

Järfälla kommun

Ormbacka B, Fördjupad Miljöteknisk markundersökning



Uppdragsnr: 105 04 58 Version: 1
2017-08-17

Uppdragsgivare: Järfälla kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Teresa Westman, Lena Brunsell
Konsult: Norconsult AB
Uppdragsledare: Lars Gråbergs
Teknikansvarig: Magnus Jansson
Handläggare: Caroline Jöngren
 Johanna Gjerstad-Lindgren

1	2017-08-17				
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.

Sammanfattning

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Järfälla kommun utfört en fördjupad miljöteknisk markundersökning inför granskningsskedet av ny detaljplan för Ormbacka etapp B, i Järfälla kommun. Inom aktuellt område har det bedrivits odling både i växthus och på friland. Enligt föreslagen detaljplan planeras södra delen av detaljplaneområdet att användas för uppförande av bostäder. Området avgränsas i söder av Veddestabäcken som också är recipient för potentiell spridning av föroreningar från planområdet.

Inför upprättandet av detaljplanen genomförde Norconsult 2016 en översiktlig miljöteknisk markundersökning på planområdet. Påträffade markföroreningar var i huvudsak tungmetaller i förhöjda halter (arsenik, bly, kvicksilver, zink, koppar och nickel) och klorerade bekämpningsmedel som DDT och dess nedbrytningsprodukter DDD/DDE, samt hexaklorbensen, dieldrin och endosulfan i nivåer över holländska målvärden ("target values").

Hexaklorbensen detekterades i nivåer över Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning (MKM) ytligt i mark tidigare växthusområde.

Bekämpningsmedelsresten BAM påvisades i grundvattenprov som är en nedbrytningsprodukt av det numer förbjudna bekämpningsmedlet diklobenil. Nickel, bly, kvicksilver och kadmium detekterades i måttliga halter enligt SGU's bedömningsgrunder.

Syftet med innevarande fördjupade miljötekniska markundersökning har varit att ytterligare utreda föroreningssituationen på planområdet i jord och grundvatten samt avgränsa tidigare påträffade markföroreningar. Då det tidigare bedrivits verksamhet med plantskolor eller handelsträdgård på flertalet fastigheter har analyserna i första inriktats på klorerade bekämpningsmedel och tungmetaller.

Mitt i området ligger en handelsträdgård som fortfarande är aktiv. Området öster om denna bedöms vara ringa påverkat av tidigare verksamheter och bedöms klara kraven på riskreduktion och åtgärdsbehov genom punktinsatser avseende efterbehandling. Fastigheterna Skälby 3:534 och 3:535 bedöms klara kraven på riskreduktion och åtgärdsbehov utan åtgärd. Det gäller även fastigheterna Skälby 3:41 samt Veddesta 1:6 och 1:7 som ligger väster respektive norr om befintlig handelsträdgård.

Området väster om handelsträdgården, Skälby 3:529 och 3:530, påvisar högre halter och i större omfattning. Här påvisas även höga halter av metaller i anslutning till den tipp som ligger i norra delen av Skälby 3:529. De översta jordlagren på fastigheterna bedöms vara i behov av efterbehandling för att klara av kraven på riskreduktion baserat på planerad markanvändning. Tippen behöver saneras och undersökas avseende vilken typ av avfall som deponerats.

De största spridningsriskerna bedöms vara genom urlakning av metaller till grundvattnet. Halterna i marken motsvarar inte de kraftigt förhöjda halter av metaller i grundvattnet vilket istället kan orsakas av sura förhållande i mark. En indikator på detta är de mycket höga halter av aluminium i samtliga grundvattenrör inom undersökningsområdet. Att ta fram åtgärder för att reducera riskerna för negativ påverkan på Veddestabäcken primärt och Bällstaån sekundärt bör beaktas då dessa vattendrag redan är starkt påverkade.

Innehåll

1	Uppdrag och Syfte	6
2	Objektbeskrivning	7
2.1	Bakgrund	7
2.2	Nuvarande markanvändning	7
2.3	Planerad markanvändning	8
2.4	Jordlager och hydrogeologi	8
2.5	Verksamhetshistorik	9
2.6	Tidigare genomförda undersökningar	11
3	Miljöteknisk undersökning	13
3.1	Jord	13
3.2	Grundvatten	13
3.3	Laboratorieanalyser	14
4	Känslighet och skyddsvärde	15
5	Övergripande åtgärds mål	16
6	Bedömningsgrunder	17
6.1	Skyddsobjekt och konceptuell modell	17
6.2	Hälsa	17
6.3	Miljö	18
6.4	Beräkning av platsspecifika riktvärden	18
6.4.1	Platsspecifika indata	18
6.4.2	Hälsorisker	19
6.4.3	Miljörisker	20
6.4.4	Spridningsförutsättningar	20
6.4.5	Platsspecifika ämnen	20
6.4.6	Förslag till platsspecifika riktvärden	21
6.4.7	Bedömning av tillstånd	22
6.5	Riktvärden för grundvatten	22
7	Undersökning	23
7.1	Fältobservationer	23
7.1.1	Jord	23
7.1.2	Grundvatten	23
7.2	Sammanvägning av resultat	23
7.3	Sammanfattning av resultat	24

8	Fördjupad riskbedömning	26
8.1	Föroreningsituation	26
8.1.1	Området väster om befintlig handelsträdgård, fastigheterna Skälby 3:529 och 3:530	27
8.1.2	Området öster om befintlig handelsträdgård, fastigheterna Skälby 3:533 – 3:537 samt 3:544	28
8.1.3	Grundvatten	28
8.1.4	Sammantagen bild, föroreningsituation	29
8.2	Spridningsförutsättningar	30
8.2.1	Lakbarhet och löslighet	30
8.2.2	Förångning	30
8.3	Hälsorisker	30
8.4	Miljörisker	32
8.4.1	Miljörisker on-site	32
8.4.2	Miljörisker off-site	32
9	Bedömning av riskreduktion och åtgärdsbehov	34
10	Referenser	35

Bilagor

Bilaga 1	Plankarta
Bilaga 2a, b	Situations- och provtagningsplan, Norconsult 2017
Bilaga 3	Fältprotokoll jord
Bilaga 4	Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 5a	Analysresultat jord (metaller, petroleum och PAH)n
Bilaga 5b	Analysresultat jord (klorerade bekämpningsmedel och PCB)
Bilaga 6	Analysresultat grundvatten
Bilaga 7	Laboratoriets analysrapporter
Bilaga 8	Situationsplan föroreningsituation
Bilaga 9	Inmatning och uttagsrapport PSR, metaller och bekämpningsmedel
Bilaga 10	Inmatning och uttagsrapport PSR, petroleum och PAH

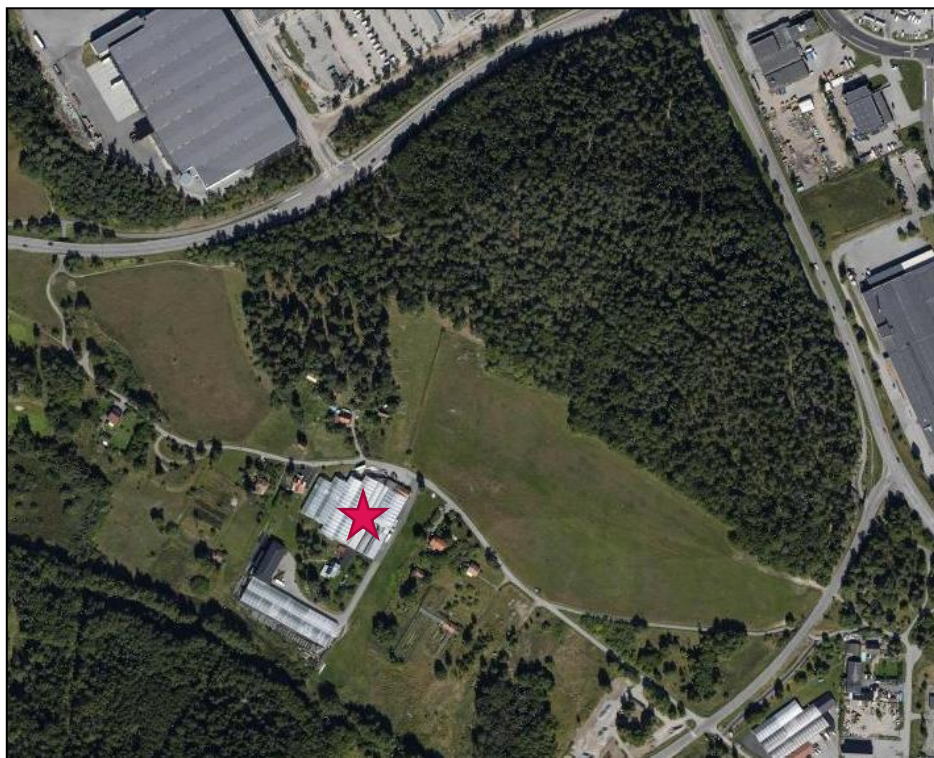
2 Objektbeskrivning

2.1 Bakgrund

Den fördjupade miljö- och hälsoriskbedömningen utförs med anledning av att området står inför en planförändring där nuvarande verksamheter som handelsträdgård/plantskola och grönområde kommer att ändra karaktär till bostadsområde med förskola och inslag av handelsverksamhet (Järfälla kommun, 2016). Området har sedan tidigare konstaterats vara förorenat och förhållanden i området skiljer sig från de förutsättningar som Naturvårdsverket ansatt vid framtagande av generella riktvärden.

2.2 Nuvarande markanvändning

Norra delen av aktuellt område är skogbevuxen och i planområdets centrala delar finns ett område med åkermark. I väster även ett mindre parti med betesmark. Södra delen av området är delvis bebyggt med fristående bostäder samt hyser en större handelsträdgård, se figur 2. Inga av fastigheterna är asfalterade förutom Skälby 3:1516 där den befintliga handelsträdgården ligger. Veddestabäcken återfinns längs med södra gränsen av undersökningsområdet med avrinning österut.



Figur 2. Flygfoto över Ormbacka med befintlig handelsträdgård (markerad med röd stjärna)

2.3 Planerad markanvändning

Förslaget på bebyggelsestruktur utgörs av en blandning av fristående villor, stadsradhus, stadsvillor och småskaliga punkthus. Befintlig handelsträdgård kommer att vara kvar och i områdets östra del planeras ett torg samt en förskola. Åkermarken mellan bebyggelsen och skogsområdet i norr lämnas orörd och är tänkt att, tillsammans med skogsområdet, utgöra grönområde/rekreatiomsområde.

