

Järfälla kommun

Avgränsande provtagning Ormbacka



Uppdragsnr: 105 04 58 Version: 1
2018-11-30

Uppdragsgivare: Järfälla kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Teresa Westman
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Magnus Jansson
Teknikansvarig: Magnus Jansson
Handläggare: Johanna Gjerstad-Lindgren

1	2018-11-30	Ormbäcka avgränsande provtagning	MJ	AL	AL
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Genomförande	4
1.1	Uppdrag och syfte	4
1.2	Genomförande	4
1.3	Resultat	4
1.3.1	Fält	4
1.3.2	Jord	4
1.3.3	Grundvatten	4
1.4	Utvärdering och slutsatser	5
1.4.1	Jord 5	
1.4.2	Grundvatten	5
	Referenser	7

Bilagor:

Bilaga 1	Situationsplan inkl bedömd grundvattengradient
Bilaga 2	Fältprotokoll jord
Bilaga 3	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 4	Analysresultat jord
Bilaga 5	Analysresultat grundvatten
Bilaga 6	Laboratoriets analysrapporter

1 Genomförande

1.1 Uppdrag och syfte

Uppdraget syftar till att utreda omfattningen av den förorening av BAM som tidigare påträffats i ett grundvattenprov (provpunkt 17NC9/18NC9) på fastigheten Skälby 3:533. Utredningen syftar till att utreda om jorden, i närområdet kring provpunkten, är påverkad av diklobenil eller BAM samt att undersöka omfattningen av föroreningen i grundvattnet.

1.2 Genomförande

Undersökningen av jord genomfördes i direkt anslutning till provpunkt 17NC9/18NC9 samt i tre punkter kring denna. Provpunkterna placerades i en "cirkel" kring 17NC9/18NC9 på avstånd mellan ca 5 till 10 m.

Grundvattenrören var tänkt att placera på samma ställe som provpunkterna för jordprovtagning men i en punkt fick grundvattenröret flyttas beroende på att det inte fanns något grundvatten där, se bilaga 1.

1.3 Resultat

1.3.1 Fält

Fältprotokollen avseende jord och grundvatten ligger under bilaga 2 respektive 3.

Fältprotokollen påvisar en jordlagerföljd av siltig lerig mulljord överst. Därefter följer en siltig torrskorpelera som sedan övergår i en "ren" torrskorpelera.

Det var varierande grundvattentillgång i de fyra provpunkterna men tillräckligt för att kunna ta ut de grundvattenprov som omfattades av analysprogrammet. Marken i undersökningsområdet sluttar ner mot Veddestabäcken som passerar vinkelrätt utmed den södra änden på fastigheten. Den troliga grundvattengradienten torde vara riktad mot Veddestabäcken i längsriktningen med fastighetens utbredning åt syd-sydväst, se bilaga 1.

1.3.2 Jord

Inget av analysresultaten påvisar halter över platsspecifika riktvärden, riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) eller Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Avseende klorerade pesticider kan påpekas att inga halter över detektionsgränsen för analysmetoden har påvisats, se bilaga 4.

1.3.3 Grundvatten

I enlighet med SGUs bedömningsgrunder för grundvatten påvisar analysvaren mycket höga halter av mangan i samtliga provpunkter. För nickel gäller bedömningen höga halter och övriga parametrar ligger mellan mycket låg till låg halt.

Avseende pesticider ligger samtliga halter under gränsen för mycket låg halt förutom för BAM i tre av de fyra provpunkterna, se bilaga 5.

