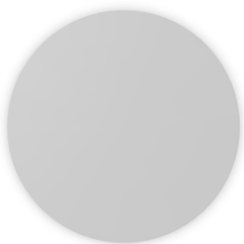
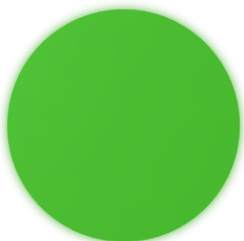
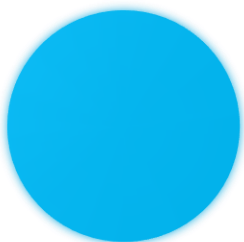


PM Kompletterande miljöteknisk markundersökning



Ålsta 28:1
Tungelsta, Haninge Kommun





Uppdragsnamn
Åsta 28:1
Tungelsta, Haninge Kommun
Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsgivare
BoKlok Housing AB

Vår handläggare
Lisa Öborn, Per-Olov Rosén

Datum
Rev.2016-09-12
2016-05-27

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	2
1 INLEDNING	3
1.1 Uppdrag	3
1.2 Bakgrund och syfte	3
2 OMRÅDESBESKRIVNING	3
2.1 Generell områdesbeskrivning.....	3
2.2 Geologi och hydrogeologi	4
2.3 Historik samt tidigare utförd undersökning	4
3 GENOMFÖRANDE	5
3.1 Jordprovtagning.....	5
3.2 Asfaltprovtagning	5
3.3 Laboratorieanalyser	6
4 BEDÖMNINGSGRUNDER	6
4.1 Riktvärden för jord	6
5 RESULTAT	6
5.1 Fältobservationer	7
5.2 Laboratorieanalyser	7
5.2.1 Metaller i jord.....	7
5.2.2 Organiska bekämpningsmedel i jord	8
5.2.3 PAH i jord	8
5.2.4 PAH i Asfalt	8
6 BESKRIVNING AV FÖRORENINGSSITUATION	9
7 FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING	9
7.1 Representativa halter	9
7.2 Bedömning av hälso-, miljö- och spridningsrisker	10
8 SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER	11
8.1 Sanering	12
9 ANMÄLAN OM FÖRORENING	12
10 REFERENSER	12

Bilagor

Bilaga 1	Planritning med provtagningspunkter
Bilaga 2	Fältobservationer
Bilaga 3	Resultat sammanställning av laboratorieanalyser- jordprov
Bilaga 4	Analysrapporter, ALS

Sammanfattning

Bjerking AB har på uppdrag av BoKlok Housing AB utfört en miljöteknisk undersökning inför markexploatering för bostadsändamål av fastigheten Ålsta 28:1 i Tungelsta, Haninge kommun. Undersökningsområdet utgörs av den del av fastigheten där ett äldre växthus och bostadshus är beläget.

Syftet med denna undersökning var att utreda föroreningssituationen inför den framtida markanvändningen och ev. schaktarbeten. Detta görs för att avgöra inom vilka delar av området det förekommer marken föroreningar som utgör en oacceptabel miljö- eller hälsorisk samt för att säkerställa en korrekt hantering av schaktmassor som uppstår i samband med planerade byggnationer runt det äldre växthusdelarna.

Fältundersökning med jordprovtagning utomhus utfördes 2016-04-21 och 2016-04-22 med jordskruv för jordprovtagning monterad på borrhandsvagn. Provtagning av jord under asfaltyta i växthus utfördes 2016-04-25 med hjälp av handhållen borrhandsmaskin.

Den miljötekniska markundersökningen har omfattat följande:

- Provtagning med borrhandsvagn i 25 punkter. Provtogs i fyllning samt ca 0,5 meter i naturlig jord.
- Provtagning av jord i 6 punkter under asfaltyta i växthus.
- Provtagning av asfalt i 4 punkter
- Laboratorieanalys av jordprov har utförts på samlingsprov vardera bestående av 2 delprov. Totalt har 24 prov analyserat på laboratorium med avseende på metaller och organiska bekämpningsmedel, av dessa har även 7 analyserats med avseende på PAH. 3 asfaltprov har analyserats med avseende på PAH.

DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD har påvisats i 13 prov. Representativhalter överstiger riktvärden för KM och MKM. I ett prov har även låga halter av alfa-HCH och beta-HCH påträffats.

Representativa metallhalter i fyllning inom undersökningsområdet ligger generellt under KM alternativt platsspecifika riktvärden (As, Cd, Co, Ni och Zn). Undantaget arsenik som påträffades i 23 mg/kgTS utanför nord östra delen av det äldre växthuset.

I naturlig jord inom området förekommer kobolt i halter strax över platsspecifika riktvärden. Styrande för det platsspecifika riktvärdet är skydd av markmiljö. Påträffade kobolthalt ligger under det hälsoriskbaserade riktvärdet. Förhöjda halter av kobolt bedöms bero på att bakgrundshalten i den naturliga lerjorden.

Innan omformning av markanvändningen för bostadsändamål rekommenderar Bjerking sanering av området under samt intill det äldre växthuset, se planritning i bilaga 1. Detta för att påträffade föroreningar inom denna del av fastigheten bedöms utgöra en oacceptabel miljörisk.



1 Inledning

1.1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av BoKlok Housing AB genomfört miljöteknisk markundersökning inom del av Ålsta 28:1 i Tungelsta, Haninge kommun.

1.2 Bakgrund och syfte

Inom fastigheten Ålsta 28:1 i Tungelsta, Haninge kommun, planeras uppförande av bostäder. På fastigheten har växthusverksamhet bedrivits sedan åtminstone år 1950 (Lantmäteriet, flygbild daterad 1950). Tidigare utförd miljöteknisk markundersökning har påvisat förekomst av bekämpningsmedel och metaller i ytliga jordlager i mark inom fastigheten (Reinertsen 2015).

Denna undersökning syftar var att utreda områdets föroreningsstatus inför framtida schaktarbeten samt att säkerställa en korrekt hantering av överskottsmassor som uppstår i samband med planerade byggnationer runt det äldre växthusdelarna. Resultaten av genomförd undersökning ligger till grund för schaktplan för sanering.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Generell områdesbeskrivning

Undersökningsområdet utgörs av del av fastigheten Ålsta 1:28 och är beläget i västra Tungelsta, Haninge kommun, Figur 1. På fastighetens västra del finns en nyare växthusdel som uppfördes i mitten på 1960-talet. Rubricerad undersökning avser äldre växthusdel uppförd innan år 1950 samt området runt befintligt bostadshus norr om den äldre växthusdelen.



Figur 1. Aktuellt område markeras ungefärligt inom svart ellips. Inom området finns en nyare och en äldre verksamhetsdel. Karta från Eniro.

2.2 Geologi och hydrogeologi

Naturlig jord inom området utgörs av lera (SGU jordartskarta). Tidigare utförd miljöteknisk markundersökning visar att naturlig jord i markprofilen generellt utgörs torrskorpelera med en mäktighet på ca 1,5 meter följt av lera och silt på djupare nivå (Reinertsen 2015).