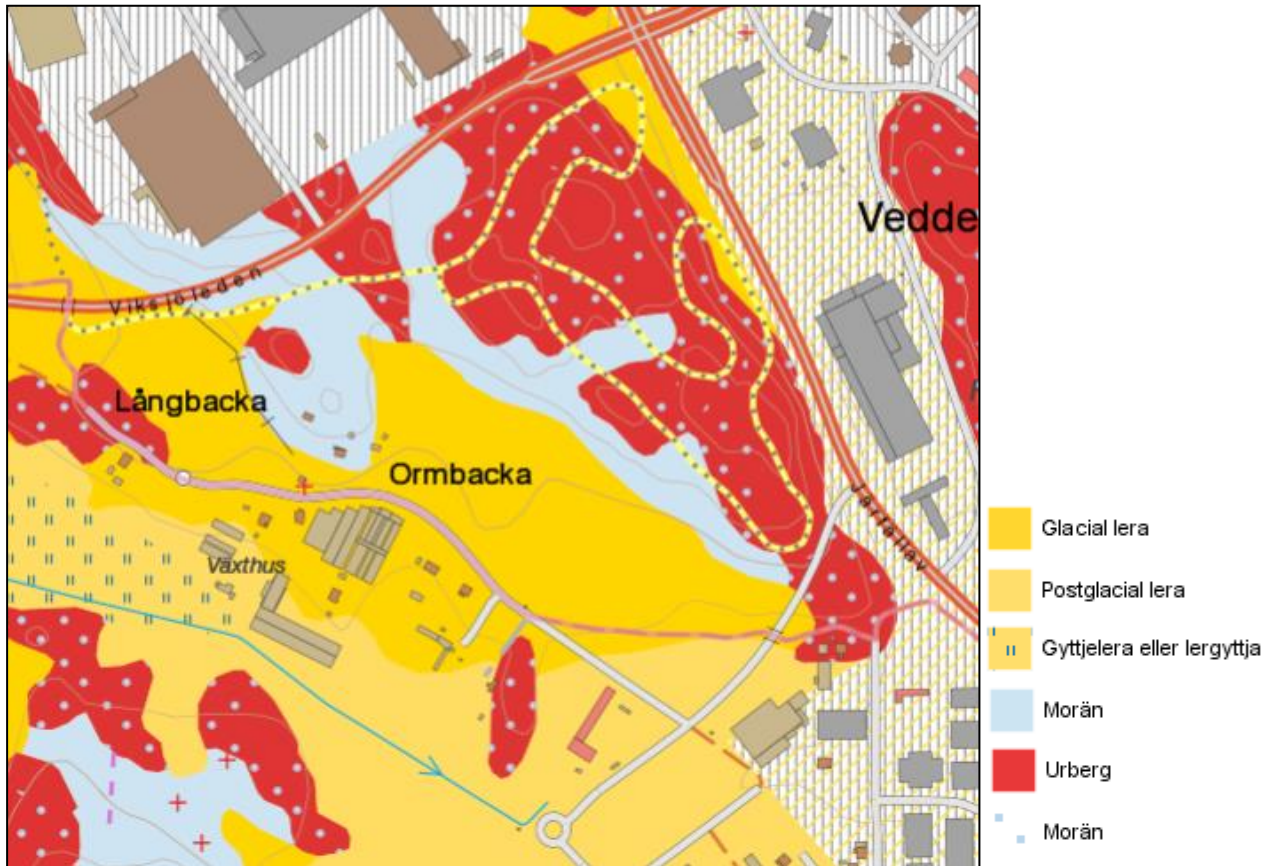


Figur 3. Förslag på planerad bebyggelsestruktur

2.4 Jordlager och hydrogeologi

De naturliga jordlagren i området består enligt jordartskartan av postglacial lera i området runt Ormbäckavägen, se figur 4. Vidare ner mot Veddestabäcken övergår den postglaciala leran i lera/silt. I sydöstra delen av området finns även en bergsrygg täckt med ett ytskikt av morän. I sydvästra delen av planområdet består marken av gyttjelera.

Grundvattnets strömningsriktning bedöms vara i riktning mot Veddestabäcken längst söderut på planområdet.



Figur 4. Jordarter inom området.

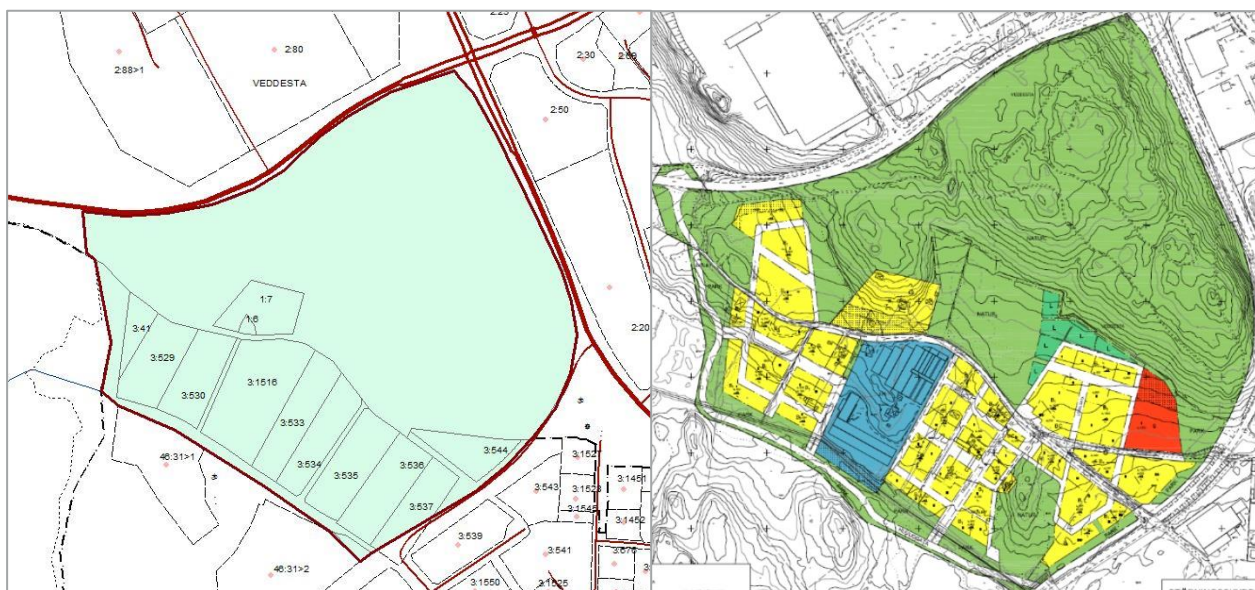
2.5 Verksamhetshistorik

En genomgång av historiken för området genomfördes 2016 och sammanställs nedan i tabell 1 (Norconsult AB, 2016). Verksamheterna kan kopplas till fastigheterna i figur 5 där man även kan jämföra med planförslaget för Ormbacka.

Fastighet	Verksamhet
Veddesta 1:6	Transformatorstation
Veddesta 1:7	Bostadshus.
Mark nordöst om Veddesta 1:6-1:7	Ängsmark/åker.
Skälby 3:41	Bostadshus
Skälby 3:529	Tidigare tipp. Idag vändplan. Rostig diesel/oljecistern står idag på fastigheten.
Skälby 3:530	Bostadshus. Tidigare växthus. 1934-90. 6-7 växthus (1 500kvm) Grunderna syns. Odlat gurka.

	Oljecistern i befintlig byggnad. Den står kvar men är sanerad. Har även använt en portabel oljebrännare för att ånga jorden.
Skälby 1:1516 (tidigare skälby 3:531-532)	Handelsträdgård. 1937- idag.
Skälby 3:533	Bostadshus, garage, växthus. Handelsträdgård, plantskola verksam 1943-58. Oljepanna och skorsten står kvar samt även ett antal växthus.
Skälby 3:534	Plantskola 1936-84. Ca 750 kvm växthus. Odlat gurka, melon, div. blommor. Friland: rödbetor, persilja, rotfrukter, spenat, dill. Bostadshus på fastigheten. Källare/garage/pannrum. Växthus på plats, delvist raserade.
Skälby 3:535	Stuga på fastigheten. Uppgifter på att det idag är mellanlager av byggmaterial. På plats finns oljetunnor, trämaterial, jord/stenhögar, uppställning av flak, container. Förbränning av material har även skett på södra delen av fastigheten enligt muntliga källor.
Skälby 3:536	Plantskola 1936-70. tidigare 3 växthus på platsen. Odlat gurka, tomat cyclamen. Friland: kål, rädisor, haricots vert. Idag grönområde.
Skälby 3:537	Plantskola 1935-65. Ca 4 växthus. I närtid: tidigare varit dagis därefter lagring av jord/sten/schaktmassor.
Skälby 3:544	Plantskola 1935-70. Idag grönområde.
Övrigt skogsområde	Skogsmark

Tabell 1. Verksamhetshistorik



Figur 5. Fastighetskarta tillsammans med planförslaget. Grön: grönområden, Röd: förskola, Gul: bostäder, Blå, befintlig handelsträdgård, Vit: lokalgator

2.6 Tidigare genomförda undersökningar

De kända undersökningar som är utförda i området sammanställs i tabell 2 tillsammans med kända tillbud i området (Norconsult, 2016).

Fastighet	Undersökningar/tillbud
Veddesta 1:6	Arrendator har enligt egen utsägo tagit prov på oljan inne i transformatorstationen. Denna innehöll inte PCB.
Mark nordöst om Veddesta 1:6-1:7	Inga rapporter från myndigheterna. Muntliga uppgifter på att husvagnsuppställning tidvis funnits på platsen och nedskräpning/dumpning av byggavfall i åkerkanten mot skogen har förekommit.
Skälby 3:529	Inga rapporter från myndigheterna. Muntliga uppgifter på att dumpning av diverse "skräp" har skett på fastigheten genom åren b.la. bildelar, tunnor, byggavfall mm.
Skälby 3:530	Inga rapporter från myndigheterna. Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk.
Skälby 1:1516 (tidigare Skälby 3:531-532)	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk.

Skälby 3:533	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 3, måttlig risk.
Skälby 3:534	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk.
Skälby 3:536	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk.
Skälby 3:537	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk. Enl. rapport från kommunens miljökontor hittades en oljecistern på fastigheten 2008. Ragnsells har tagit prover och forslat bort jorden, ca 42 ton och återfyllt. Halter av smörjolja, diesel och bensin under MKM. Vissa föroreningar kan vara kvar.
Skälby 3:544	Länsstyrelsens MIFO 1- klassning: 2, stor risk.
Övrigt skogsområde	Inga rapporter från myndigheterna

Tabell 2. Tidigare genomförda undersökningar i området.

Norconsults genomförde 2016 en översiktlig miljöteknisk markundersökning. I rapport PM återfinns en sammanställning över kända tidigare utförda undersökningar eller incidenter på fastigheterna inom planområdet (Norconsult 2016). Huvudsakliga föroreningar som påträffades i 2016-års undersökning är sammanställd i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Påvisade föroreningar i jord och grundvatten i tidigare undersökning*		
Fastighet	Provpunkt	Föroreningar
Skälby 3:529	NC2/5/6	Koppar, kvicksilver, bly, kadmium och zink upp till 3xKM Nedan föroreningar påträffades ytligt i mark:
Skälby 3:530	NC 7/8	Höga halter Arsenik 2x MKM, samt bly och zink. Bekämpningsmedlen Hexaklorbensen (16xMKM) samt dieldrin, DDT/DDD/DDE och endosulfan
Skälby 1:1516	NC10	Alifater C16-C35 och PAH-H >KM
Skälby 3:533	NC15	Bly, kvicksilver, zink, upp till 2xKM
Skälby 3:536	NC22	Kvicksilver, 3xKM
		Grundvatten
Skälby 3:530 1:1516 3:533 3:536 3:537	NC9 10 15 20 23	Måttliga halter: Nickel Nickel (mycket högt) och bly Nickel, bly och kvicksilver Nickel BAM (hög halt klorerat bekämpningsmedel)

*Norconsult 2016

3 Miljöteknisk undersökning

Detta avsnitt redovisar kortfattat tillvägagångssätt och iakttagelser vid den kompletterande miljötekniska provtagningen som utfördes i maj 2017.

3.1 Jord

Jordprover togs ut med skruvborr i 24 punkter och i handgrävda gropar i tre punkter.

Några av de planerade provpunkterna flyttades på grund av stopp mot berg eller begränsad framkomlighet. I punkt 17NC18a erhöles borrhåll på 1 m u my varför ett nytt borrhål etablerades ca 10 m norrut och benämndes 17NC18c. I närheten av punkterna togs även ett ytligt, handgrävt prov för analys av bekämpningsmedel, 17NC18b.

Punkterna 17NCGV3 och 17NC4 flyttades söderut då området där de planerats användes som jordupplag. Punkt 17NC4 placerades mitt på jordupplaget på en körbana för traktorer och arbetsfordon. 17NCGV3 placerades sydväst om jordupplaget på en vall mot diket intill Vindlandsvägen.

Punkt 17NCGV9 var planerad sydväst om handelsträdgården, men flyttades ca 20 m söderut på grund av en vattenledning på det tänkta läget.