1.4 Utvärdering och slutsatser

1.4.1 Jord

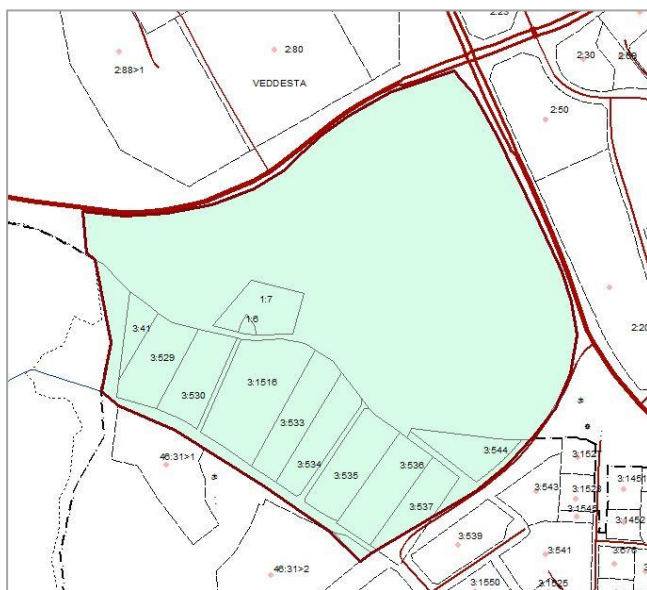
Baserat på analysresultaten och fältobservationer bedöms marken kring provpunkten 17NC9/18NC9 inte vara påverkad av den verksamhet av plantskolor och växthus som bedrivits i området.

1.4.2 Grundvatten

Som tidigare konstaterats bedöms spridning av bekämpningsmedel till grundvattnet inom undersökningsområdet vara begränsat till BAM (2,6-diklorbensamid) som är en nedbrytningsprodukt till det förbjudna ämnet diklobenil. BAM är jämfört med modersubstansen diklobenil rörligt i mark och adsorberar inte till jordpartiklar utan transporteras genom marklagren och når grundvattnet. Diklobenil återfinns därför sällan i grundvatten då ämnet adsorberar till jordpartiklar. Vid föroreningskällan finns det ofta höga halter diklobenil kvar i marken flera år efter att användningen upphört visar en dansk studie (Ludvigsen 2002).

De halter av BAM som påträffats överstiger gränsvärdet för otjänligt dricksvatten enligt SGUs bedömningsgrund.

I rapporten Ormbacka B, fördjupad miljöteknisk markundersökning diskuterades om källan till föroreningen av BAM kan ligga på grannfastigheten Skälby 3:1516. Provpunkten 18NCGV31, se bilaga 1, som ligger längst österut påvisar inga halter över detektionsgränsen för analysen. Analysresultatet tillsammans med den bedömda riktningen av grundvattengradienten talar emot att källan ligger på eller i anslutning till fastighetsgränsen. Mer sannolikt är att källan ligger längre österut från fastighetsgränsen inne på fastigheten Skälby 3:533, se fastighetskatan i figur 1.



Figur 1. Fastighetskarta

Utifrån resultaten av den kompletterande undersökningen samt den fördjupade undersökningen går det inte att exakt avgöra var källan ligger till föroreningen av BAM i grundvattnet. I tre av de fyra provpunkterna påträffas BAM och det är i de tre östligaste provpunkterna. Den sammantagna bedömningen är att källan till föroreningen ligger i åkermarken uppströms de tre östliga grundvattenrören.

Norconsult rekommenderar att samtliga berörda inom ett eventuellt exploateringsarbete informeras om ovanstående. Schaktning i området uppströms bör utföras med försiktighet. Man bör informeras om att det finns risk för att påträffa en eller flera källor av Totex eller diklobenil och vilka risker detta kan medföra för arbetsmiljön. Det bedöms inte vara fruktbart att söka efter källan i dagsläget utan istället genomföra detta i samordning med kommande entreprenadarbeten. Det rekommenderas att en miljökonsult ska delta under detta arbete eller åtminstone vara inkluderad i planeringsarbetet av schaktarbeten i riskområdet.

Referenser

Naturvårdsverket (2009b). Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976.

Ludvigsen L, 2002, Grundvandsforurening med BAM fra Prefix och Casoron. DJF rapport nr. 66, s 41-43.

Naturvårdsverket, 2016. Generella riktvärden för förorenad mark, juni 2016.