Genom undersökningsområdet rinner ett ytvattendrag som avvattnar området i nordöstlig riktning.

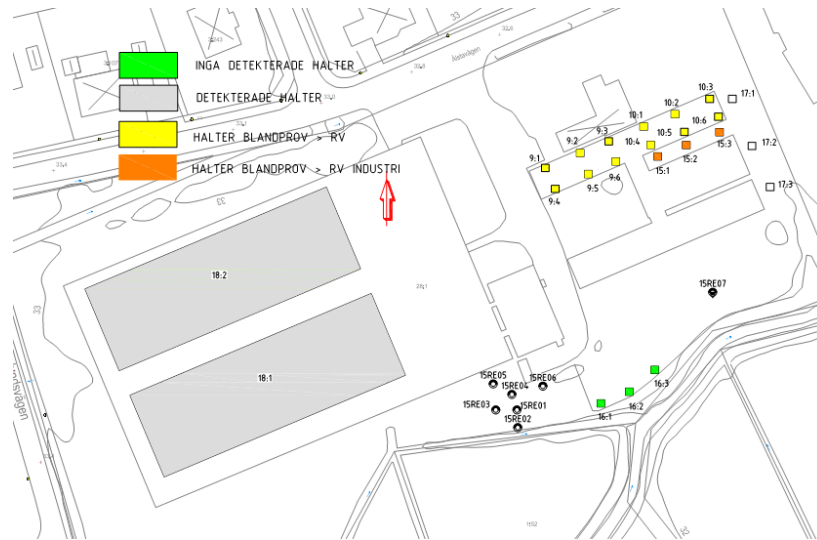


Figur 2. Jordartskarta där undersökningsområdet ringats in med en svart ellips (SGUs kartgenerator).

2.3 Historik samt tidigare utförd undersökning

Hur länge växthusverksamhet bedrivits på fastigheten är oklart. Känt är att en nyare växthusdel uppfördes väster om de äldre växthusen omkring år 1965 av KF som förvärvade fastigheten samma år. Muntlig källa anger att de äldre växthusen då togs ur bruk och verksamhet har sedan dess bedrivits i den nyare byggnaden. Historiskt har pesticider som innehåller DDT använts i Sverige mellan årtalen 1942 och 1969. Olika typer av pesticider har använts i växthusverksamheten inom området.

Tidigare utförd miljöteknisk markundersökning innefattade provtagning av ytliga samlingsprov avseende pesticider och metaller i nyare växthusdel samt norra flygeln i det äldre verksamhetsområdet, Figur 3. Höga halter DDT och dess nedbrytningsprodukter i förhållande till Kanadensiska (CCME:s) riktvärden påträffades vid äldre växthusdel. Provtagning utfördes även genom borrhning med borrhandsvagn vid läge för tidigare oljecistern i områdets södra del varvid förhöjda halter oljekolväten påträffades.



Figur 3. Översigtsbild pesticidprovtagning utförd av Reinertsen 2015. Gula punkter avser halter överstigande CCME:s riktvärden för residential/parkland (ungefär motsvarande NV:s riktvärden för KM). Orange punkter avser CCME:s riktvärden för industrimark. Provtagning avseende metaller i samma undersökning påvisar metallhalter >KM i samlingsprov 15, 17 samt i det nyare södra växthuset.

3 Genomförande

För att utreda områdets föroreningsituation delas ytan upp i 16 st. enhetsrutur varav 13 st. utomhus och 3 st. i växthus. Den nu genomförda undersökningen omfattar provtagning av jord i 25 punkter utomhus samt provtagning av jord i 6 punkter under asfaltyta i växthuset. För provpunkternas placering se bilaga 1.

Samtliga laboratorieanalyser har utförts på ALS Scandinavia AB.

3.1 Jordprovtagning

Undersökningar av jord utfördes 2016-04-21 och 2016-04-22 av fälttekniker Christian Hillstedt och miljötekniker Per-Olov Rosén/Lisa Öborn, Bjerking AB. Jordprov uttogs med hjälp av borrhandsvagn utrustad med jordskruv för jordprovtagning. Utrustningen rengjordes kontinuerligt under tiden undersökningarna genomfördes.

Jordprover togs jordartsvis, ca en halvmeter per prov, dvs. ett prov från 0-0,5 m u my och ett prov som representerar nivå 0,5-1 m u my. Om markprofilen i fält bedömdes vara homogen togs endast ett prov på fyllnadsmaterialet genom mäktighet ned till naturlig jord. Prov uttogs även i översta halvmeteren av naturlig jord. Totalt uttogs jordprov från 25 punkter.

Undersökningar av jord under asfaltyta i växthuset utfördes 2016-04-25 av fälttekniker Daniel Söderberg och miljötekniker Lisa Öborn, Bjerking AB. Prov uttogs på ytlig jord under asfaltytan med hjälp av handhållen bormaskin. Totalt uttogs jordprov från 0-0,4 meters djup ur sex punkter.

3.2 Asfaltprovtagning

Provtagning av asfalt utfördes i samband med jordprovtagning i fyra punkter. Asfaltprov uttogs genom hela mäktigheten ner till underliggande jordlager.

3.3 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska analyser av jordprover har utförts av ALS Scandinavia AB. Tabell 1 visar en sammanställning av utförda analyser.

Tabell 1. Analyspaket med analyserade parametrar.

Laboratorieanalys/paket	Ämnen
OJ-3a	Klorerade pesticider i jord, DDT mm
MS-1	Grundämnen i jord; As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn
OJ-1	PAH i jord
Bygg-OJ-1	PAH i asfalt

Samtliga jordprov förvarades mörkt och svalt innan de skickades till laboratorium för analys med avseende på metaller och pesticider.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Riktvärden för jord

Uppmätta halter i jord jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark¹. Det finns två riktvärden för två olika typer av markanvändning.

- **Känslig Markanvändning (KM):** Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken skall t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten inom området används till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM):** Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som en naturresurs. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

Undersökningsområdet ska exploateras med bostäder vilket medför att markanvändningen bedöms som känslig markanvändning (KM).

För fem metaller (As, Cd, Co, Ni och Zn) har platsspecifika riktvärden beräknats, detta då förutsättningarna skiljer sig från det generella KM scenariot genom att inget intag av dricksvatten från området förekommer.

5 Resultat

Provtagningspunkternas placering redovisas i bilaga 1. En sammanställning av fältobservationer och utförda laboratorieanalyser redovisas i bilaga 2. En sammanställning med uppmätta halter i jämförelse med aktuella riktvärden redovisas i bilaga 3. Kompletta analysrapporter redovisas i bilaga 4.

¹ Naturvårdsverket rapport 5976, 2009 med revideringar 2016.

5.1 Fältobservationer

Inom området noterades generellt fyllning på torskorpelera, fyllningens mäktighet varierade mellan ca 0,2 och 0,9 meter.