Vid skruvborrning togs jordprov ut halvmetersvis ned till naturligt material. Vid punkter i anslutning till områden där det bedrivits växthusverksamhet togs även ytligare prover ut för analys av bekämpningsmedel (17NC5, 17NCGV6, 17NC7, 17NC8, 17NCGV9, 17NC10, 17NC11, 17NC12, 17NC13, 17NC14, 17NC15, 17NC16, 17NC17, 17NC18c, 17NC19, 17NC21, 17NC23).

Vid provtagningen noterades jordart (okulär bedömning), lukt och eventuella avvikelser i fältprotokoll, dokumentation genomfördes även med foto. Jordprover förvarades i provtagningskärl avsedda för ändamålet och hölls kylda vid transport och förvaring.

3.2 Grundvatten

Grundvattenrör etablerades i 6 nya punkter i samband med jordprovtagningen 2017-05-03 och 2017-05-04. Rören rensumpades och omsattes efter etablering. Utöver de nyetablerade grundvattenrören provtogs även vatten i två befintliga rör från Norconsults tidigare provtagning 2016, NC10 och NC23. Provtagning av samtliga rör genomfördes 2016-05-11.

Vid omsättning och provtagning mättes grundvattennivån in. Fältmätningar av pH, temperatur och konduktivitet genomfördes i samband med provtagningen. Mätningarna, såväl som synintryck, lukter m.m. dokumenterades i fältprotokoll, bilaga 3. Fälftarbetet dokumenterades även med foto. Vattenprov förvarades kylda i provtagningskärl avsedda för analysändamål vid förvaring och transport till laboratoriet.

Vid etablering i punkt 17NCGV1 erhöles borrhåll mot block på 1,5 m djup och vatten påträffades inte. Nya försök att hitta vatten gjordes öster om punkten och ett grundvattenrör kunde etableras ca 20 m öster om punkten för jordprovtagning. Punkten där jordprover togs ut benämndes 17NC1 och grundvattenröret 17NCGV1, se situationsplan bilaga 2.

Grundvattenrör 17NCGV3 kunde inte etableras på den planerade platsen då det användes som jordupplag. Punkten flyttades söderut på en vall mot diket intill Vindlandsvägen, se situationsplan bilaga 2.

I punkt 17NCGV19 rasade borrhålet igen på grund av stora inslag tegel och sten i jordmassorna, vid etablering fick grundvattenröret tryckas ned med kraft de sista 0,1–0,2 m.

3.3 Laboratorieanalyser

Utifrån tidigare verksamheter inom planområdet och med dem förknippade föroreningar analyserades jordprover från olika jordlager avseende bekämpningsmedel tidigare använda vid plantskolor/växthus och tungmetaller, samt petroleumkolväten, polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och polyklorerade bifenyler (PCB). Då delar av planområdet tidigare varit jordbruksmark analyserades prover för bekämpningsmedel tidigare använda inom jordbruket.

Analys av jord- och grundvattenprover har utförts vid ackrediterat laboratorium ALS Scandinavia.

Analys	Antal prov
Jord	
Klorerade bekämpningsmedel, enl SGIs Handbok plantskolor	20
Pesticider i jordbruket enligt NV rapport 4915	4
Petroleumämnen och PAH	4
Metaller	22
PCB 7	1
Grundvatten	
Metaller	8
Klorerade bekämpningsmedel	8
BAM (2,6-diklorbensamid)	8

Tabell 4. Utförda laboratorieanalyser.

4 Känslighet och skyddsvärde

Känslighet och skyddsvärde bedöms utifrån framtida planerad markanvändning.

Planerad markanvändning för det aktuella området är enligt föreslagen detaljplan att skapa tre byområden med sammanlagt 20 småkvarter och ca 450 bostäder. En förskola är planerad samt ett torg med möjlighet till kontor/handel, café och restauranger samt parkytor längs med Veddestabäcken (Järfälla 2016). Befintlig trädgårdshandel är planerad att fortgå och de planerade bostadsområdena kommer att ligga öster och väster om denna. Norr om planområdet finns ett naturområde för rekreation (Ormbackaskogen) samt att det planeras för odlingslotter i anslutning till det östra bostadsområdet. Inom planområdena har 2 naturvärdesobjekt registrerats ha högt värde. Dessa två tillsammans med Ormbackaskogen planeras bevaras vid exploateringen av Ormbackaområdet. Betesmarken som ligger nordöst om befintlig handelsträdgård ska sparas för att skapa möjlighet att bedriva boskapsskötsel för att bevara landskapsbilden med öppna ängsmarker.

Planområdet gränsar i söder till Veddestabäcken. Vattenkvaliteten i Veddesta-bäcken har dålig ekologisk status enligt utförd behovsbedömning (Järfälla 2015).

Dagvatten från planområdet tillförs idag orenat Veddestabäcken som är ett biflöde till och förenar sig med Bällstaån öster om E18 på planområdet för Barkarbystaden II. Bällstaån är utpekad som vattenförekomst enligt EU's vattendirektiv och ingår i Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram. Ån uppnår inte kriterierna för god kemisk status och ekologisk status är otillfredsställande. God kemisk respektive god ekologisk status ska uppnås till 2021 respektive 2027 (www.miljobarometern.se). Med anledning av ovan bedöms skyddsvärdet av Veddestabäcken som högt. Även om grundvattnet inom och i områdets närhet inte används som dricksvattentäkt, har det ändå ett skyddsvärde såsom en naturresurs. Grundvattenmagasin för dricksvattenuttag finns inte i planområdets närhet.

5 Övergripande åtgärds mål

Nedanstående förslag till övergripande åtgärds mål har varit styrande vid framtagande av platsspecifika riktvärden (PSR) för mark i den fördjupade riskbedömningen:

- Människor (barn och vuxna) ska kunna bo och vistas inom området utan att exponeras för oacceptabla hälsorisker.
- Djurhållning på delar av befintlig åkermark/ängsmark ska vara möjlig för att behålla landskapsbilden
- Eventuella föroreningar inom planområdet ska primärt inte ge upphov till negativa effekter på ytvattenrecipienten Veddestabäcken. Eftersom Veddestabäcken mynnar ut i Bällstaån medför detta sekundärt att även Bällstaån skyddas i på samma sätt.
- Markmiljön inom området ska stödja naturliga funktioner som säkerställer den framtida och planerade markanvändningen.
- Mål att förbättra och skydda markmiljön motsvarande förhållanden för KM vilket ger skydd av 75 % av markekosystemet.

6 Bedömningsgrunder

6.1 Skyddsobjekt och konceptuell modell

Skyddsobjekt är barn och vuxna som ska bo och vistas inom planområdet Ormbacka B. Vidare omfattas djur som vistas i området som skyddsobjekt. Markmiljön inom området och Veddestabäcken räknas som skyddsobjekt i egenskap av naturresurs samt som skyddsvärd i avseende som potentiell spridningsväg av föroreningar till Bällstaån. En förenklad konceptuell modell för spridnings- och exponeringsvägar illustreras i figur 4.

Relevanta exponeringsvägar och förknippade hälsorisker bedöms vara via inandning av ånga och damm, intag av jord, hudkontakt med jord/damm och förtäring av egenodlade växter.

Spridning av föroreningar via grundvattnet och markavrinning via dagvattnet kan belasta ytvattenrecipienten Veddestabäcken.



Figur 4. Konceptuell modell med skyddsobjekt för undersökningsområde Ormbacka.

Utifrån planerad verksamhet i Ormbackaområdet har platsspecifika bedömningar sammanställts avseende exponeringsvägar samt parametrar som påverkar tid och omfattning via respektive exponeringsväg.

6.2 Hälsa

I den framtida planerade markanvändningen kan människor och djur som vistas och bor på området exponeras för föroreningar via inandning av damm och ångor samt intag av jord och direkt hudkontakt med jord och damm. Intag och förtäring av egenodlade växter beaktas som möjlig exponeringsväg för föroreningar. Samtliga dessa exponeringsvägar beaktas i den platsspecifika bedömningen av potentiella hälsorisker.

6.3 Miljö

Naturresurserna ytvatten, grundvatten och markmiljö beaktas i Naturvårdsverkets beräkningsmodell för bestämning av riktvärden. Föroreningar kan spridas till ytvattenrecipienten Veddestabäcken och dess sediment, dels via grundvattnet och dels via dagvattenavrinning från området. Skydd av både yt- och grundvatten ingår därför i modellen. Flödet i Veddestabäcken har bedömts vara lågt och har därför sänkts till hälften av schablonvärdet i Naturvårdsverkets generella modell.

Även om inget skyddsvärt grundvatten finns aktuellt såsom dricksvattentäkt är grundvatten som naturresurs i princip alltid skyddsvärd enligt Naturvårdsverket. Även om grundvattnets värde som dricksvattenresurs i detta fall bedöms som obetydligt beaktas det ändå i den platsspecifika bedömningen såsom en skyddsvärd naturresurs.

6.4 Beräkning av platsspecifika riktvärden

Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell utgår man från en rad antaganden angående bl.a. exponeringsvägar för olika typer av markanvändning. Generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) är de som bäst motsvarar den planerade markanvändningen, men i föreliggande platsspecifika bedömning har avsteg gjorts från den generella modellen som redovisas nedan. Naturvårdsverkets beräkningsverktyg (version 2.0.1) har använts för beräkning av platsspecifika riktvärden (PSR). Riktvärden för känslig markanvändning (KM) har använts som grund för beräkning av plats specifika riktvärden där både human- och ekotoxikologiska risker har beaktats. Då förhållandena på det aktuella området skiljer sig från antaganden i Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell för KM har en platsspecifik bedömning utförts beträffande exponeringsförhållanden, exponeringstider och omfattning av exponering. PSR har beräknats för petroleumkolväten, metaller, PAH, PCB, och klorerade bekämpningsmedel.

6.4.1 Platsspecifika indata

I tabell 5 redovisas Norconsults beräkningsparametrar och antaganden för exponeringsvägar och exponeringstider baserat på platsspecifik bedömning, och jämförs med dem som används i Naturvårdsverkets modell för beräkning av generella riktvärden för KM. Parametrar i modellen har anpassats till områdesspecifika förhållanden för beräkning av platsspecifika riktvärden. Enligt resultat från utförda markundersökningar är området väster om befintlig handelsträdgård mest påverkat av de verksamheter som utförts i området. Indata avseende storlek av för detta område har därför använts i modellen. Beräknade platsspecifika riktvärden appliceras därefter på hela undersökningsområdet vilket betraktas som ett enda sammanhängande område i den fördjupade riskbedömningen.

Parameter	PSR	Generellt riktvärde KM	Enhet	kommentar
Intag av dricksvatten	Beaktas ej	beaktas	-	Inga gv-täkter i området. Inga planer på gv-uttag på lång sikt
Flöde i rinnande vattendrag	0,016	0,03171	m ³ /s	Halverat flöde jämfört med det generella antagandet baserat på det begränsade flödet i Veddestabäcken
Områdets längd	100	50	m	Bedömd längd på förorenat området i grundvattnets strömningsriktning
Områdets bredd	90	50	m	Bedömd bredd på förorenat området vinkelrätt till grundvattnets strömningsriktning
Halt organiskt kol	0,03	0,02	kg/kg	Uppmätt organisk kolhalt i jordprov
Intag av växter	1	10	%	Beräknad konsumtion av växter, grönsaker och bär av det totala intaget
Avstånd till skyddat grundvatten	beaktas	beaktas	0 m	Grundvatten skyddas
Markmiljön beaktas i sammanvägningen hälsa/miljö	beaktas	beaktas		Baserat på områdets utformning med förskola, grönområde och trädgårdar
Skydd av markmiljö	KM-värde	KM-värde		Skydd av markmiljön upprätthålls enligt KM som innebär ett skydd av 75 % av marklevande arter

Tabell 5. Sammanställning av beräkningsparametrar för riktvärden

6.4.2 Hälsorisker

Intag av dricksvatten beaktas inte eftersom enskilda dricksvattentäkter inte finns inom eller i nära anslutning till området utan kommer att försörjas med kommunalt vatten. Intag av fisk och exponering för bioackumulativa föroreningar från Veddestabäcken beaktas inte i den platsspecifika bedömningen. Utifrån tillståndet i Veddestabäcken med låg vattenkvalitet, dålig ekologisk status och föroreningsstatus bedöms fiske i bäcken för konsumtion av fisk inte vara aktuellt. Det låga flödet och vattenståndet i Veddestabäcken är även begränsande för att kunna hålla ett fiskbestånd.