Norconsult, 2016. Ormbäcka B, fördjupad miljöteknisk undersökning, Järfälla kommun, 2017 08 17.

RIVM 2001. Ecotoxicological Serious Risk Concentrations for Soil, sediment and (ground)water.

Holland: National Institute of Public Health and the Environment.

SGI, 2013. Miljötekniska markundersökningar vid handelsträdgårdar. Erfarenheter och rekommendationer. Linköping 2013.

SGI 2017. Föroreningsproblematik vid gamla handelsträdgårdar, *råd vid miljötekniska markundersökningar*, publikation 34.

Bilaga 1




BETECKNINGAR

 JORDPROVTAGNING

 GRUNDVATTENRÖR

 BORRSTOPP MOT BERG/MORÄN

 Bedömd riktning, grundvattengradient

Koordinatsystem SWEREF99 18 00
Ortofoto erhållet från Järfälla kommun

JÄRFÄLLA KOMMUN

Norconsult 

Norconsult AB 010-141 80 00
Hantverkatgatan 5K www.norconsult.se
112 21 Stockholm

UPPDRAG NR
105 04 58

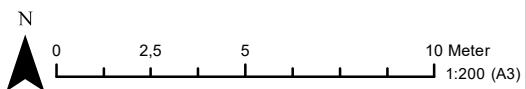
HANDLÄGGARE:
J. GJERSTAD

RITAD/KONSTRÄV
J. GJERSTAD

DATUM
2018-08-24

ANSVARIG:
M. JÄNSSON

AVGRÄNSANDE PROVTAGNING
ORMBACKA



Bilaga 2

Fältprotokoll jord- Avgränsande provtagning Ormbäcka

Datum: 2018-08-23

Fältprovtagare: Johanna Gjerstad, Norconsult AB

Väder: ca + 20 °C Sol

Borrenpreprenör: DanMag Geoprovtagning och fältarbete.

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	Anmärkning	Analyser Jord**	
18NC9:	1	0-0,1	Si le Mu	Växtskikt, handgrävt, mkt torrt, lergranulat	1, 2, 3
	2	0,1-0,2	Mu si let	Handgrävt, mkt torrt, lergranulat, tegelbit	
	3	0,2-0,5	Si let		
	4	0,5-1,0	Let		
	5	1-1,5	Let		
18NC30:	1	0-0,1	Si le Mu	Växtskikt, handgrävt, mkt torrt, , lergranulat	
	2	0,1-0,2	Mu si let	Handgrävt, mkt torrt, lergranulat	
	3	0,2-0,5	Si let		
	4	0,5-1,0	Let varvig med silt		
	5	1-1,5	Let	Borrstopp mot berg på 1,5 m djup, inget vatten. Provade åtskilliga punkter i närheten men fick borrstopp på 1,5-1,7 m, se situationsplanen. Satte grundvattenröret i 18NCGV30 där vatten påvisades.	
18NCGV30:	1	0-0,1	Si le Mu	Växtskikt, handgrävt, mkt torrt, lergranulat	1, 2, 3
	2	0,1-0,2	Mu si let	Handgrävt, mkt torrt, lergranulat	
	3	0,2-0,5	Si let		
	4	0,5-1,0	Let varvig med silt		
	5	1-1,5	Let		
18NC31:	1	0-0,1	Si le Mu	Växtskikt, handgrävt, mkt torrt, lergranulat	1, 2, 3
	2	0,1-0,2	Mu si let	Handgrävt, mkt torrt, lergranulat	
	3	0,2-0,5	Si let		
	4	0,5-1,0	Let varvig med silt		
	5	1-1,5	Let		
18NC32:	1	0-0,1	Si le Mu	Växtskikt, handgrävt, mkt torrt, lergranulat	1, 2, 3
	2	0,1-0,2	Mu si let	Handgrävt, mkt torrt, lergranulat	

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	Anmärkning	Analyser Jord**
3	0,2-0,5	Si let		
4	0,5-1,0	Let varvig med silt		
5	1-1,5	Let		

*Jordartsbedömning har utförts i fält. Jordarter har ej klassificerats på laboratorium.