Misstanke om förorening observerades i fyllning prover runt och söder om de äldre växthusen. I dessa prov påträffades bl.a. tegel och glas (Figur 4). Glas och tegelrester i marken antas främst komma från de äldre växthusdelarna.

I prov från norra delen av undersökningsområdet noterades inga avvikande syn- eller lyktintryck.



Figur 4. Till vänster, fyllning med glas- och tegelrester samt svarta inslag i provpunkt 16BM26. Till höger, fyllning med tegelrester på lera i provpunkt 16BM31.

5.2 Laboratorieanalyser

Nedan redovisas en sammanställning av analysresultaten. För organiska bekämpningsmedel redovisas i vissa fall endast summaparametrar. För fullständiga resultat se analysprotokoll i bilaga 4.

5.2.1 Metaller i jord

I bilaga 3 redovisas resultat av metallanalyser i samlingsprov i jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. Jord från samtliga provpunkter inom en och samma enhetsruta har blandats samman till samlingsprov, ett samlingsprov för fyllning (nivå 1) respektive naturlig jord (nivå 2). För lokalisering av provtagningspunkter samt enhetsrutor bilaga 1.

Analysresultaten för metaller visar sammanfattningsvis

- Arsenik och zink har uppmätts i halter över det generella riktvärdet för KM i ett samlingsprov (M31-32).
- Kobolt har uppmätts i halter över det generella riktvärdet för KM i åtta samlingsprov, i tre av dessa har även nickel uppmätts i halter över generella riktvärdet för KM.
- Kadmium har uppmätts i halter över det generella riktvärdet för KM i ett samlingsprov.

5.2.2 Organiska bekämpningsmedel i jord

I bilaga 3 redovisas resultat av DDT-analyser i samlingsprov i jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. Jord från samtliga provpunkter inom en och samma enhetsruta har blandats samman till samlingsprov, ett samlingsprov för fyllning (nivå 1) respektive naturlig jord (nivå 2). För lokalisering av provtagningspunkter samt enhetsrutor bilaga 1.

De bekämpningsmedel som har påvisats i jord är DDT och nedbrytningsprodukterna DDE och DDD. I en punkt har alfa-HCH och beta-HCH påträffats i halter strax över detektionsgräns. Inga andra ämnen av de analyserade pesticider har påvisats över rapporteringsgränsen. Samtliga analyserade parametrar redovisas i analysprotokollen i bilaga 4.

Detekterbara halter av DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD har uppmätts i 13 samlingsprov. I tre av dessa har DDT och dess nedbrytningsprodukter uppmätts i halter över MKM och i ytterligare fyra har halter över KM detekterats.

5.2.3 PAH i jord

I tabell 2 redovisas resultat av PAH-analyser i samlingsprov i jämförelse med Naturvårdsverkets riktvärden för KM och MKM. Jord från två provpunkter inom en och samma enhetsruta har blandats samman till samlingsprov, ett samlingsprov för fyllning (nivå 1) respektive naturlig jord (nivå 2). För lokalisering av provtagningspunkter samt enhetsrutor bilaga 1.

Tabell 2. Uppmätta halter av PAH i jordprover. Halter överstigande riktvärdet för KM markeras med fet stil och gul färg. Halter överstigande riktvärde för MKM markeras med fet understruken stil och rosa färg. Samtliga resultat redovisas i mg/kg TS.

Punkt/Parameter	Riktvärden								
	KM	MKM	M0910	M0910	M1112	M1112	M2728	M3132	M3132
Djup			Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 2
Jordart									
PAH									
PAH-L	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH-M	3,5	20	0,1	<0,25	0,26	<0,25	0,12	9,1	<0,25
PAH-H	1	10	0,31	<0,23	0,064	<0,23	0,38	11	<0,23

5.2.4 PAH i Asfalt

Analys av asfalt visar på låga halter av PAH, dvs ej tjärasfalt. I tabell 3 redovisas resultat av PAH-analyser i asfaltprov. För lokalisering av provtagningspunkter se bilaga 1.

Tabell 3. Uppmätta halter av PAH i asfalt. Samtliga resultat redovisas i mg/kg.

Punkt/Parameter	M09	M10	M15
PAH			
PAH, summa 16	1,3	2,1	1,7
PAH, cancerogena	0,49	0,54	0,66
PAH, övriga	0,8	1,5	1

6 Beskrivning av föroreningsituation

Genomförd provtagning och laboratorieanalys har visat att det i en enhetsruta (M31-32) förekommer PAH med låg molekylvikt som överstiger generella svenska riktvärdena för MKM i jorden inom undersökningsområdet. I detta område har det vid tidigare undersökning (Reinertsen, 2015) även påträffats höga halter av DDT och dess nedbrytningsprodukter (överstigande riktvärden för industrimark).

Uppmätta halter av DDT och dess nedbrytningsprodukter överstiger riktvärden för KM i tre enhetsrutor (M13, M17-18 och M19-20) och över riktvärdet för MKM i tre enhetsrutor (M1112, M2728 och M3132).

Metaller i halter strax över riktvärden för KM har påträffats i 10 enhetsrutor.

Man planerar att exploatera det undersökta området med bostäder, därför används Naturvårdsverkets riktvärden för KM eller dess motsvarighet från andra länder som bedömningsgrunder. Föroreningar listade i tabell 6 har uppmäts i halter som överstiger de generella riktvärdena för KM eller dess motsvarighet från andra länder för pesticider.

Tabell 4. Förorenande ämnen som påträffats i halter överstigande riktvärden för KM eller motsvarande riktvärden från andra länder.

Metaller	PAH	Pesticider
Arsenik	PAH-L	DDT
Kadmium	PAH-M	DDE
Kobolt		DDD
Nickel		
Zink		

7 Förenklad riskbedömning

För påträffade halter av metaller och summa DDT, DDE, DDD utförs en förenklad riskbedömning.

7.1 Representativa halter

Miljö- och hälsorisker bedöms utifrån *representativa halter* för hela eller större delområden av undersökningsområdet. De representativa halterna motsvarar en skattning av den verkliga medelhalten inom området eller delområdet. Medelhalter är svåra att skatta i jord eftersom föroreningar förekommer heterogent. Av den anledningen används främst ett statistiskt mått i form av medelvärdets övre 95 % konfidensgräns – UCLM95 (95 % upper confidence limit of mean). Detta är en försiktig skattning av medelvärdet under vilket den *verkliga medelhalten* med 95 % sannolikhet underskrider. Statistik och utvärdering av fördelningar har utförts med ProUCL 4.01 som utgör Amerikanska Naturvårdsverkets programvara för statistiska beräkningar av föroreningar i jord, grundvatten och sediment.

Representativa halter motsvarar UCLM95 och har beräknats för för fyllning (nivå 1) samt för naturlig jord (nivå 2), dessa redovisas i tabell 5 respektive tabell 6.

Tabell 5. Beskrivande statistik av metaller och DDT i fyllning (nivå 1) inom undersökningsområdet. Representativa halter markeras med fetstil. Halter anges i mg/kg TS.