Odling av frukt och grönsaker inom planområdet är planerad att omfatta ett antal odlingslotter. Viss förtäring av egenodlade växter inom området omfattas därför av de platsspecifika parametrar som ligger till grund för beräknade PSR. Andelen "intag av växter" sätts till 10 % av intaget i KM modellen. Naturvårdsverkets generella scenario för KM görs antagandet att 10% av totala konsumtionen av frukt och grönsaker kan komma från det specifika området.

Enligt detaljplaneförslaget ska villor, stadsradhus, stadsvillor byggas i området. En förskola är planerad samt ett torg med möjlighet till kontor/handel, café och restauranger samt parkytor längs med Veddestabäcken.

Norconsults markundersökningar visar att marken i huvudsak består av torrskorpelera och lera överlagrat av mullhaltig jord. Ställvis har även sandigare lager påträffats.

6.4.3 Miljörisker

I likhet med Naturvårdsverkets generella riktvärden tas hänsyn till närliggande recipient (*ekotox off site*). Det innebär att ytvattenrecipienten Veddestabäcken skyddas mot störningar orsakat av förorenings-spridning från det aktuella området.

Den övervägande delen av undersökningsområdet utgörs idag av ängsmark som sluttar svagt ner mot Veddestabäcken i söder. Norr om området ligger Ormbäckaskogen som fungerar som rekreatiomsområde med träningspår och utegym.

Utifrån markens karaktär samt planerad markanvändning inom planområdet bedöms markområdet ha ett stort skyddsvärde. Även efter exploatering av området enligt planbeskrivningen för Ormbacka bedöms möjligheten att bevara naturliga markfunktioner vara stora. Därför har ansatts att indata för att upprätthålla ett skydd av 75 % av marklevande arter (enligt riktvärdesmodellen för KM) ska gälla. Det innebär att hänsyn tas till möjligheten att odla grönsaker och nyttja mark för bete.

I Veddestabäckens sediment som omfattas av avrinningsområdet för planområdet har bl.a. PAH-16, PCB-7, nonyl- och oktylfenol, hexaklorbensen samt tributyltenn (TBT), koppar, bly och zink detekterats (Bjerkning 2017). Halterna av flera ämnen överskrider ekotoxikologiska effektvärden eller halter för kemisk/ekologisk statusklassning.

6.4.4 Spridningsförutsättningar

- Grundvattenbildning inom området har ansatts vara detsamma som värdet i den generella KM modellen.
- Efter platsbesök har flödet i rinnande ytvatten (Veddestabäcken) ansatts till hälften av schablonvärdet i KM modellen.
- Schablonvärdet för hydraulisk konduktivitet i KM modellen har använts vilket är likvärdigt med en grusig morän. Då området till största del utgörs av lera har spridningsförutsättningarna via grundvatten sannolikt överskattats.
- Halt organiskt kol (TOC) i marken har satts till 3 % enligt analysresultat från området.
- En yta representerat av ca ett hektar har använts i beräkningsverktyget för bestämning av PSR. Det är dubbelt så stort jämfört med arean som används för beräkning av riktvärden för KM.

6.4.5 Platsspecifika ämnen

Mot bakgrund av resultaten från nuvarande och tidigare undersökningar konstateras att förhöjda halter av metaller påträffas med relativt stor spridning över området mellan Ormbäckavägen och Veddestabäcken. Området väster om befintlig handelsträdgård bedöms vara mest påverkat. Det finns även ställvis förhöjda halter av klorerade pesticider men inte i samma omfattning som metaller. I två provpunkter har förhöjda halter av PAH och i en av dessa även tunga alifater. Dessa bedöms vara av underordnad betydelse avseende bedömning av risker för hälsa och miljö.

6.4.6 Förslag till platsspecifika riktvärden

Ämne	Platsspecifikt riktvärde (mg/kg)	Styrande parameter
Bensen	0,015	Skydd av grundvatten
Etylbensen	10	Skydd av markmiljö
M/P/O-xylen	10	Skydd av markmiljö
Toluen	10	Skydd av markmiljö
Alifater >C5-C8	30	Inandning av ånga
Alifater >C8-C10	30	Inandning av ånga
Alifater >C10-C12	100	Skydd av markmiljö
Alifater >C12-C16	100	Skydd av markmiljö
Alifater >C16-C35	100	Skydd av markmiljö
Aromater >C8-C10	10	Skydd av markmiljö
Aromater >C10-C16	3	Skydd av markmiljö
Aromater >C16-C35	10	Skydd av markmiljö
PAH L	3	Skydd av markmiljö
PAH M	5	Inandning av ånga
PAH H	2,5	Skydd av markmiljö
Arsenik (As)	10	Bakgrundhalt
Barium (Ba)	200	Skydd av markmiljö
Kadmium (Cd)	2	Skydd av ytvatten
Kobolt (Co)	20	Skydd av markmiljö
Krom tot (Cr)	80	Skydd av markmiljö
Koppar (Cu)	80	Skydd av markmiljö
Kvicksilver (Hg)	0,35	Skydd av ytvatten
Nickel (Ni)	40	Skydd av grundvatten
Bly (Pb)	80	Intag av jord
Vanadin (V)	100	Skydd av markmiljö
Zink (Zn)	250	Skydd av markmiljö

Tabell 6. Platsspecifika riktvärden för petroleumkolväten, PAH och metaller

Ämne	Platsspecifikt riktvärde (mg/kg)	Styrande parameter
Pentaklorbensen	0,30	Skydd av ytvatten
Hexaklorbesen	0,02	Skydd av ytvatten
Aldrin-dieldrin	0,02	Skydd av markmiljö
DDT, DDD, DDE	0,1	Skydd av markmiljö
Kvintozen-pentakloranilin	0,18	Skydd av grundvatten
PCB-7	0,015	Intag av jord

Tabell 7. Platsspecifika riktvärden för klorerade pesticider och PCB

6.4.7 Bedömning av tillstånd

För bedömning av tillstånd jämförs observerade föroreningshalter i jord med riktvärden för den känsligaste markanvändningen. Ju högre en förorening överstiger riktvärdet desto allvarligare blir bedömningen av tillståndet. Tabell X nedan redovisar bedömningsgrunder av tillstånd enligt Naturvårdsverkets kriterier i Metodik för inventering av förorenade områden (Naturvårdsverket 1999). Naturvårdsverket 1999 utgår från ämnesdata som delvis kan vara inaktuella om riktvärden reviderats för vissa ämnen eller ämnesgrupper. Indelningen kan uppdateras med nya data (Naturvårdsverket 2009b).

Tillstånd	Halt i förhållande till riktvärdet
Mindre allvarligt	< riktvärdet
Måttligt allvarligt	1 -3 ggr riktvärdet
Allvarligt	1 -10 ggr riktvärdet
Mycket allvarligt	> 10 ggr riktvärdet

Tabell 8. Indelning av tillstånd

6.5 Riktvärden för grundvatten

För grundvatten finns inga generella riktvärden liknande de som finns för jord. Istället jämförs uppmätta halter med olika riktvärden beroende på förorening. Som riktvärde för metallhalter i grundvatten har SGU:s tillståndsklasser från rapporten *Bedömningsgrunder för grundvatten* använts (SGU 2013). Dessa är indelade i fem klasser, där klass 1 innebär *ingen påverkan* och klass 5 *mycket stark påverkan*.

Haltgränserna är dels baserade på variationer i bakgrundshalter inom landet och dels på riktvärden för dricksvatten från Livsmedelsverket. Halter motsvarande klass 5 innebär att vattnet är otjänligt som dricksvatten. Vatten med halter i klass 4 eller lägre kan användas som dricksvatten (SGU 2013). För vatten är den största exponeringsrisken för människor med avseende på metaller via intag.

För ett antal pesticider har även Livsmedelsverkets haltgränser använts som jämförvärde, se bilaga 6.

7 Undersökning

7.1 Fältobservationer

7.1.1 Jord

Det översta 0,1–0,2 m består av ett mullager som i stora delar är täckt med gräs. Därunder består jordprofilen till stor del av jordarter som finsand, silt och lera, ibland med inslag av grus och sten. Mäktigheten är störst nära vattendraget sydväst om växthuset och tunnare österut i anslutning till Ormbackavägen, där det ställvis finns berg i dagen.

Inslag av tegel och glas påträffas främst i den översta metern. Fyllnadsmassorna i området bedöms vara 0,5–1,0 m djupa och underlagras till störst del av naturlig lera med inslag av siltlinser. I två provpunkter, 17NCGV3 och 17NC23, påträffades morän under lerlagret.

I punkt 17NCGV3 påträffades naturligt material först på 1,8–2,0 m då punkten ligger på en konstgjord vall. Punkt 17NC22 låg på en höjd i den nordöstra delen av undersökningsområdet, dess jordprofil bestod uteslutande av siltig finsand ner till 1,5 m under markytan där borringen avslutades på grund av stopp mot berg/block.

7.1.2 Grundvatten

Grundvatten påträffades främst i det sydvästra undersökningsområdet där jordlagret var mäktigare. Tillrinningen var god i samtliga av de nyetablerade rören.

Grundvattennivån är varierade mellan ca 13,4 – 17,1 möh inom området. Nivån var som högst i 17NCGV1 vid båda nivåmätningarna. Lägst nivåer erhöles i 17NCGV3 och NC10. Strömningsriktningen var sannolikt sydvästlig, riktad mot vattendraget som passerar längs undersökningsområdets sydvästra sida.

Vid provtagningen noterades en kemisk lukt i rör NC23.

7.2 Sammanvägning av resultat

Resultaten från den översiktligt miljötekniska undersökningen som utfördes 2016 indikerar yttligt förekommande föroreningar relaterade till verksamheten kopplad till odling, handelsträdgårdar och användning av bekämpningsmedel. I området i anslutning till den förmodade tippen har föroreningar påträffats på större djup under markytan.

Den föreliggande markundersökningen genomfördes med förtätad provtagning för att klargöra utbredningen av de ytnära föroreningarna.

För att kunna utvärdera planområdets föroreningsstatus användes resultaten från den miljötekniska undersökningen som genomfördes 2016 för att optimera provtagningsplan och analysprogram. Målet med undersökningen var att skaffa ett tillräckligt stort resultatunderlag för att genomföra en statistisk bedömning av området i stort istället för att enbart fokusera på enskilda punkter. de

Ställvis påvisar analysresultaten kraftigt förhöjda halter av vissa ämnen vilket gör att dessa måste bedömas annorlunda avseende representativ halt för området. Den statistiska utvärderingsmetoden är att föredra när verksamheten inom området varit likartad och föroreningsspridningen är likartad inom

undersökningsområdet. Som nämnts ovan finns dock ingen motsägelse i att skilja ut vissa delområden som bör värderas annorlunda.

För bedömning av grundvattnets föroreningsstatus används SGUs bedömningsgrunder för grundvatten samt i några fall Livsmedels. För några av pesticiderna används även Livsmedelsverkets haltgränser. Baserat på analysresultaten bedöms spridningen av de flesta verksamhetsrelaterade pesticider till grundvattnet som liten eller försumbar. Det är endast BAM (2,6 diklorbensamid) som påträffats i ett av grundvattenproven. BAM är en nedbrytningsprodukt av diklobenil (2,6 diklorbensnitril) vilken är en beståndsdel i växtbekämpningsmedlet Totex. I grundvattnet påvisas mycket höga halter av aluminium och mangan i samtliga grundvattenrör. I två av rören påvisas även mycket höga halter av bly, arsenik och zink.