** Analyser:

- 1 Analyserad med avseende på metaller
- 2 Analyserad med avseende på PAH-16
- 3 Analyserad med avseende på växtskyddsmedel

Bilaga 3

Provpunkt	17NCGV9	18NCGV30	18NCGV31	18NCGV32
Allmänt:				
Rör installerat datum	2017-05-03	2018-08-24	2018-08-24	2018-08-24
Botten Gv-rör (m u rök)	4	2,97	4	3
Röröverkant (rök) (m ö my)	0,72	0,63	1,02	0,30
z-m y (m ö h) (RH2000)	16,15	16,22	16,13	16,08
Typ av gv-rör	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm
Filterlängd (m)	2	1	1	1
Filternivå (m u my)	1-3	1,34-2,34	2,98-3,98	1,7-2,7
Dexel/Ovan mark/Låsbart lock	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark
Renspumpning, datum:	2018-08-24	2018-08-24	2018-08-24	2018-08-24
Vattennivå innan reenspumpning (m u rök)	2,8	2,33	2,78	2,12
Vattennivå innan reenspumpning (m u my)	2,08	1,7 (osäker nivå)	1,76	1,82
Inmätning (Sweref99 18 00)	N 6587361,246 E 140565,475	N 6587363,833 E 140566,888	N 6587359,844 E 140558,731	N 6587355,729 E 140570,535
Renspumpning volym 2018-08-23 (L)	20	2	7	15
Kommentar	Mycket god tillrinning	Långsam tillrinning, osäker vattennivå, mättes nära in på etablering	Måttlig tillrinning	Mycket god tillrinning
Omsättning + provtagning, datum:				
Gv-yta före omsättning (m u rök)	2,53	2,23	2,54	1,82
Gv-yta före omsättning (m u my)	1,81	1,60	1,52	1,52
Gv nivå (m ö h)	14,34	14,62	14,61	14,56
Omsättningsvolym (l)	5	1,4	5	2,4
Tillrinning	God	God	God	God
Temp (C°)	11,7	15,3	12,7	12,5
pH	6,9	6,8	6,8	6,9
Konduktivitet (µS/cm)	652	630	686	660
Syre (mg/l)	1,93	3,21	3,08	2,13
Redox (mV)	67,3	93,5	71,1	76,3
Kommentar	Mkt klart.	Hyfsat klart	Grumligt i botten, annars mkt klart	Mkt klart
Provpunkt	17NCGV9	18NCGV30	18NCGV31	18NCGV32

Bilaga 4

Uppdragsnummer:		105 04 58		Analyser jord			
Uppdragsnamn:		Avgränsande provtagning, Ormbacka					
Provnr/ Analysparameter				18NC9:1	18NC10:1	18NC31:1	18NC32:1
Provnr /riktvärden	PSR Ormbacka [mg/kg TS]	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	17NC18:3	17NC19:2	17NC20:4	17NC21:4
Torrsubstans				85,3	86	84,5	86,9
METALLER							
Arsenik As	10	10	25	3,7	3,21	5,08	3,45
Barium Ba	200	200	300	98,4	83,9	111	92,1
Kadmium Cd	2	0,8	12	0,361	0,333	0,294	0,326
Kobolt Co	20	15	35	13	11,5	13,9	13,3
Krom Cr	80	80	150	37,6	33,2	41,1	41,3
Koppar Cu	80	80	200	36,9	36,9	57,2	47,2
Kvicksilver Hg	0,35	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel Ni	40	40	120	25,1	22,3	31,6	27,5
Bly Pb	80	50	400	38,3	32,1	45,3	35,1
Vanadin V	100	100	200	45,1	39,1	45,8	46,5
Zink Zn	250	250	500	135	115	145	141
ÖVRIGT							
1234-tetraklorbensen				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
1235/1245-tetraklorbensen				<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
pentaklorbensen	0,5	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbensen	0,02	0,035	0,1	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
alfa-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
beta-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
gamma-HCH (lindan)				<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
delta-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
epsilon-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
aldrin	0,02	0,02	0,18	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
dieldrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
endrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
isodrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
telodrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
metoxiklor				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
trifluralin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
heptaklor				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
cis-heptakloreoxid				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
trans-heptakloreoxid				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDT				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDT				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDD				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDD				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDE				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDE				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
DDT,DDD,DDE, summa**	0,1	0,1	1	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
alaklor				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
alfa-endosulfan				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
beta-endosulfan				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbutadien				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexakloreten				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
diklobenil				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
kvintozen-pentakloranilin, summa	0,18	0,12	0,4	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Provnr /riktvärden				17NC18:3	17NC19:2	17NC20:4	17NC21:4