Ämne	Antal	Min	Max	Medel	SD	Inklusive ev. hot spot		Exklusive hot spot		
						UCLM95	Fördelning	Antal	UCLM95	Fördelning
As	16	1,26	23	6,4	5,0	9,7	Gamma	15	6,4	Normal
Cd	16	0,09	1,02	0,36	0,2	0,5	Normal			
Co	16	3,79	30,7	11,3	5,8	14	Normal			
Ni	16	10,9	27	20,6	4,4	22,5	Normal			
Zn	16	52,5	278	124	55	149	Normal			
ΣDDT	16	0	2,3	0,38	0,7	1,1	-			

Tabell 6. Beskrivande statistik av metaller och DDT i naturlig jord (nivå 2) inom undersökningsområdet. Representativa halter markeras med fetstil. Halter anges i mg/kg TS.

Ämne	Antal	Min	Max	Medel	SD	Inklusive ev. hot spot		Exklusive hot spot		
						UCLM95	Fördelning	Antal	UCLM95	Fördelning
As	8	2,83	3,92	3,5	0,34	3,8	Normal			
Cd	8	0,134	0,301	0,2	0,06	0,25	Normal			
Co	8	9,85	24,9	18,4	4,2	21	Normal			
Ni	8	20,7	42,2	36,7	7,4	42	Normal			
Zn	8	93	135	125	14,5	135	Normal			
ΣDDT	8	0	0,66	0,08	0,24	0,44	-	7	0,0	Normal

7.2 Bedömning av hälso-, miljö- och spridningsrisker

Naturvårdsverkets generella riktvärden består av tre separat beräknade riktvärden, ett hälsoriskbaserat riktvärde, ett miljöriktvärde för skydd av ekologiska processer i marken inom området samt riktvärde för spridningsrisk till grundvatten och ytvatten som naturresurs samt spridning i fri fas.

För DDT och de metaller som uppmätts i halter över KM har platsspecifika riktvärden beräknats med hjälp av Naturvårdsverkets riktvärdes modell. Detta då förutsättningarna skiljer sig från det generella KM scenariot genom att inget intag av dricksvatten från fastigheten sker. Det platsspecifika riktvärdet för respektive ämne utgörs av det lägsta av delriktvärdena. Nedan görs jämförelse mellan de olika beräknade riktvärdena för känslig markanvändning och representativa halter för nivå 1 och nivå 2.

Tabell 7. Jämförelse mellan hälso-, miljö- och spridningsriktvärden för de platsspecifika förutsättningarna med uppmätta metallhalter och DDT i nivå 1 och nivå 2.

Ämne	Riktvärden					Representativa halter	
	Hälsorisk-värde	Miljörisk-värde	Fri fas	Spridning grundvatten	Spridning ytvatten	Nivå 1	Nivå 2
As	10	20	Ej aktuellt	22	360	6,4	3,8
Cd	1,2	4	Ej aktuellt	7,2	16	0,5	0,25
Co	22	20	Ej aktuellt	22	240	14	21
Ni	230	70	Ej aktuellt	43	1200	23	42
Zn	2900	250	Ej aktuellt	870	9600	149	135
ΣDDT	3,5	0,1	Data saknas	2,3	150	1,1	0

Baserat på de hälsoriskbaserade riktvärdena för metaller och Σ DDT görs bedömningen att föroreningshalterna inom området utgöra en acceptabel risk för människors hälsa. I både lager nivå 1 och 2.

Den representativa halten av Σ DDT i nivå 1 överstiger miljöriskvärdet för KM (0,1 mg/kgTS) och överstiger även riktvärdet för MKM (1 mg/kg TS). I nivå 2 detekteras inga halter av DDT exklusive i en hotspot i enhetsrutan M1314. De representativa halterna i nivå 1 och i hotspot för nivå 2 uppvisar oacceptabla halter med avseende på markmiljö.

Den representativa halten av kobolt i naturlig jord (nivå 2) ligger i nivå med det platsspecifika riktvärdet för skydd av markmiljö. Denna halt bedöms dock utgöras av naturligt förhöjda bakgrundshalter. Naturligt förhöjda kobolthalter över det generella riktvärdet för KM förekommer regionalt. Halterna bedöms utgöra en acceptabel risk för markmiljön

I enhetsruta M31-32 har PAH och arsenik förorenad jord påträffats (hot spot). Inom enhetsrutan har det vid tidigare undersökning även påträffats höga halter av bekämpningsmedel. Denna förorening bedöms utgöra en hälsorisk vid känslig markanvändning.

8 Slutsats och rekommendationer

Det bemöts föreliggande behov att sanera föroreningsskadan av organiska bekämpningsmedel i jord som påträffats vid undersökningen. Halterna utgör en icke acceptabel risk för markmiljön inom området. Dessutom saneras en Hotspot av PAH och arsenik.

Resultaten från undersökningen vida följande:

- DDT och dess nedbrytningsprodukter DDE och DDD har påvisats i fyllningsjord i 13 provpunkter.
- Representativa metallhalter i fyllning inom undersökningsområdet ligger generellt under eller i nivå med KM alternativt platsspecifika riktvärden (As, Cd, Co, Ni och Zn).
- En hotspot av arsenik och PAH påträffades utanför nord östra delen av det äldre växthuset i nivå 1, enhetsruta M3132.
- I naturlig jord inom området förekommer kobolt och nickel i halter strax över platsspecifika riktvärden. Styrande för de platsspecifika riktvärdena för dessa ämnen är skydd av markmiljö respektive spridning av grundvatten. Påträffade halter av kobolt och nickel ligger under respektive hälsoriskbaserat riktvärde. Påträffade metallhalter bedöms bero på att bakgrundshalterna i den naturliga lerjorden.

Sammanfattningsvis bedöms det finnas behov av att sanera jord förorenad av bekämpningsmedel, metaller och PAH som påträffats i fyllningsmassor under och intill det äldre växthuset på fastigheten, se markerat område i bilaga 1. Vi rekommenderar att föroreningsskadan saneras genom urgrävning. Detta bör göras innan omformning av markanvändningen för bostadsändamål.

8.1 Sanering

Utifrån den genomförda undersökningen har det gjorts en grov uppskattning av mängden förorenade massor som kan komma att behöva saneras vid ändrad markanvändning. Mängden kan komma att bli större eller mindre.

Inom det aktuella undersökningsområdet bedöms marken i området under och runt det äldre växthuset vara påverkat av metall och organiska föroreningar

Ytan under och runt det äldre växthuset är förorenad av DDT, metaller och PAH. Volymen förorenade massor uppskattas till 900 m³ (1600 m² x 0,5 m + 200 m² x 0,5 m).

De massor som konstaterats innehålla föroreningar i halter över aktuella riktvärden transporteras till godkänd mottagningsanläggning. Transporterna skall utföras av godkänd transportör och ett transportdokument som redogör för transportens innehåll skall medfölja varje transport.