7.3 Sammanfattning av resultat

Resultaten från innevarande undersökning diskuteras och vägs samman med resultat erhållna i Norconsult's markundersökning 2016. Sammantaget domineras föroreningsbilden ytligt i mark av tungmetaller och organiska bekämpningsmedel (DDT och dess nedbrytningsprodukter DDD och DDE) i flertalet provtagningspunkter på fastigheter där verksamhet tidigare bedrivits med plantskola, växthus eller handelsträdgård. Hexaklorbensen, kvintosen och dess nedbrytningsprodukt pentakloranalin samt endosulfan påvisades ställvis i enstaka prover.

Klorerade bekämpningsmedel är mycket hydrofoba och har låg vattenlöslighet vilket gör att föroreningarna binder hårt till jordpartiklar ytligt i marken, snarare än att spridas vertikalt med infiltrerande nederbörd. Jordprover har därför tagits ytligt i mark (0,1 m u my) för analys av klorerade bekämpningsmedel.

På Skälby 3:530 har jordprov tagits utför analys i provpunkterna 17NC13, 14, 15, 16 och 17 vid undersökningen 2017. I provpunkt NC14 påvisades halter av summa DDT-föreningar knappt överstigande PSR och i provpunkt NC15 konstaterades halter 13 gånger PSR. Vid undersökningen som genomfördes 2016 påvisades halter motsvarande 14 gånger PSR. Tillståndet beträffande föroreningshalter bedöms som mycket allvarliga (>10x PSR). Vid den aktuella undersökningen påvisas inga halter av hexaklorbensen över detektionsgränsen för analysmetoden. Dock påvisar analysresultaten från 2016 års undersökning halt av hexaklorbensen motsvarande 130 gånger PSR. På fastigheten har verksamhet med växthusodling bedrivits under flera årtionden. Resultatet från undersökningen 2016 påvisar även halter av summa aldrin-dieldrin över PSR.

Sammantaget för undersökningarna 2016 och 2017 så har föroreningar av bekämpningsmedel i halter över PSR påvisats på Skälby 3:530, Skälby 3:533 och Skälby 3:537. Situationen är mest uttalad på Skälby 3:530 där de högsta halterna påvisats.

Tungmetaller är mer spridda över området och påträffas i halter överstigande PSR på fastigheterna Skälby 3:529, Skälby 3:530, Skälby 3:533, Skälby 3:1516, Skälby 3:544 och Skälby 3536. Sammantaget är det arsenik, bly och zink som påträffas mest frekvent i halter över PSR. I en punkt på fastigheten Skälby 3:350 överstiger även halten arsenik riktvärdet för MKM. Övriga metaller som ställvis påvisas i halter över PSR är kvicksilver, vanadin, barium och koppar. Det är området väster om befintlig handelsträdgård (Skälby 3:529 och 3:530) som är mest påverkat av metaller.

I en provpunkt konstateras petroleumkolväten över PSR vid undersökningen 2016. Det gäller alifater i fraktionen >C16-C35 och motsvarar halter drygt nio gånger riktvärdet.

Spridning av bekämpningsmedel till grundvattnet inom planområdet förefaller enligt erhållna resultat vara begränsad då inga halter detekterats i analyserade prover förutom BAM (2,6-diklorbensamid), nedbrytningsprodukt till det förbjudna ämnet diklobenil, som är den vanligast förekommande bekämpningsmedelsresten som påträffas i grundvatten (Hedenberg, 2001). BAM är jämfört med modersubstansen diklobenil rörligt i mark och adsorberar inte till jordpartiklar utan transporteras genom marklagren och når grundvattnet. Diklobenil återfinns 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).

I Norconsult´s studier har diklobenil inte påträffats i grundvatten men väl BAM. BAM påträffades i hög (klass 4) eller mycket hög (klass 5) halt enligt SGU´s bedömningsgrunder i NC23 respektive NC9 på fastigheterna Skälby 3:537 och Skälby 3:533 där det tidigare varit plantskola eller handelsträdgård.

Halten BAM överskrider Livsmedelsverkets generella riktvärde för bekämpningsmedel (0,1 ug/l). På fastigheten har det tidigare bedrivits verksamhet med handelsträdgård och plantskola fram till slutet av 1950-talet. Bekämpningsmedel påvisades inte i övriga uttagna och analyserade grundvattenprover.

Vid gamla handelsträdgårdar användes oorganiska bekämpningsmedel (t.ex. metallsalter) innan de organiska bekämpningsmedlen introducerades (SGI 2017). Metallföroreningar kan härröra från oorganiska bekämpningsmedel och vanligen förekommande metaller som påträffats mest frekvent är kadmium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly, vanadin och zink.

Vid sidan av mangan och aluminium har bly mest frekvent påträffats i förhöjda halter i analyserade grundvattenprover, men även nickel och zink samt arsenik. Höga till mycket höga halter bly enligt SGU´s bedömningsgrunder observerades i grundvatten i innevarande undersökning.

Förhållandevis höga halter metallföroreningar på Skälby 3:529 korrelerar med höga halter i grundvatten i NC19. Situationen är liknande på Skälby 3:1516 (NC10 och NC11) där höga nickelhalter i mark korrelerar med höga halt i grundvattnet. Halten arsenik i NC19 överskrider Livsmedelsverkets drickvattennorm (10 mikrogram/liter).

Sammanfattningsvis indikerar analysresultaten att metallföroreningar inom planområdet sprids till grundvattnet.

Sammanställning av statistiska data för konstaterade halter av aktuella analysparametrar redovisas i tabell **XX**. Ansatta värden i beräkningarna där uppmätta halter inte överstiger detektionsgränsen för analysmetoden motsvarar halva detektionsgränsen. Beräknade värden omfattar undersökningarna genomförda 2016 och 2017. De ämnen som presenteras i tabellen utgör parametrar med tillräckligt stort antal för att en statistisk beräkning kan vara relevant.

8 Fördjupad riskbedömning

Naturvårdsverket definierar en risk som sannolikheten för och konsekvensen av en händelse som kan medföra skada på exempelvis människors hälsa eller miljön. För att ett förorenat område ska utgöra en risk krävs en föroreningskälla där föroreningen är tillgänglig eller kan transporteras till platser där den kan orsaka exponering av människa och miljö eller där den kan försämra kvaliteten på grund- och ytvattenresursen. En risk uppstår således när ett förorenat område påverkas av exponeringsvägar eller spridningsvägar som kan leda till att ett skyddsobjekt påverkas, se figur 9.



Figur 9. Parametrar för miljö och hälsoriskbedömning

8.1 Föroreningssituation

Baserat på undersökningens resultat bedöms föroreningsspridningen i området vara koncentrerad till de ytliga jordlagren. Det finns ett par undantag, bl a den förhöjning i landskapet som enligt uppgift utgörs av en gammal tipp och ligger i den norra delen av fastigheten Skälby 3:259.

Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell beskriver olika statistiska metoder som kan användas i olika fall av utredningar, se tabell 9. Storleken på dataunderlaget påverkar även säkerheten och en population på mindre än 10 får anses som liten. Spridningen av dataunderlaget och hur stor standardavvikelsen är på den aktuella populationen påverkar också resultatet av beräkningen av representativa halter. I denna riskbedömning används beräkningen av ett övre konfidensintervall för medelvärdet med en konfidensnivå på 95 % (UCLM₉₅), dvs att sannolikheten att den verkliga medelhalten i området är lägre än den representativa halten är 95 %. Om UCLM₉₅ är lägre än PSR så innebär det att sannolikheten att den verkliga medelhalten överstiger PSR är mindre än 5 %. Om tillgängligt dataunderlag är litet tenderar UCLM att bli högt och kan i så fall överdriva den verkliga medelhalten (Naturvårdsverket, 2009).

Önskad metodik och grad av säkerhet	Litet	Måttligt/stort
Alt 1: Enkel metodik. Säkerheten är mindre viktig	Aritmetiskt medelvärde	Aritmetiskt medelvärde
Alt 2: Enkel metodik och viss säkerhet. Graden av osäkerhet får vara okänd.	Maximalt mätvärde eller percentil	Percentil
Alt 3: Väldefinierad säkerhet	UCLM	UCLM

Tabell 9. Tabell med olika statistiska angreppssätt beroende på vilken säkerhet som problemställningen kräver (Naturvårdsverket, 2009).

Vilken halt som bäst representerar ett område beror på om fokus läggs på föroreningens långsiktiga eller akuta risker. Den representativa halten för aktuellt område bedöms utifrån dess långtidsrisker. Den enda parameter som med akuttoxiska data som omfattas av Naturvårdsverkets beräkningsmodell och är aktuell i den här fördjupade riskbedömningen är arsenik. Den metod som rekommenderas för riskbedömning av akuttoxiska ämnen är beräkning av percentil. Riskbedömningen för arsenik bedöms mot 99-percentilen, dvs det värde från populationen som 99 % av uppmätta värden understiger. Om det beräknade värdet inte finns representerat i populationen interpoleras värdet som motsvarar den 99-percentilen. För arsenik är den haltnivå som medför akuttoxiska effekter 100 mg/kg TS.

Utvärderingen av områdets föroreningsstatus genomförs för två separata områden. Områdena väster och öster om den befintliga handelsträdgården utgör två separata sammanhängande områden vilket möjliggör statistiska beräkningar enligt tabell 7.

För att redogöra för föroreningsutbredning och genomföra en riskbedömning utifrån denna redovisas även beräknade halter för UCLM₉₅, medelhalt, medianhalt samt max- och minhalt tillsammans med platsspecifika riktvärden.

8.1.1 Området väster om befintlig handelsträdgård, fastigheterna Skälby 3:529 och 3:530

Ämne	PSR	UCLM ₉₅	99 - perscentil	Max	Min	Medel	Median	N
Arsenik	10	5,56	18,9	48,1	1,26	8,48	4,84	18
Barium	200	27,4	-	227	28	90,3	71,4	18
Koppar	80	5,9	-	191	10,4	23,3	23,8	18
Kvicksilver	0,35	0,1	-	0,73	0,01	0,10	0,01	18
Bly	80	37,8	-	293	22,1	58,2	50,3	18
Zink	250	46,2	-	333	31,3	125,5	99,7	18
Hexaklorbensen	0,02	0,0007	-	1,58	0,005	0,15	0,005	14
Σ DDT/DDD/DDT*	0,1	0,33	-	1,43	0,014	0,0053	0,015	9

Haltnivå överstiger PSR

Tabell 10. Representativa halter samt PSR för Skälby 3:529 och 3:530

* Beräkningen gäller enbart fastigheten Skälby 3:530. Inga halter över detektionsgränsen påvisades på 3:529

Medelvärdet är lägre än PSR för samtliga metaller och så gäller även det övre konfidensintervallet för 95 % (UCLM₉₅). Med 95% säkerhet bedöms alltså att representativa halter avseende metaller ligger under PSR i området väster om befintlig handelsträdgård. Motsvarande bedöms alltså att sannolikheten att den verkliga medelhalten inom de båda fastigheterna överstiger PSR är mindre än 5%.

UCLM₉₅ för t ex arsenik är 5,56 mg/kg vilket innebär att sannolikheten för den verkliga medelhalten på fastigheterna Skälby 3:529 och 3:530 ligger under detta värde är 95%. Värdet för 99:e percentilen för arsenik ligger på 18,9 mg/kg och därmed över PSR. Det innebär att 99% av uppmätta halter på fastigheterna ligger under detta värde. Max- och minvärde är borttaget men effekten av det höga maxvärdet avseende arsenik kvarstår. Haltnivån för akuttoxiska effekter gällande arsenik ligger på 100 mg/kg. För summa DDT/DDD/DDE överstiger UCLM₉₅ PSR vilket indikerar att sannolikheten att den verkliga medelhalten överstiger PSR är större än 95 %. Det bör beaktas att av 9 värden i mätpopulationen var 6 stycken under detektionsgränsen för analysmetoden men dessa har dock fått ett ansatt värde av 0,015 mg/kg som motsvarar halva värdet av analysmetodens detektionsgräns.