** Summahalten ansätter ett värde på halva detekttiongränsen för respektive parameter, dvs värden motsvarande <0,01 ansätts till 0,005 i summeringen för att inte underskatta totalvärdet

Platsspecifika riktvärden1, Ormbacka

Känslig Markanvändning

Mindre Känslig Markanvändning



Bilaga 5

Norconsult	Uppdragsnummer: 105 04 58		Analys grundvatten				18NC9	18NCGV30	18NCGV31	18NCGV32		
	Uppdragsnamn: Avgränsande provtagning, Ormbacka											
Provnr/ Analysparameter	Tillståndsklass enl. SGU's Bedömningsgrunder ²											
METALLER, FILTRERADE [µg/l]	1	2	3	4	5							
Aluminium Al	<10	10-50	50-100	100-500	≥500		<2	2,97	4,69	<2		
Arsenik As	<1	1-2	2-5	5-10	≥10		<0,5	0,574	<0,5	<0,5		
Barium Ba	-	-	-	-	-		20,7	24,3	28	19,3		
Kadmium Cd	<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5		0,0708	0,0989	<0,05	0,0752		
Kobolt Co	-	-	-	-	-		8,9	4,35	0,631	8,47		
Krom Cr	<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50		<0,5	<0,5	6,41	<0,5		
Koppar Cu	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000		53,8	24,7	8,02	50,4		
Molybden Mo	-	-	-	-	-		2,49	2,6	1,94	2,39		
Nickel Ni	<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20		19,2	11,6	16,8	18,9		
Bly Pb	<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10		<0,2	0,216	0,799	<0,2		
Zink Zn	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000		6,99	6,87	<10	8,28		
Vanadin V	-	-	-	-	-		0,319	0,442	0,457	0,287		
Kviksilver Hg	<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		
Mangan Mn	<0,05	0,05-0,1	0,1-0,3	0,3-0,4	≥0,4		6,97	43,3	15,2	12,9		
KLORERADE BEKÄMPNINGSMEDEL [µg/l]	Tillståndsklass enl. SGU's Bedömningsgrunder ^{2,3}					Livsmedelsverkets haltgräns	Holländska riktvärden ⁵					
	1	2	3	4	5	Otjänligt dricksvatten ^{3,4}	Målvärde	Aktionsvärde				
BAM, 2,6-diklorbensamid	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	0,181	0,101	<0,050	0,18
1,2,3,4-tetraklorbensin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,01	2,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
1235/1245-tetraklorbensin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,01	2,5	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
pentaklorbensin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,003	1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
hexaklorbensin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,00009	0,5	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
alfa-HCH	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,033	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
beta-HCH	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,008	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
gamma-HCH (lindan)	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,009	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
delta-HCH	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
epsilon-HCH	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
aldrin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	>0,03	0,000009	-	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
dieldrin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	≥0,03	0,0001	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
endrin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,00004	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
isodrin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
telodrin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
metoxiklor	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
trifluralin	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
heptaklor	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	≥0,03	0,000005	0,03	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
cis-heptaklorepoxid	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	≥0,03	0,000005	0,03	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
trans-heptaklorepoxid	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	≥0,03	0,000005	0,03	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDT	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDT	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDD	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDD	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDE	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDE	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,000004	0,00001	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alaklor	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alfa-endosulfan	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,00002	5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
beta-endosulfan	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	0,00002	5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
diklobenil	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
hexaklorbutadien									<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
hexaklorethan	< 0,01	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
kvintozen-pentakloranilin, summa									<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Provnr/ Analysparameter							18NC9	18NCGV30	18NCGV31	18NCGV32		