Schaktarbetet utförs med hänsyn till de föroreningar som konstaterats i de olika enhetsrutorna, se planritning i bilaga 1. Vid frilagd och bedömd ren schaktbotten och -vägg uttas samlingsprov ur schaktbotten bestående av fem delprover i respektive ruta. I schaktväggar uttas samlingsprov från markytan ned till schaktbotten.

9 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska anmälas till Miljöförvaltningen i Haninge kommun, i enlighet med Miljöbalken kap 10 § 11. De ska även ta del av denna handling.

Likaså ska Miljöförvaltningen informeras senast sex veckor innan eventuella markarbeten påbörjas inom förorenat område. Om nya föroreningar upptäcks vid schaktning ska Miljökontoret informeras omgående.

10 Referenser

Eniro karta

Lantmäteriet: Flygbilder från 1950, -65, -77, och -87

Ländell & Haglund 2013. Miljötekniska undersökningar vid handelsträdgårdar. Erfarenheter och rekommendationer. Statens geotekniska institut, SGI. Publikation 2, Linköping.

Naturvårdsverket 2009. Rapport 5976 Riktvärden för förorenad mark

Reinertsen 2015. PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning av Ålsta 28:1 samt Tungelsta 1:47, 2015-09-22. Konsultens uppdragsnummer: 23100190

SGU jordartskarta

Muntlig källa, Elisabeth Bengtsson, fastighetsägare.

Bjerking AB



Granskad av

Lisa Öborn
Telefon 010-211 84 47
Lisa.oborn@bjerking.se

Per-Olov Rosén / Lisa Öborn



FÖRKLARINGAR

-  OMRÅDE ATT SANERA.
-  SKRUVPROVTAGNING

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

Ålsta 28:1
Tungelsta, Haninge kommun



BJERKING AB
Hornsgatan 174
117 34 Stockholm
Telefon: 08-455 56 00
Telefax: 08-455 56 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 16U29193	HANDLÄGGARE LON	GRANSKAD XXX
DATUM 2016-05-xx	ANSVARIG	

PLAN

SKALA 1:500	NUMMER BILAGA 1	BET
----------------	--------------------	-----



Sammanställning av fältobservationer

Fältnoteringar och utförda laboratorieanalyser, jord

Provtagningsdatum: 2016-04-21, 2016-04-22 och 2016-04-25

Provtagare: Lisa Öborn och Per-Olov Rosén

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Utförda laboratorieanalyser	
				Metaller ¹	Pesticider ²
16BM01	0-0,1	F/(vx)Mull	Inget prov.		
	0,1-0,4	F/stGr	Vatten vid 0,2 m u my		
	0,4-0,7	<u>fsa</u> Le			
	0,7-1	(<u>fsa</u>)Le			
16BM02	0-0,35	F/(vx)grMull			
	0,35-0,7	<u>fsa</u> Le			
	0,7-1	(<u>fsa</u>)Le			
16BM03	0-0,3	F/(vx)Mull	Inslag av svartabitar (kolbitar) och vita fläckar (ev. kalk)		
	0,3-0,7	<u>fsa</u> Le			
	0,7-1	(<u>fsa</u>)Le			
16BM04	0-0,3	F/(vx)Mull	Inslag av tegel och svartabitar (kolbitar)		
	0,3-0,7	<u>fsa</u> Le			
	0,7-1	(<u>fsa</u>)Le			
16BM05	0-0,2	F/(vx)Mull	Inslag av porslin och tegel		
	0,2-0,7	<u>fsa</u> Le			
	0,7-1	(<u>fsa</u>)Le			
16BM06	0-0,3	F/(vx)Mull			
	0,3-0,5	F/grSa			
	0,5-1	<u>fsa</u> Le			
16BM07	0-0,1	F/(vx)Mull			
	0,1-0,3	F/grSa	Inslag av svartabitar (kolbitar)		
	0,3-0,8	<u>fsa</u> Le			
	0,8-1	(si)(<u>fsa</u>)Le			
16BM08	0-0,2	F/(vx)Mull	Inslag av svartabitar (kolbitar)		
	0,2-0,6	F/stgrSa			
	0,6-0,8	<u>fsa</u> Le			
	0,8-1	<u>fsa</u> Le			
16BM09	0-0,2	Asfalt	Oljegrus under asfalten.		
	0,2-0,8	F/saLe	Svart färg och inslag av tegel.		
	0,8-1	<u>fsa</u> Le			



Bilaga 2 Sida 2 (3)

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Utförda laboratorieanalyser	
				Metaller ¹	Pesticider ²
16BM10	0-0,05	Asfalt			
	0,05-0,5	F/(s)grSa	Svart färg samt inslag av tegel och glas.		
	0,5-1	(sa)Le			
16BM11	0-0,05	Asfalt			
	0,05-0,4	F/(st)grSa	Inslag av tegel och glas.		
	0,4-0,8	F/(sa)Le			
	0,8-1	(si)saLe			
16BM12	0-0,02	Asfalt			
	0,02-0,3	F/Sa			
	0,3-0,8	F/(si)saLe	Grå färg och blänk.		
	0,8-1	Le			
16BM13	0-0,1	Grusig asfalt			
	0,1-0,5	F/Sa			
	0,5-1	(fsa)Le			
16BM14			Ingen provtagning. Det gick inte att ta sig fram till provpunkten.		
16BM15	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus. Prov på asfalt.		
	0,05-0,4	F/Sa			
16BM16	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus		
	0,05-0,4	F/Sa			
16BM17	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus. Prov på asfalt.		
	0,05-0,1	F/Gr			
	0,1-0,4	F/Sa	Svart/mörkare färg längst ner (vid ca. 0,35 m u my)		
16BM18	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus		
	0,05-0,4	F/Sa	Svart/mörkare färg längst ner (vid ca. 0,35 m u my)		
16BM19	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus		
	0,05-0,4	F/sa			
16BM20	0-0,05	Asfalt	Provpunkt i f.d. växthus		
	0,05-0,4	F/Sa	Inslag av lera längst ner (vid ca. 0,35 m u my)		
16BM21	0-0,4	F/Mull	Inslag av tegel.		
	0,4-1	fsaLet			
16BM22	0-0,2	F/Mull			
	0,2-0,8	F/fsaLet			
	0,8-1	Le			



Bilaga 2 Sida 3 (3)

