningsdatum	2017-04-12					
Labnummer	O10876344					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA



Er beteckning	SCM 1707					
	0-0,5m					
Provtagare	Johan Engström					
Provtagningsdatum	2017-04-12					
Labnummer	O10876345					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	84.5	2	%	1	V	VITA
As	2.11	0.60	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	95.8	21.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.132	0.033	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.74	1.15	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	9.60	1.98	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	11.6	2.5	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	8.80	2.34	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	12.6	2.6	mg/kg TS	1	H	VITA
V	13.9	2.9	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	53.6	10.1	mg/kg TS	1	H	VITA
TS 105°C	83.6	5.05	%	2	1	ERJA
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	ERJA
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA



Er beteckning	SCM 1701					
	0-0,5m					
Provtagare	Johan Engström					
Provtagningsdatum	2017-04-12					
Labnummer	O10876346					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	88.1	2	%	1	V	VITA
As	2.44	0.69	mg/kg TS	1	H	VITA
Ba	55.6	12.7	mg/kg TS	1	H	VITA
Cd	0.117	0.031	mg/kg TS	1	H	VITA
Co	4.42	1.07	mg/kg TS	1	H	VITA
Cr	5.63	1.13	mg/kg TS	1	H	VITA
Cu	13.4	2.8	mg/kg TS	1	H	VITA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	VITA
Ni	7.87	2.05	mg/kg TS	1	H	VITA
Pb	17.8	3.6	mg/kg TS	1	H	VITA
V	9.27	2.01	mg/kg TS	1	H	VITA
Zn	41.6	8.0	mg/kg TS	1	H	VITA
TS 105°C	87.4	5.27	%	2	1	ERJA
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	ERJA
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	ERJA
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	ERJA
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	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). Rev 2015-07-24
2	Paket OJ-3A. Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD. Rev 2013-09-19

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
VITA	Viktoria Takacs

Utf ¹	
H	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).
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).
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.

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



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.