Tre prov uttagna 2016 på fastigheten Skälby 3:529 påvisar halter av kadmium, koppar kvicksilver, bly och zink över PSR. Det är jordprov uttagna i djupintervallet 1-2,5 m u my. Proven är uttagna i anslutning till en gammal tipp. Normalt kännetecknas tippar av en heterogen förorenings-spridning. Djupintervallet skiljer sig även åt från övriga provuttagna på fastigheten. Baserat på en heterogen förorenings-situation och en liten population bedöms inte en statistisk beräkning ge rättvisande värden som beskriver förorenings-situationen. Man kan konstatera att det med stor sannolikhet finns hotspots med höga halter av metaller i anslutning till tippen och att de är heterogent spridna.

8.1.2 Området öster om befintlig handelsträdgård, fastigheterna Skälby 3:533 – 3:537 samt 3:544

Ämne	PSR	UCLM ₉₅	99 - perscentil	Max	Min	Medel	Median	N
Arsenik	10	1,8	5,1	18,5	1,5	4,3	3,7	18
Kvicksilver	0,35	0,09	-	0,73	0,01	0,07	0,01	18
Bly	80	12,2	-	121	8	41,4	38,3	18
Zink	250	29,2	-	279	42,3	145,9	129	18
Hexaklorbensen	0,02	0,013	-	0,087	0,005	0,014	0,005	14
Σ DDT/DDD/DDT*	0,1	0,022	-	0,132	0,005	0,038	0,022	11

Haltnivå överstiger PSR

Tabell 11. Representativa halter samt PSR för Skälby 3:533 – 3:537 samt 3:544

Samtliga analysparametrar påvisar lägre halter för UCLM₉₅ jämfört med PSR. Maxhalterna ligger över PSR på samma sätt som väster om den befintliga handelsträdgården. Området bedöms inte lika påverkat av de handelsträdgårdar som legat i området även om vissa maxhalter sticker ut något.

8.1.3 Grundvatten

Resultaten från grundvattenanalyserna påvisar kraftigt förhöjda halter av aluminium och mangan i samtliga provpunkter. Förhöjda halter av nickel, bly och zink konstateras i samtliga provpunkter. Ställvis påvisas även förhöjda halter av arsenik. Generellt så är grundvattnet mycket påverkat av metaller i området. Halterna av aluminium, arsenik, kadmium, krom, nickel, bly, zink, kvicksilver och mangan varierar från måttligt hög till mycket hög i samtliga provpunkter där grundvattenprov tagits ut

för analys. Konstaterade metaller i grundvatten korrelerar med att förhöjda halter av metaller konstaterats i jord. I samtliga fall där analysresultaten på jordprov överstiger PSR vid undersökningarna 2016 och 2017 påvisas måttligt höga till höga halter i grundvattnet vid årets undersökning.

De extremt höga halterna av aluminium och mangan är svårt att härleda till den verksamhet som bedrivits inom området.

8.1.4 Sammantagen bild, föroreningsituation

Området väster om befintlig handelsträdgård (fastighet Skälby 3:1516) omfattar fastigheterna Skälby 3:529, 3:530 och 3:41. Den sistnämnda fastigheten har endast varit nyttjad för bostadsändamål medan de två andra nyttjats för verksamhet kopplad till handelsträdgårdar. Norr om handelsträdgården ligger två fastigheter Veddesta 1:6 och 1:7 som varit nyttjade för en transformatorstation respektive bostadsändamål. Öster om handelsträdgården ligger fastigheterna Skälby 3:533 – 3:537 samt 3:544 där samtliga fastigheter, förutom 3:535, har nyttjats för handelsträdgårdar och plantskolor.

Mot bakgrund av ovanstående verksamheter konstateras förhöjda halter metaller (eventuellt från oorganiska bekämpningsmedel) och i viss mån organiska bekämpningsmedel i marken inom undersökningsområdet. Det är främst i de ytliga jordlagren som föroreningarna påträffas vilket motsvarar en förväntad föroreningsbild i områden där organiska och oorganiska bekämpningsmedel använts. Området öster om handelsträdgården är mindre påverkad än området i väster.

Det finns ett antal hotspots som skiljer sig från övriga delar av undersökningsområdet. I anslutning till en oljecistern söder om befintlig handelsträdgård har förhöjda halter av petroleumkolväten påträffats (alifater >C16-C35). Halterna överstiger riktvärdet för PSR och är sannolikt sammankopplad med läckage eller spill. För övrigt har halter av nickel och vanadin över PSR påträffats i en punkt på samma fastighet.

Den sammantagna föroreningsbilden i mark i området öster om befintlig handelsträdgård är gynnsam mot bakgrund av planerad markanvändning. I tre av punkterna inom området påvisas halter av metaller över PSR. Metallerna kan härstamma från användningen av oorganiska bekämpningsmedel från den verksamhet med handelsträdgårdar och plantskolor som bedrivits. I ytterligare tre punkter finns rester av organiska bekämpningsmedel över PSR. Dessa provpunkter ligger på fastigheterna Skälby 3:533, 3:536, 3:537 och 3:544. På fastigheterna Skälby 3:534 och 3:535 påvisas inga halter av vare sig organiska eller oorganiska bekämpningsmedel vid undersökningarna genomföra 2016 och 2017.

På fastigheterna Skälby 3:529 och 3:530 är påverkan från tidigare verksamhet större. Här påträffas halter av organiska och oorganiska bekämpningsmedel i 9 punkter på de båda fastigheterna varav 7 st på Skälby 3:530 och 2 st på Skälby 3:529. I den norra delen av Skälby 3:529 ligger en förhöjning som enligt uppgift utgörs av en gammal tipp. Här har halter av metaller över PSR påträffats i tre provpunkter mellan 1 och 2,5 m under markytan vilket antyder att föroreningarna kan härstamma från gammalt avfall. Det kan även vara så att man använt ytlig jord som täckmaterial när tippen skulle täckas.

Fastigheterna Skälby 3:41 bedöms som opåverkad av rester av bekämpningsmedel då den nyttjats för bostadsändamål. Det samma gäller för fastigheterna Veddesta 1:6 och 1:7 baserat på analysresultaten från den aktuella undersökningen.

Grundvattnet i området är kraftigt påverkat av urlakning av metaller, främst aluminium, nickel, bly, zink och mangan. I provpunkt 17NC19 är grundvattnet även påverkat av arsenik, kadmium, krom och kvicksilver. Den påtagliga urlakningen av metaller tyder på en försurningsprocess i mark och grundvatten. Detta kan bero på höga halter av sulfid i mark eller omkringliggande berggrund eller att leran utgörs av en så kallad sulfidlera. I provpunkten 17NC9 påträffas även BAM vilket är en

nedbrytningsprodukt från det förbjudna bekämpningsmedlet Totex. Provpunkten ligger på södra delen av fastigheten 3:533 inte så långt från gränsen till fastigheten Skälby 3:1516.

Sedimenten i Veddestabäcken utmed Ormbacka är förorenad av ämnen som kan härledas de verksamheter som pågått i planområdet. Föroreningsituationen bedöms inte utgöra något problem för en eventuell exploatering av området. Sedimenten bedöms vara åtkomliga för saneringsåtgärder och därigenom möjliggöra en minimering eller eliminering av risker för hälsa och miljö. Om sanering utförs utan att man åtgärdar eventuella föroreningar uppströms för att eliminera behovet av återkommande saneringsinsatser och kontrollprogram.

8.2 Spridningsförutsättningar

De föroreningar som påvisats och som potentiellt kan förekomma inom området är markföroreningar i den översta mulljorden, föroreningar i grundvatten samt föroreningar i sediment.

Undersökningsområdet utgörs generellt av mulljord som överlagrar en torrskorpelera som övergår till en mättad lera på djupet. Ställvis konstateras inslag av silt och sand i leran. Grundvattnet låg vid mättillfället mellan 0,3 till drygt 3 m under markytan. Spridningsförutsättningarna av metaller via grundvatten till Veddestabäcken bedöms som stora baserat på analysresultaten från uttagna grundvattenprov.

Området har få hårdgjorda ytor vilket gör att spridning av föroreningar via damm eller intag av jord bedöms vara de mest betydande spridningsvägarna.

8.2.1 Lakbarhet och löslighet

För föroreningar med hög benägenhet till fastläggning i sediment kan en anrikning av föroreningen i sediment nära utströmningspunkten förväntas. Detta beaktas inte i modellen för spridning till ytvatten.

Det kan vara viktigt att ta hänsyn till detta om föroreningar med höga fastläggningsegenskaper (Kd-värden) kan nå ytvattnet. Exempel på sådana ämnen inom området är PAH med hög molekylvikt och krom.

Haltfördelningen mellan porvatten, sediment eller jord påverkas för organiska ämnen av den ämnesspecifika fördelningsfaktorn mellan organiskt kol och vatten (Koc). Då halten organiskt kol i området är lägre än vad som antas i det generella scenariot har platsspecifika riktvärdet för jord justerats med hänsyn till detta.

8.2.2 Förångning

Föroreningar i mark och grundvatten är i vissa fall en väsentlig föroreningskälla för ångor som tränger in i byggnader. Baserat på undersökningsresultaten för undersökningsområdet är förångning som spridning- och exponeringsväg relevant för alifater >C5-C8 och >C8-C10 samt kvicksilver och PAH-M.

8.3 Hälsorisker

En förorenings farlighet är ett mått på hur hälso- och miljöfarligt ett ämne är utifrån dess egenskaper, utan hänsyn till exponering. Kemikalieinspektionens faroklasser beskrivs i tabell 12 nedan:

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
"måttligt hälsoskadlig"	"hälsoskadlig"	"giftig"	"mycket giftig"

	"irriterande" "miljöfarlig"	"frätande" "miljöfarlig"	Ämnen som ej får hanteras yrkesmässigt eller vars användning skall avvecklas
--	--------------------------------	-----------------------------	---

Tabell 12. Faroklasser som ligger till grund för bedömningen av ämnens farlighet avseende hälsa och miljö

I tabell 13 redovisas de ämnen som påträffats över PSR och hur de är indelade relaterat till Naturvårdsverkets klassificering.

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
-	Zink	Kobolt, koppar	Arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, klorbensener, bekämpningsmedel

Tabell 13. Aktuella föroreningars farlighet

En sammanfattning av vid vilka exponeringsvägar den största risken föreligger att hälsoriskbaserade referenskoncentrationer överskrids för de ämnen där hälsofaktorer varit styrande för beräknade riktvärden redovisas i tabell 14.

För de resterande föroreningar med *måttlig* till *mycket hög* farlighet som påträffats över PSR inom området har istället referenskoncentrationen för skydd av markmiljö eller ytvatten varit lägre än det hälsobaserade värdet och den blir därmed styrande för riskbedömningen.

Ämne	Exponeringsvägar				
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning av damm	Inandning av ånga	Intag av växter
Alifater >C5-C8	-	-	-	X	-
Alifater >C8-C10	-	-	-	X	-
PAH-M	-	-	-	X	-
PCB-7	X	-	-	-	-
Arsenik	X	-	-	-	-
Bly	X	-	-	-	-

Tabell 14. Exponeringsvägar, störst risk att överskrida referenskoncentrationer.
X = Påståendet stämmer för ämnet

Baserat på befintligt underlag och de analyser som utförts och den framtida planerade markanvändningen, skulle människor löpa störst risk att utsättas för potentiellt skadliga halter av framförallt bly på lång sikt samt vid en akut exponering av arsenik. Risken av hälsovådlig exponering av kvicksilver kan inte uteslutas inom området, även om denna bedöms som lägre. Risken för hälsovådlig exponering utgörs av intag av jord samt i viss mån inandning av ånga om inga åtgärder utförs innan exploateringen av området.

8.4 Miljörisker

8.4.1 Miljörisker on-site

Naturvårdsverkets beräkningsmodell för beräkning av platsspecifika riktvärden anger även haltgränser för skydd av markmiljön för respektive ämne. Vid riskbedömning är det av intresse att utvärdera den representativa haltens förhållande till beräknade haltgränser för skydd av markmiljön, se tabell 15.