Punkt	Nivå [m u my]	Prel. geoteknisk benämning enligt SGF	Kommentar	Utförda laboratorieanalyser	
				Metaller ¹	Pesticider ²
16BM23	0-0,5	F/mullsaLe	Inslag av tegel.		
	0,5-0,9	fsaLet			
	0,9-1	fsaLe			
16BM24	0-0,4	F/(vx)(gr)saLet	Inslag av tegel.		
	0,4-1	fsaLe			
16BM25	0-0,3	F/Mull	Inslag av tegel.		
	0,3-0,6	F/fsaLet	Tegel		
	0,6-1	Le			
16BM26	0-0,3	F/(vx)saLe	Inslag av tegel.		
	0,3-0,9	F/(gr)saLe	Inslag av tegel, glas och svarta fläckar.		
	0,9-1,5	fsaLe			
16BM27	0-0,5	F/saLe	Något mullhaltig. Inslag av tegel och glas.		
	0,5-1	fsaLe			
	1-1,5	fsaLe			
16BM28	0-0,3	F/mullsaLe	Inslag av tegel, glas och växtdelar.		
	0,3-0,5	F/saLe			
	0,5-1	fsaLe			
16BM29	0-0,2	F/(vx)mullSa	Inslag av tegel och svarta fläckar (ev. kol)		
	0,2-0,3	F/saLe			
	0,3-1	fsaLe			
16BM30	0-0,2	F/(vx)saLe	Något mullhaltig. Inslag av svarta fläckar.		
	0,2-0,45	F/saLe			
	0,45-1	fsaLe			
16BM31	0-0,3	F/(vx)Mull	Mycket tegel och inslag av glas.		
	0,3-1	fsaLe			
16BM32	0-0,25	F/(vx)Mull	Inslag av tegel och glas.		
	0,25-1	fsaLe			

Utförda laboratorieanalyser:

- 1 Metaller: Arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink.
- 2 Pesticider: klorerade pesticider i jord, DDT mm.



Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Bilaga 3

Halter jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark).

Punkt / Parameter Enhet	Riktvärden										
	KM	MKM	M0102_L1	M0304_L1	M0506_L1	M0506_L2	M0708_L1	M0708_L2	M0910_L1	M0910_L2	M1112_L1
Djup			Nivå 1	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1
Metaller											
Arsenik As (mg/kg TS)	10	25	9,88	4,78	6,4	3,85	3,85	3,56	7,2	3,92	7,26
Barium Ba (mg/kg TS)	200	300	126	136	122	153	52,4	97,6	164	170	102
Kadmium Cd (mg/kg TS)	0,8	12	0,313	0,238	0,373	0,293	0,222	0,173	0,36	0,244	0,251
Kobolt Co (mg/kg TS)	15	35	5,8	11,8	10,9	18,8	5,9	9,85	12,7	17,1	11,2
Krom Cr (mg/kg TS)	80	150	18,1	37,6	29,2	46	18,8	29,4	36,9	54,3	33,7
Koppar Cu (mg/kg TS)	80	200	29,4	29,8	22,6	26,3	19,6	24,5	70	40,8	29,3
Kvicksilver Hg (mg/kg TS)	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel Ni (mg/kg TS)	40	120	15,1	25,2	19,3	30,4	13,7	20,7	23,5	39,8	24
Bly Pb (mg/kg TS)	50	400	23	27	28	22,1	17,3	18,6	28,1	26,9	23,7
Vanadin V (mg/kg TS)	100	200	37,2	43,4	36,2	45,8	21,8	33,9	40	53,3	38,1
Zink Zn (mg/kg TS)	250	500	128	116	116	114	87,8	93	152	135	142
Σ DDT, DDE, DDD (mg/kg TS)	0,1	1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0	<0,01	0,153

 Motsvarar halter över riktvärden för KM

 Motsvarar halter över riktvärden för MKM

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil** och halter över MKM med understruken fet stil.



Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Bilaga 3

Halter jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark).

Punkt / Parameter	Enhet	Riktvärden										
		KM	MKM	M1112_L2	M13	M11516_L1	M1718_L1	M1920_L1	M2122_L1	M2122_L2	M2324_L1	M2324_L2
Djup				Nivå 2	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2
Metaller												
Arsenik As	(mg/kg TS)	10	25	3,57	4,08	1,26	3,64	1,94	4,48	3,24	3,5	2,83
Barium Ba	(mg/kg TS)	200	300	180	15,2	93,6	74,1	64,3	94,4	198	108	181
Kadmium Cd	(mg/kg TS)	0,8	12	0,201	<0,1	<0,1	0,0991	<0,1	0,235	0,16	0,237	0,154
Kobolt Co	(mg/kg TS)	15	35	17,6	3,79	10,3	30,7	10,7	10,6	19,4	10	19,6
Krom Cr	(mg/kg TS)	80	150	58,5	13,5	48	37,7	40	28,7	61,5	29,2	53,4
Koppar Cu	(mg/kg TS)	80	200	39,2	16,7	35	44,6	40	24,1	34,4	25,9	38,3
Kvicksilver Hg	(mg/kg TS)	0,25	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel Ni	(mg/kg TS)	40	120	42,2	10,9	25	20,5	27	18,9	39,2	19,6	39,6
Bly Pb	(mg/kg TS)	50	400	28,7	8,91	8,71	9,7	10,2	20,2	26,9	21,8	29
Vanadin V	(mg/kg TS)	100	200	57,6	13,7	48,5	38,5	39,3	34,4	55,8	33,7	53,8
Zink Zn	(mg/kg TS)	250	500	129	52,5	61,6	94,4	69,4	93	134	111	130
Σ DDT, DDE, DDD	(mg/kg TS)	0,1	1	0,664	0,027	1,113	2,3	1,636	0,06	<0,01	0,031	<0,01

Motsvarar halter över riktvärden för KM

Motsvarar halter över riktvärden för MKM

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil** och halter över MKM med **understruken fet stil**.



Bilaga 3

Resultat laboratorieanalyser - jordprov

Halter jämförs med Naturvårdsverkets riktvärden för KM (känslig mark) och MKM (mindre känslig mark).

Punkt / Parameter	Enhet	Riktvärden							
		KM	MKM	M2526_L1	M2728_L1	M2930_L1	M2930_L2	M3132_L1	M3132_L2
Djup				Nivå 1	Nivå 1	Nivå 1	Nivå 2	Nivå 1	Nivå 2
Metaller									
Arsenik As	(mg/kg TS)	10	25	7	5,4	8,86	3,63	23	3,54
Barium Ba	(mg/kg TS)	200	300	114	168	138	179	172	183
Kadmium Cd	(mg/kg TS)	0,8	12	1,02	0,462	0,327	0,301	0,466	0,134
Kobolt Co	(mg/kg TS)	15	35	8,99	11,5	12,7	24,9	13	20,3
Krom Cr	(mg/kg TS)	80	150	28,3	30,6	34,4	52,6	33,8	60,4
Koppar Cu	(mg/kg TS)	80	200	33,3	31,9	27,5	35,9	41,5	39,2
Kvicksilver Hg	(mg/kg TS)	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Nickel Ni	(mg/kg TS)	40	120	20,1	21,7	23,5	40,1	22	41,7
Bly Pb	(mg/kg TS)	50	400	26	33,2	28,5	30	33,8	29,7
Vanadin V	(mg/kg TS)	100	200	37,4	36,7	37,5	53,3	45,8	58,6
Zink Zn	(mg/kg TS)	250	500	156	177	157	133	278	132
Σ DDT, DDE, DDD	(mg/kg TS)	0,1	1	0,072	0,459	0,015	<0,01	0,199	<0,01

- Motsvarar halter över riktvärden för KM
- Motsvarar halter över riktvärden för MKM

Halter över riktvärdet för KM markeras med **fet stil** och halter över MKM med **understruken fet stil**.