¹ Jämförelse mot riktvärden framtagna av Svenska Petroleuminstitutets Miljösaneringsfond SPIMFAB (2010)

² Tillståndsklasser från SGU's bedömningsgrunder för grundvatten (SGU-rapport 2013:01)

³ Riktvärdet för "Växtskyddsmedel" gäller för samtliga enskilda detekterade halter av växtskyddsmedel.

⁴ Gränsvärde för otjänligt vid provtagningsspunkt enligt Livsmedelsverkets föreskriter om dricksvatten SLVFS 2001:30

⁵ Jämförelse med nederländska (RIVMs) SRC-värdet (Serious Risk Concentration), ur VROM (2000). Ingen påverkan = streef waarde. Kraftig påverkan = indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. Källa: ALS Referensdata Miljö. Halter > gränsen för ingen påverkan markerade med fetstil

⁶ Värdet 0,5µg/l avser summan av bekämpningsmedel inkl. metaboliter

Bilaga 6



Ankomstdatum **2018-08-23**
 Utfärdad **2018-08-30**

Norconsult AB
 Johanna Gjerstad Lindgren

Hantverkargatan 5
 112 21 Stockholm
 Sweden

Projekt **Avgränsning Ormbacka**
 Bestnr **105 04 58**

Analys av fast prov

Er beteckning	18NC9:1					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-08-23					
Labnummer	O11036957					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.3	2.0	%	1	V	HESE
As	3.70	1.03	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	98.4	22.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.361	0.086	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	13.0	3.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	37.6	7.5	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	36.9	7.9	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	25.1	6.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	38.3	7.8	mg/kg TS	1	H	HESE
V	45.1	9.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	135	27	mg/kg TS	1	H	HESE
TS_105°C	86.5	5.22	%	2	1	MB
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	MB
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	18NC9:1					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-08-23					
Labnummer	O11036957					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	18NCGV30:1					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-08-23					
Labnummer	O11036958					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.0	2.0	%	1	V	HESE
As	3.21	0.90	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	83.9	19.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.333	0.078	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	33.2	6.6	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	36.9	7.8	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	22.3	5.9	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	32.1	6.6	mg/kg TS	1	H	HESE
V	39.1	8.4	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	115	22	mg/kg TS	1	H	HESE
TS_105°C	84.5	5.10	%	2	1	MB
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	MB
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	18NC31:1					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-08-23					
Labnummer	O11036959					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.5	2.0	%	1	V	HESE
As	5.08	1.40	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	111	25	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.294	0.073	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	13.9	3.4	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	41.1	8.1	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	57.2	12.0	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	31.6	8.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	45.3	9.2	mg/kg TS	1	H	HESE
V	45.8	9.9	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	145	28	mg/kg TS	1	H	HESE
TS_105°C	85.6	5.17	%	2	1	MB
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	MB
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB



Er beteckning	18NC32:1					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-08-23					
Labnummer	O11036960					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.9	2.0	%	1	V	HESE
As	3.45	0.96	mg/kg TS	1	H	HESE
Ba	92.1	21.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Cd	0.326	0.077	mg/kg TS	1	H	HESE
Co	13.3	3.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Cr	41.3	8.2	mg/kg TS	1	H	HESE
Cu	47.2	10.0	mg/kg TS	1	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	HESE
Ni	27.5	7.3	mg/kg TS	1	H	HESE
Pb	35.1	7.2	mg/kg TS	1	H	HESE
V	46.5	10.0	mg/kg TS	1	H	HESE
Zn	141	27	mg/kg TS	1	H	HESE
TS_105°C	87.4	5.27	%	2	1	MB
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	MB
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB



* 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 osikat/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>Paket OJ-3A. Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

	Godkännare
HESE	Hedvig von Seth
MB	Maria Bigner

Utf ¹	
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>
V	<p>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).</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>

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.