Ankomstdatum **2016-04-27**
 Utfärdad **2016-05-04**

Bjerking AB
Per-olov Rosén

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm

Projekt **MTU Tungelsta**
 Bestnr **16U29139**

Analys av fast prov

Er beteckning	M0102_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764697					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.7	2	%	1	V	ERJA
As	9.88	2.70	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	126	29	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.313	0.078	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.80	1.40	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	18.1	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	29.4	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	15.1	4.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	23.0	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	37.2	7.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	128	24	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	86.7	5.23	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0102_L1						
Provtagare	POR						
Provtagningsdatum	2016-04-22						
Labnummer	O10764697						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN	
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN	
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN	
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN	



Er beteckning	M0304_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764698					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.8	2	%	1	V	ERJA
As	4.78	1.32	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	136	31	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.238	0.057	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	11.8	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	37.6	7.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	29.8	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	25.2	6.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	27.0	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	43.4	9.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	116	22	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	77.5	4.68	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0506_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764699					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.7	2	%	1	V	ERJA
As	6.40	1.76	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	122	28	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.373	0.087	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.9	2.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	29.2	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	22.6	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	19.3	5.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	28.0	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	36.2	7.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	116	22	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	75.4	4.56	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0506_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764700					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.9	2	%	1	V	ERJA
As	3.85	1.08	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	153	35	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.293	0.073	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	18.8	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	46.0	9.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	26.3	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	30.4	8.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	22.1	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	45.8	9.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	114	22	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	73.1	4.42	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0708_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764701					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.3	2	%	1	V	ERJA
As	3.85	1.08	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	52.4	12.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.222	0.052	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	5.90	1.43	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	18.8	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	19.6	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	13.7	3.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	17.3	3.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	21.8	4.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	87.8	16.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	89.0	5.37	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0708_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764702					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.9	2	%	1	V	ERJA
As	3.56	0.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	97.6	22.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.173	0.043	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	9.85	2.45	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	29.4	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	24.5	5.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	20.7	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	18.6	3.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	33.9	7.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	93.0	17.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	82.9	5.00	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M0910_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764703					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.2	2	%	1	V	ERJA
As	7.17	1.97	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	164	37	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.355	0.086	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	12.7	3.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	36.9	7.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	69.8	14.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	23.5	6.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	28.1	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	39.9	8.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	152	29	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.5	4.80	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.011	0.004	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	0.103	0.031	mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M0910_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764703					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	0.072	0.022	mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	0.074	0.022	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.073	0.022	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	0.090	0.027	mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	0.41		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.31		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	0.10		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	0.31		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M0910_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764704					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.5	2	%	1	V	ERJA
As	3.92	1.09	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	170	39	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.244	0.058	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	17.1	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	54.3	10.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	40.8	8.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	39.8	10.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	26.9	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	53.3	11.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	135	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	83.2	5.02	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M0910_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764704					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M1112_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764705					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.8	2	%	1	V	ERJA
As	7.26	1.99	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.251	0.060	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	11.2	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	33.7	6.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	29.3	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	24.0	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	23.7	4.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	38.1	8.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	142	27	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.2	4.78	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.012	0.005	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.093	0.037	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.048	0.019	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	0.152	0.046	mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	0.111	0.033	mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M1112_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764705					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.064	0.019	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	0.33		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.064		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	0.26		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	0.26		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	0.064		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M1112_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	70.1	2	%	1	V	ERJA
As	3.57	0.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	180	41	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.201	0.050	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	17.6	4.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	58.5	11.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	39.2	8.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	42.2	11.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	28.7	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	57.6	12.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	129	24	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	69.6	4.21	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	0.011	0.004	mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	0.020	0.008	mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.043	0.017	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.091	0.036	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.142	0.057	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.185	0.074	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.203	0.081	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M1112_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764706					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M13					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764707					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2	%	1	V	ERJA
As	4.08	1.12	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	15.2	3.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	3.79	0.93	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	13.5	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	16.7	3.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	10.9	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	8.91	1.83	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	13.7	2.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	52.5	10.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	95.7	5.77	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.120	0.048	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.477	0.191	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.016	0.006	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.069	0.027	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.431	0.172	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M11516_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764708					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.4	2	%	1	V	ERJA
As	1.26	0.37	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	93.6	21.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.3	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	48.0	9.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	35.0	7.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	25.0	6.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	8.71	1.78	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	48.5	10.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	61.6	11.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	97.0	5.85	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.016	0.006	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.011	0.004	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M1718_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764709					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.7	2	%	1	V	ERJA
As	3.64	1.00	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	74.1	16.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.0991	0.0258	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	30.7	7.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	37.7	7.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	44.6	9.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	20.5	5.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	9.70	1.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	38.5	8.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	94.4	17.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	94.6	5.71	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.342	0.137	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	1.01	0.405	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.027	0.011	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.166	0.066	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	0.011	0.004	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.744	0.298	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M1920_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764710					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.3	2	%	1	V	ERJA
As	1.94	0.55	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	64.3	14.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.7	2.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	40.0	7.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	40.0	8.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	27.0	7.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	10.2	2.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	39.3	8.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	69.4	13.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	86.3	5.21	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.186	0.074	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.795	0.318	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.026	0.010	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.217	0.087	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.412	0.165	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2122_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764711					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.4	2	%	1	V	ERJA
As	4.48	1.26	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	94.4	21.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.235	0.058	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.6	2.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	28.7	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	24.1	5.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	18.9	5.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	20.2	4.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	34.4	7.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	93.0	18.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	77.8	4.70	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.012	0.005	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.048	0.019	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2122_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764712					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.5	2	%	1	V	ERJA
As	3.24	0.91	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	198	45	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.160	0.042	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	19.4	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	61.5	12.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	34.4	7.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	39.2	10.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	26.9	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	55.8	11.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	134	26	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	75.9	4.59	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2324_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764713					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.0	2	%	1	V	ERJA
As	3.50	0.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	108	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.237	0.058	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	10.0	2.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	29.2	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	25.9	5.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	19.6	5.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	21.8	4.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	33.7	7.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	111	21	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.2	4.78	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.031	0.012	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2324_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764714					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.7	2	%	1	V	ERJA
As	2.83	0.78	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	181	42	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.154	0.040	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	19.6	4.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	53.4	10.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	38.3	8.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	39.6	10.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	29.0	5.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	53.8	11.5	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	130	24	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	72.3	4.37	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2526_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764715					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.8	2	%	1	V	ERJA
As	7.00	1.94	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	114	26	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	1.02	0.24	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	8.99	2.21	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	28.3	5.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	33.3	7.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	20.1	5.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	26.0	5.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	37.4	7.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	156	29	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	79.6	4.81	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.033	0.013	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.039	0.016	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2728_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764716					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.4	2	%	1	V	ERJA
As	5.40	1.48	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	168	38	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.462	0.107	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	11.5	2.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	30.6	6.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	31.9	7.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	21.7	5.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	33.2	6.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	36.7	7.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	177	33	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.5	4.86	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.022	0.009	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.054	0.022	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	0.032	0.013	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	0.106	0.042	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.245	0.098	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	0.119	0.036	mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M2728_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764716					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	0.062	0.018	mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	0.065	0.020	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	0.119	0.036	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	0.065	0.019	mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	0.065	0.019	mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	0.50		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	0.38		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	0.12		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	0.12		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	0.38		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M2930_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764717					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.4	2	%	1	V	ERJA
As	8.86	2.43	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	138	32	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.327	0.077	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	12.7	3.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	34.4	6.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	27.5	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	23.5	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	28.5	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	37.5	8.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	157	30	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.5	4.86	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.015	0.006	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M2930_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764718					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.1	2	%	1	V	ERJA
As	3.63	1.02	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	179	41	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.301	0.070	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	24.9	6.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	52.6	10.4	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	35.9	7.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	40.1	10.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	30.0	6.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	53.3	11.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	133	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	77.9	4.70	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN



Er beteckning	M3132_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764719					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1	2	%	1	V	ERJA
As	23.0	6.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	172	40	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.466	0.109	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	13.0	3.2	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	33.8	6.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	41.5	8.7	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	22.0	5.8	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	33.8	6.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	45.8	9.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	278	53	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	80.4	4.86	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	0.014	0.005	mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	0.082	0.033	mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	0.103	0.041	mg/kg TS	2	1	FREN
alaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	1.58	0.474	mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	0.352	0.106	mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	4.13	1.24	mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	3.02	0.905	mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M3132_L1					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764719					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	2.27	0.680	mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	2.02	0.607	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	2.50	0.751	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	1.04	0.312	mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	1.38	0.416	mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	0.193	0.058	mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylen	0.499	0.150	mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	0.650	0.195	mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	20		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	10		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	9.6		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	9.1		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	11		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M3132_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764720					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.1	2	%	1	V	ERJA
As	3.54	0.98	mg/kg TS	1	H	ERJA
Ba	183	42	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cd	0.134	0.034	mg/kg TS	1	H	ERJA
Co	20.3	5.0	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cr	60.4	11.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Cu	39.2	8.3	mg/kg TS	1	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	ERJA
Ni	41.7	10.9	mg/kg TS	1	H	ERJA
Pb	29.7	6.1	mg/kg TS	1	H	ERJA
V	58.6	12.6	mg/kg TS	1	H	ERJA
Zn	132	25	mg/kg TS	1	H	ERJA
TS_105°C	74.2	4.48	%	2	1	FREN
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	FREN
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	2	1	FREN
delta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
epsilon-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
metoxiklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trifluralin	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alاکlor	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
beta-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
hexakloreтан	<0.010		mg/kg TS	2	1	FREN
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN



Er beteckning	M3132_L2					
Provtagare	POR					
Provtagningsdatum	2016-04-22					
Labnummer	O10764720					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
krysen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(b)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(k)fluoranten	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
bens(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
dibens(ah)antracen	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
benso(ghi)perylene	<0.100		mg/kg TS	3	1	FREN
indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa 16*	<0.63		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa cancerogena*	<0.18		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa övriga*	<0.45		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	1	FREN
PAH, summa H*	<0.23		mg/kg TS	3	1	FREN



* 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>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>
3	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson
FREN	Fredrik Enzell

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 03 Ceska Lipa,</p>

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



Utf¹
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 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 **2016-04-27**
 Utfärdad **2016-05-03**

Bjerking AB
Per-olov Rosén

Hornsgatan 174
117 34 Stockholm

Projekt **MTU Tungelsta**
 Bestnr **16U29139**

Analys av fast prov

Er beteckning	16BM09					
Labnummer	O10764721					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaftilen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoren	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fenantren	0.338	0.101	mg/kg	1	1	WIDF
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoranten	<0.050		mg/kg	1	1	WIDF
pyren	0.426	0.128	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)antracen	0.049	0.014	mg/kg	1	1	WIDF
krysen	<0.040		mg/kg	1	1	WIDF
bens(b)fluoranten	0.257	0.077	mg/kg	1	1	WIDF
bens(k)fluoranten	0.034	0.010	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)pyren	0.143	0.043	mg/kg	1	1	WIDF
dibens(ah)antracen	0.011	0.003	mg/kg	1	1	WIDF
benso(ghi)perylene	0.032	0.010	mg/kg	1	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa 16*	1.3		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa cancerogena*	0.49		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa övriga*	0.80		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa M*	0.76		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa H*	0.53		mg/kg	1	1	WIDF



Er beteckning	16BM10					
Labnummer	O10764722					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoren	0.058	0.017	mg/kg	1	1	WIDF
fenantren	0.793	0.238	mg/kg	1	1	WIDF
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoranten	0.079	0.024	mg/kg	1	1	WIDF
pyren	0.547	0.164	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)antracen	0.070	0.021	mg/kg	1	1	WIDF
krysen	0.043	0.013	mg/kg	1	1	WIDF
bens(b)fluoranten	0.166	0.050	mg/kg	1	1	WIDF
bens(k)fluoranten	0.042	0.013	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)pyren	0.203	0.061	mg/kg	1	1	WIDF
dibens(ah)antracen	0.020	0.006	mg/kg	1	1	WIDF
benso(ghi)perylene	0.034	0.010	mg/kg	1	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa 16*	2.1		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa cancerogena*	0.54		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa övriga*	1.5		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa M*	1.5		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa H*	0.58		mg/kg	1	1	WIDF

Er beteckning	16BM15					
Labnummer	O10764723					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
kryomalning, semivolatila	ja			1	1	WIDF
naftalen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaftylen	<0.10		mg/kg	1	1	WIDF
acenaften	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoren	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fenantren	0.541	0.162	mg/kg	1	1	WIDF
antracen	<0.020		mg/kg	1	1	WIDF
fluoranten	0.060	0.018	mg/kg	1	1	WIDF
pyren	0.365	0.110	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)antracen	0.042	0.013	mg/kg	1	1	WIDF
krysen	<0.040		mg/kg	1	1	WIDF
bens(b)fluoranten	0.382	0.115	mg/kg	1	1	WIDF
bens(k)fluoranten	0.046	0.014	mg/kg	1	1	WIDF
bens(a)pyren	0.161	0.048	mg/kg	1	1	WIDF
dibens(ah)antracen	0.025	0.008	mg/kg	1	1	WIDF
benso(ghi)perylene	0.064	0.019	mg/kg	1	1	WIDF
indeno(123cd)pyren	<0.030		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa 16*	1.7		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa cancerogena*	0.66		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa övriga*	1.0		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa L*	<0.11		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa M*	0.97		mg/kg	1	1	WIDF
PAH, summa H*	0.72		mg/kg	1	1	WIDF



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-1. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 610, US EPA 3550 och ISO 13877. Provet kryomals innan analys. Mätning utförs med HPLC med fluorescens- & PDA-detektion.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2015-03-05 .</p>

Godkännare	
WIDF	William Di Francesco

Utf ¹	
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 03 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 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).