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



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 **2018-09-05**
 Utfärdad **2018-09-17**

Norconsult AB
 Johanna Gjerstad Lindgren

Hantverkargatan 5
 112 21 Stockholm
 Sweden

Projekt **Avgränsning Ormbacka**
 Bestnr **105 04 58**

Analys av grundvatten

Er beteckning	18NC9					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040529					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	132	17	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.0287	0.0043	mg/l	2	R	STGR
K	10.7	1.3	mg/l	2	R	STGR
Mg	11.2	1.3	mg/l	2	R	STGR
Na	19.9	2.4	mg/l	2	R	STGR
Al	<2		µg/l	2	H	STGR
As	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Ba	20.7	4.1	µg/l	2	H	STGR
Cd	0.0708	0.0354	µg/l	2	H	STGR
Co	8.90	1.85	µg/l	2	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Cu	53.8	6.6	µg/l	2	R	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	6.97	1.97	µg/l	2	H	STGR
Ni	19.2	4.4	µg/l	2	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	2	H	STGR
Zn	6.99	2.84	µg/l	2	H	STGR
Mo	2.49	0.63	µg/l	2	H	STGR
V	0.319	0.081	µg/l	2	H	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	3	2	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	3	2	MB
alfa-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
beta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	3	2	MB
delta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	3	2	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
endrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
isodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
telodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB



Er beteckning	18NC9					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040529					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
metoxiklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
trifluralin	<0.010		µg/l	3	2	MB
heptaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
alaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	3	2	MB
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	3	2	MB
diklobenil	<0.050		µg/l	3	2	MB
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	3	2	MB
hexaklorethan	<0.010		µg/l	3	2	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		µg/l	3	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	0.181	0.054	µg/l	4	2	MB



Er beteckning	18NCGV30					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040530					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	122	16	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.0157	0.0057	mg/l	2	H	STGR
K	7.36	0.90	mg/l	2	R	STGR
Mg	10.7	1.3	mg/l	2	R	STGR
Na	15.0	1.9	mg/l	2	R	STGR
Al	2.97	5.53	µg/l	2	H	STGR
As	0.574	0.173	µg/l	2	H	STGR
Ba	24.3	4.7	µg/l	2	H	STGR
Cd	0.0989	0.0384	µg/l	2	H	STGR
Co	4.35	0.98	µg/l	2	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Cu	24.7	3.8	µg/l	2	R	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	43.3	5.1	µg/l	2	R	STGR
Ni	11.6	2.3	µg/l	2	H	STGR
Pb	0.216	0.095	µg/l	2	H	STGR
Zn	6.87	2.70	µg/l	2	H	STGR
Mo	2.60	0.64	µg/l	2	H	STGR
V	0.442	0.102	µg/l	2	H	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	3	2	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	3	2	MB
alfa-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
beta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	3	2	MB
delta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	3	2	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
endrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
isodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
telodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
metoxiklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
trifluralin	<0.010		µg/l	3	2	MB
heptaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
alaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB



Er beteckning	18NCGV30					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040530					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
beta-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
diklobenil	<0.050		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexaklorbutadien	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexakloretan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	0.101	0.030	$\mu\text{g/l}$	4	2	MB



Er beteckning	18NCGV31					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040531					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	154	20	mg/l	2	R	STGR
Fe	<0.02		mg/l	2	R	STGR
K	7.59	0.93	mg/l	2	R	STGR
Mg	13.3	1.6	mg/l	2	R	STGR
Na	16.2	2.1	mg/l	2	R	STGR
Al	4.69	5.60	µg/l	2	H	STGR
As	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Ba	28.0	5.3	µg/l	2	R	STGR
Cd	<0.05		µg/l	2	H	STGR
Co	0.631	0.173	µg/l	2	H	STGR
Cr	6.41	1.33	µg/l	2	H	STGR
Cu	8.02	2.06	µg/l	2	H	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	15.2	1.8	µg/l	2	R	STGR
Ni	16.8	3.5	µg/l	2	H	STGR
Pb	0.799	0.175	µg/l	2	H	STGR
Zn	<10		µg/l	2	R	STGR
Mo	1.94	0.54	µg/l	2	H	STGR
V	0.457	0.127	µg/l	2	H	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	3	2	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	3	2	MB
alfa-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
beta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	3	2	MB
delta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	3	2	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
endrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
isodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
telodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
metoxiklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
trifluralin	<0.010		µg/l	3	2	MB
heptaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
alaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB



Er beteckning	18NCGV31					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040531					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
beta-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
diklobenil	<0.050		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexaklorbutadien	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexaklorethan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	<0.050		$\mu\text{g/l}$	4	2	MB



Er beteckning	18NCGV32					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040532					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
filtrering 0,45 µm; metaller *	Ja			1	1	STGR
Ca	132	17	mg/l	2	R	STGR
Fe	0.0308	0.0042	mg/l	2	R	STGR
K	10.1	1.2	mg/l	2	R	STGR
Mg	11.0	1.3	mg/l	2	R	STGR
Na	19.1	2.4	mg/l	2	R	STGR
Al	<2		µg/l	2	H	STGR
As	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Ba	19.3	3.8	µg/l	2	H	STGR
Cd	0.0752	0.0372	µg/l	2	H	STGR
Co	8.47	1.74	µg/l	2	H	STGR
Cr	<0.5		µg/l	2	H	STGR
Cu	50.4	6.1	µg/l	2	R	STGR
Hg	<0.02		µg/l	2	F	STGR
Mn	12.9	1.6	µg/l	2	R	STGR
Ni	18.9	4.5	µg/l	2	H	STGR
Pb	<0.2		µg/l	2	H	STGR
Zn	8.28	3.46	µg/l	2	H	STGR
Mo	2.39	0.63	µg/l	2	H	STGR
V	0.287	0.072	µg/l	2	H	STGR
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	3	2	MB
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	3	2	MB
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	3	2	MB
alfa-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
beta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	3	2	MB
delta-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	3	2	MB
aldrin	<0.0050		µg/l	3	2	MB
dieldrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
endrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
isodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
telodrin	<0.010		µg/l	3	2	MB
metoxiklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
trifluralin	<0.010		µg/l	3	2	MB
heptaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	3	2	MB
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	3	2	MB
alaklor	<0.010		µg/l	3	2	MB



Er beteckning	18NCGV32					
Provtagare	Johanna Gjerstad Lindgren					
Provtagningsdatum	2018-09-05					
Labnummer	O11040532					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
beta-endosulfan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
diklobenil	<0.050		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexaklorbutadien	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
hexaklorethan	<0.010		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		$\mu\text{g/l}$	3	2	MB
BAM (2,6-diklorbensamid)	0.180	0.054	$\mu\text{g/l}$	4	2	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Filtrering; 0,45 µm
2	<p>Paket V-3A. Bestämning av metaller utan föregående uppslutning. Provet har surgjorts med 1 ml salpetersyra (Suprapur) per 100 ml. Detta gäller dock ej prov som varit surgjort vid ankomst till laboratoriet. 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 W får provet inte surgöras. Vid analys av Ag har provet konserverats med HCl. Vid analys av S har provet först stabiliserats med H₂O₂.</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
3	<p>Paket OV-3A. Bestämning av klorerade pesticider enligt CSN EN ISO 6468, US EPA 8081 och DIN 38407-2. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2011-10-11</p>
4	<p>Bestämning av BAM enligt US EPA 535 och 1964. Mätning utförs med LC-MS-MS.</p> <p>Rev 2016-03-30</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
F	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).
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).
R	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).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	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

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



Utf¹
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.