Ämne	Skydd av markmiljö styrande för riktvärdet	Haltgräns för skydd av markmiljö (mg/kg)	UCLM ₉₅ > haltgräns	Maxhalt > haltgräns
Alifater >C15-C35	X	2,5	-	X
PAH-L	X	3	-	-
PAH-H	X	2,5	-	-
Arsenik	-	20	-	X
Barium	X	200	-	X
Kadmium	-	4	-	-
Koppar	X	80	-	X
Krom	X	80	-	-
Kvicksilver	-	5	-	-
Nickel	-	70	-	-
Bly	-	200	-	X
Vanadin	X	100	-	-
Zink	X	250	-	X
Hexaklorbensen	-	0,5	-	X
Σ DDT/DDD/DDE	X	0,1	X	X
Aldrin-dieldrin	X	0,02	-	-

Tabell 16. Haltgränser för skydd av markmiljön i relation till representativa halter
X = Påståendet stämmer för ämnet

Baserat på befintligt underlag, analysresultaten och den framtida planerade markanvändningen bedöms risken för långsiktiga negativa effekter på markekosystemet och växtlighet som låg. Förutom för Σ DDT/DDD/DDE överstiger inte den representativa halten UCLM₉₅ haltgränserna för skydd av markmiljön för respektive ämne. Som nämnts tidigare finns en osäkerhet i om UCLM₉₅ för Σ DDT/DDD/DDE eftersom 6 av nio mätvärden låg under detektionsgränsen för analysen. Man kan heller inte bortse från att de föroreningshalter som konstateras ställvis i det övre djupintervallet har en viss negativ påverkan på markmiljön.

8.4.2 Miljörisker off-site

En utlakning från de jordvolymen som finns inom området kan förväntas ske med dagvatten och grundvattenutskiftning. Veddestabäcken är recipient och påverkas naturligtvis mer från de områden som ligger i anslutning till dikeskanten. Grundvattengradienten bedöms vara riktad mot

Veddestabäcken inom hela området vilket innebär att påverkan sker även från områden på lägre avstånd även om transporten av urlakade ämnen tar längre tid.

Naturvårdsverkets beräkningsmodell för beräkning av platsspecifika riktvärden anger även haltgränser för skydd av yt- och grundvatten för respektive ämne. Vid riskbedömning är det av intresse att utvärdera den representativa haltens förhållande till beräknade haltgränser för skydd av yt- och grundvatten, se tabell 17. Lägsta haltgräns för de två framräknade PSR-områdena ansätts i tabellen.

Ämne	Skydd av ytvatten styrande för riktvärdet	Skydd av grundvatten styrande för riktvärdet	Haltgräns (mg/kg)	UCLM ₉₅ > haltgräns	Maxhalt > haltgräns
Kadmium	X	-	2,2	-	X
Kobolt	-	X	19	-	-
Kvicksilver	X	-	0,34	X	X
Nickel	-	X	38	-	X
Hexaklorbensen	X	-	0,019	-	X
Σ kvintozen-pentakloranalin	-	X	0,17	-	X

Tabell 17. Haltgränser för skydd av yt- och grundvatten i relation till representativa halter
X = Påståendet stämmer för ämnet

Mot bakgrund av resultaten på jord- och grundvattenanalyser samt de beräkningar som utförts avseende representativa halter bedöms risken som måttlig för lakning till yt- och grundvatten avseende metaller. Dock förändras bilden av risken för urlakning baserat på de höga halterna i de grundvattenprov som tagits ut inom undersökningsområdet. Risken för urlakning och sedan spridning av metaller bedöms som stor inom området. Primärt påverkas Veddestabäcken och de växter och organismer som lever där och sekundärt Bällstaån.

Miljöriskerna off-site sammanfattas med de effekter yt- och grundvattenföroreningar har på växter och djur i Veddestabäcken primärt och i Bällstaån sekundärt.

9 Bedömning av riskreduktion och åtgärdsbehov

På planområdet har odling samt hantering och användning av pesticider pågått under lång tid och detta har medfört föroreningar i mark och grundvatten.

Området öster om befintlig handelsträdgård påvisar ringa påverkan av verksamheterna i mark medan urlakning av metaller till grundvattnet är påtaglig. Mot bakgrund av analysresultaten bedöms den ytliga jorden inte vara i behov av några omfattande saneringsåtgärder. UCLM₉₅ för samtliga analyserade parametrar understiger PSR. Med punktinsatser på fastigheterna Skälby 3:533, 3:536 och 3:544 i de provpunkter med högre maxvärden bedöms riskreduktion och åtgärdsbehov avseende hälsorisker uppfyllas. Fastigheterna Skälby 3:534 och 3:535 bedöms som opåverkade av de verksamheter som bedrivits.

Väster om befintlig handelsträdgård understiger UCLM₉₅ även här PSR men maxhalterna är högre och antalet jordprov med halter över PSR är fler. I området för den gamla tippen påträffas även höga halter av metaller på jorddjup mellan 1 till 2,5 m under markytan. Här rekommenderas att mulljorden banas av och transporteras bort till godkänd mottagningsstation för att marken ska uppfylla kravet på riskreduktion och åtgärdsbehov som motsvarar den planerade markanvändningen. Tippen bör saneras dels för att uppnå en acceptabel riskreduktion men även för att klargöra vilken typ av avfall som eventuellt är dumpat på platsen. Fastigheten Skälby 3:41 bedöms som opåverkad av intilliggande verksamheter.

Marken på fastigheterna Veddesta 1:6 och 1:7 bedöms som opåverkade men någon undersökning av den byggnad som inhyser en transformatorstation omfattas inte av den aktuella undersökningen.

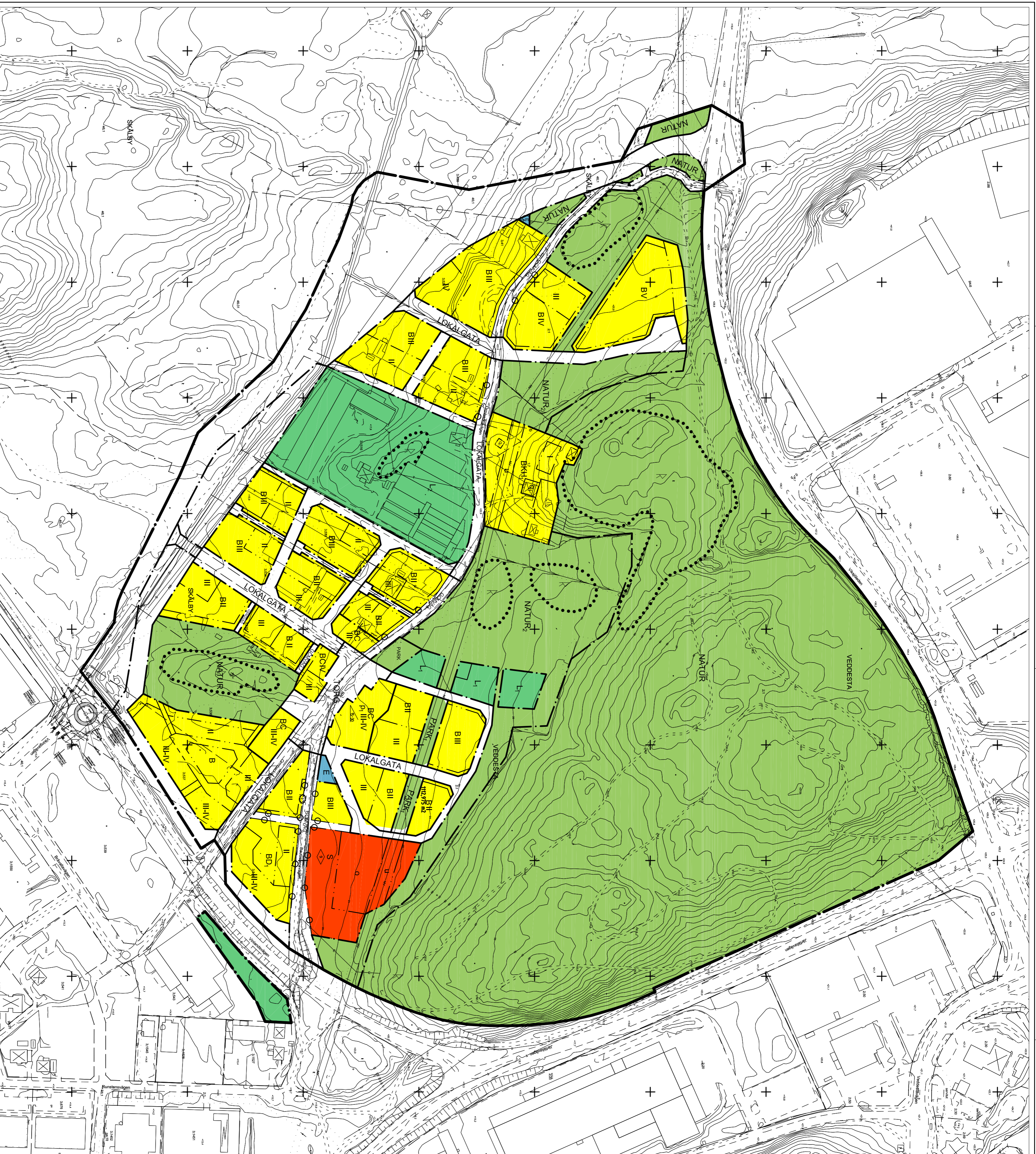
Fastigheten Skälby 1516 där en handelsträdgård fortfarande är aktiv påvisar kraftigt förhöjda halter av nickel och vanadin samt alifater >C15-C35. Båda provpunkterna ligger på fastighetens södra del och i anslutning till Veddestabäcken vilket gör att de bör åtgärdas. Då verksamheten planeras att fortsätta i framtiden bedöms inga ytterligare åtgärder nödvändiga. Dock bör beaktas att hantering och förvaring av eventuella bekämpningsmedel bör ske på ett sätt som säkerställer att spridning till omgivningen minimeras.

Grundvattnet inom området är kraftigt påverkat av metaller inom hela undersökningsområdet. Halterna är så pass höga att urlakningen kan bero på försurningsprocess snarare än höga halter i marken. Det är okänt vilka processer som leder fram till de höga metallhalter i grundvattnet men en indikator på sur och urlakande miljö är de höga halterna av aluminium. Det kan inte uteslutas att Veddestabäcken och sekundärt Bällstaån kommer att påverkas av de höga metallhalter. En riskreduktion kan uppnås genom insatser i själva Veddestabäcken snarare än inom markområdet i Ormbacka. I ett av grundvattenrören påvisades även förhöjda halter av Totex. Röret ligger i södra delen av Skälby 3:533 och i anslutning till befintlig handelsträdgård. En dialog med fastighetsägaren bör tas för att undersöka om det finns någon möjlighet att lokalisera källan, dvs rester eller avfall innehållande Totex.

10 Referenser

- Hedenberg G, 2001. VAV informerar nr 3/2001. www.vav.se/Informerar/info32001.htm
- Järfälla kommun, 2015. Behovsbedömning för Ormbacka B i Järfälla kommun, 2015 12 22.
- Järfälla kommun, 2016. Planbeskrivning Ormbacka B, Dnr KST 2014/461, 2016 09 10.
- Länsstyrelsen. (2016). Länsstyrelsernas Webbaserade GIS-karta. Stockholms Län
<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag>
- Ludvigsen L, 2002, Grundvandsforurening med BAM fra Prefix och Casoron. DJF rapport nr. 66, s 41-43.
- Naturvårdsverket (1999). Metodik för inventering av förorenade områden, rapport 4918.
- Naturvårdsverket (2009a). Riskbedömning av förorenade områden. En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning, rapport 5977.
- Naturvårdsverket (2009b). Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976.
- Naturvårdsverket, 2016. Datablad för kvintozen och pentakloranilin. Kemakta konsult AB och Institutet för miljömedicin, juni 2016.
- Naturvårdsverket, 2016. Generella riktvärden för förorenad mark, juni 2016.
<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenadede-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf>
- Norconsult, 2016. Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Ormbacka B, Järfälla kommun, 2016 04 29.
- 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.
- SGU. (2016). *Brunnsarkivet*. Hämtat från <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar-sv.html>

Bilaga 1



Skala 1:2000 (A1)
0 10 20 30 40 50 100



PLANKARTA

UTKAST!



PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angivnen användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela området.

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser

GENOMFART	Genomfartstrafik
LOKALGATA	Lokaltrafik
PARK	Anlagd park
PARK	Anlagd park över underjordiska ledningar
NATUR	Naturområde
NATUR	Naturområde, beläshagar
TORG	Gångtrafik, handel och publik verksamhet
GANGVÄG	Gång-, cykel- och mopedväg
GANGVÄG	Gångväg

Kvartersmark

B	Bostäder
BC	Bostäder, lokaler för centrumändamål får finnas i bottenvåning
BD	Bostäder, äldreboende
BKH	Bostäder, café och icke störande verksamhet
E	Tekniska anläggningar
L	Odlingslotter
L	Handelsträdgård
S	Skola

BEGRENSNINGAR AV MARKENS BEBYGGANDE

.....	Byggnad får inte uppföras
+++++	Marken får med undantag av komplementbyggnader inte förses med byggnader
+++++	Marken får med undantag av uthus och garage inte förses med byggnader
+++++	Marken ska vara tillgänglig för allmännyttiga underjordiska ledningar

PLACERING, UTFORMNING, UTFÖRANDE

Utformning och omfattning

I	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
II	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
II	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
III	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
III	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
IV	Högsta antal/Föreskriven antal våningar
V	Lägstia respektive högsta antal våningar
III-IV	Högsta byggnadshöjd i meter
	Minsta resp. största täktlutning i grader

Skyddsbestämmelser och rivningsförbud

q	Byggnad får inte rivas, byggas till eller förvarskas
q	Byggnad får inte rivas, byggas till och förvarskas

KARTA 1(1)

Detailplan

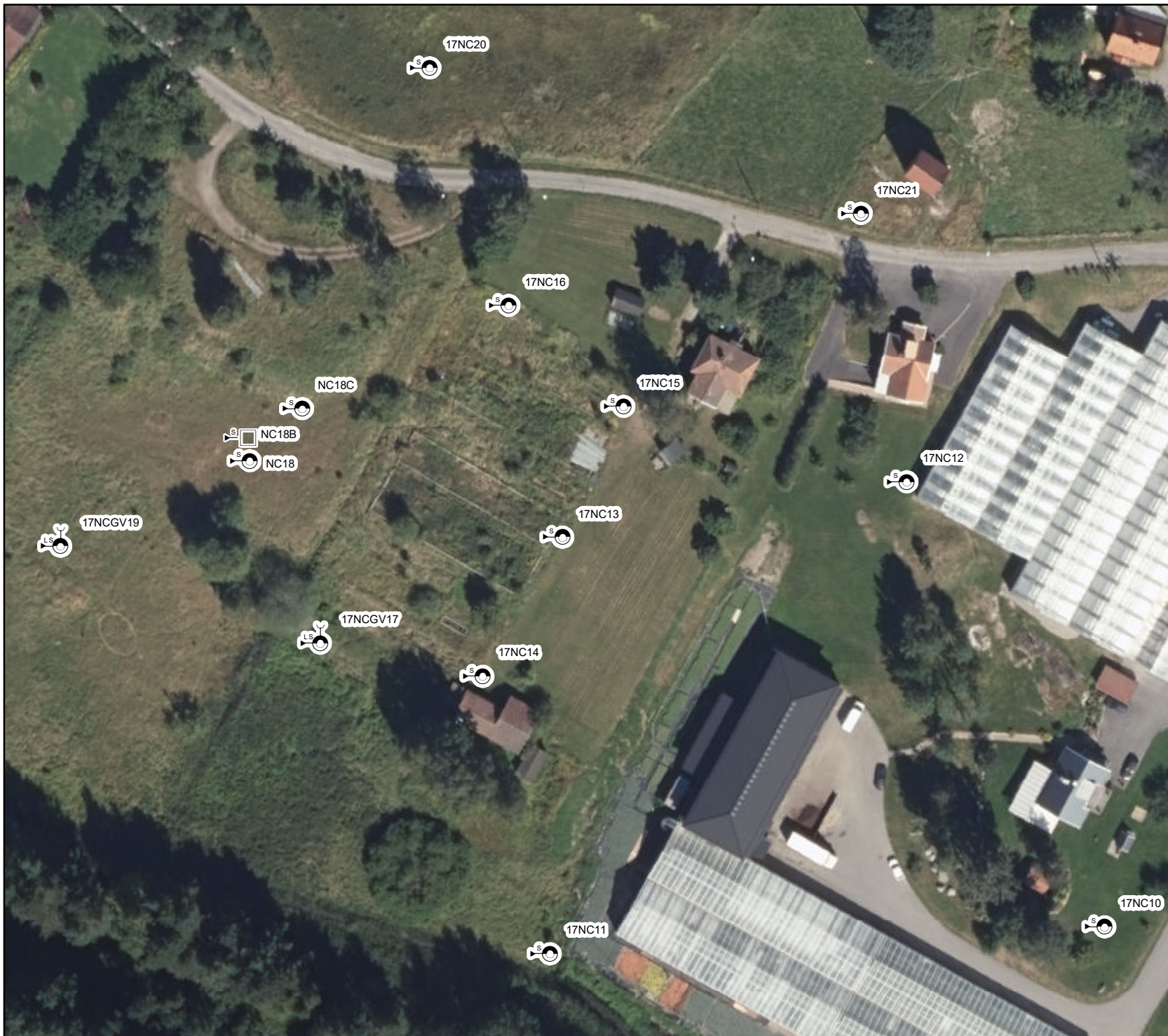
Plankarta med bestämmelser

ORMBÄCKA B	REVIDERAD
Veddesta 2:1 m. fl	ANTAGEN
(upprättad enligt plan- och bygglagen 2010:900)	LÄNST.BESLUT
KOMMUNSTYRELSEFÖRVALTNINGEN	LAGA KRÄFT






Malin Danielsson Planarkitekt	Teresa Westman Planarkitekt	Kst 2014/461	PLANÄNDINGAR: PLANKARTA ILLUSTRATION
----------------------------------	--------------------------------	--------------	--

Bilaga 2a

Bilaga 2b



BETECKNINGAR

-  JORDPROVTAGNING Skrubborring
-  JORDPROVTAGNING Handgrävd grop
-  GRUNDVATTENRÖR
-  ANALYS PÅ LAB
S: JORD
Se: SEDIMENT
L: VATTEN
-  ANALYS I FÄLT

0 5 10 20 Meter
1:1 000 (A3)

Koordinatsystem SWEREF99 18 00

Bakgrundskarta © Lantmäteriet



JÄRFÄLLA KOMMUN

Norconsult 

Norconsult AB 08-462 64 30
Hantverkatgatan 5K www.norconsult.se
112 21 Stockholm

UPPDRAG NR
105 02 68

HANDLÄGGARE:
C. JONGREN
J. GJERSTAD

RITAD/KONSTR AV
J. GJERSTAD

DATUM
2017-04-10

ANSVARIG:
C. GRÄBERGS

FÖRDJUPAD MILJÖTEKNISK
MARKUNDERSÖKNING VEDDESTA

Bilaga 3

Fältprotokoll jord- Fördjupad miljöteknisk markundersökning Ormbacka (105 04 58)

Datum: 2017-05-03/04

Fältprovtagare: Johanna Gjerstad, Caroline Jöngren, Lars Gråbergs, Norconsult AB

Väder: ca + 15 °C Sol

Skruvprovtagning, fälttekniker: DanMag Geoprovtagning och fältarbete.

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser Jord**
17NCGV1: 1	0-0,1	muSi		Växtrester	
2	0,1-0,5	muSi			
3	0,5-1,0	Si			
4	1-1,5	siSa		Ljus finsand, inslag sten, fuktigt på 1,5 m djup, stopp mot berg på 1,5 m. Flyttade punkten 10 m österut - stopp mot berg på 2 m djup, flyttade punkt ca 20 m österut - hittade vatten på ca 2,8 m djup och stopp mot berg på 3,5 m djup, satte grundvattenrör på 3,4 m djup.	
17NC2: 1	0-0,1	sasiLe		Växtrester	
2	0,1-0,5	siLe			
3	0,5-1,0	siLe			
4	1,0-1,5	siLe			
5	1,5-2,0	siLe			
17NCGV3: 1	0-0,5	F: Let		Punkt flyttad söderut pga jordupplag. Inslag sten. Fyllnadsmassor på liten upphöjning.	
2	0,5-1,0	F: Let		Inslag sten, fyllnadsmassor	
3	1,0-1,5	F: siLet		Kol, tegel	
4	1,5-1,8	F: siLet		Inslag grus	
5	1,8-2,0	siLet		Naturligt material	
6	2,0-2,5	siLe		Siltinser	
	2,5-3,0	siLe		Siltinser, inget prov	
	3,0-3,8	Lera		Grundvattenyta på ca 3,2 m.	
	3,8-4,0	legrSa		Morän. Satte grundvattenrör på 3,8 m.	

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser Jord**
17NC4:	1	0-0,15	musiSa		Växtrester. Upplagda massor runt provpunkt.
	2	0,15-0,5	leSi		
	3	0,5-1,0	leSi		
	4	1,0-1,4	siLe		Inslag sand
	5	1,4-2,0	siSa		Vatten på 1,7 m, lukt av kompost/deponigas
17NC5:	1	0-0,2	grMu		Tegel
	2	0,2-0,7	F: Let		Inslag sten
	3	0,7-1,0	saSi		Inslag sten
	4	1,0-1,5	grSa		
	5	1,5-2,0	grSa		
17NCGV6:	1	0-0,1	Mu		Tegel, växtrester, mask
	2	0,1-0,6	samuSi		
	3	0,6-1,0	siLe		
	4	1,0-1,5	Le		
	5	1,5-2,0	Le		
		2-3	Le		Inget prov. Vatten på 2,5 m djup.
17NC7:	1	0-0,15	Mu		Tegel, glas
	2	0,15-0,7	lesiSa		
	3	0,7-1,0	saLe/Let		
	4	1,0-1,5	Let		
	5	1,5-2,0	Let		Något mjukare lera
17NC8:	1	0-0,1	muSi		
	2	0,1-0,4	Si		Tegel
	3	0,4-1,0	leSi		
	4	1,0-1,5	Le siltlinser		
	5	1,5-2,0	Le		Grusinslag, fukt vid 1,8 m.

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser Jord**
17NCGV9:	1	0-0,1 0,1-0,5	grMu siLe		Punkten flyttad från handelsträdgård pga schaktmassor och vattenledning på planerad punkt
	2	0,5-1,0	siLe		
	3	1,0-1,5	Le siltlinser		
	4	1,5-2,0	Le siltinser		Mjukare lera, vatten på 1,8 m djup
	5		Le		Inget prov. Mjuk, blå lera, vatten
17NC10:	1	0-0,1	grMu		Växtdelar
	2	0,1-0,3	grSi		
	3	0,3-1,0	leSi (från 0,4 m)		
	4	1,0-1,5	stSa		Borrstopp på 1,5 m
17NC11:	1	0-0,2	muSi (svart)		Helt svart material, växtrester
	2	0,2-1,0	Let		Växtrester. rötter
17NC12:	1	0-0,1	Mu		
	2	0,1-0,3	Si		
	3	0,3-1,0	siLet		Inslag grus
	4	1,0-1,5	siLet		Torrt och hårt material, siltlinser
	5	1,5-2,0	siLet		Torrt och hårt material, siltlinser
17NC13:	1	0,0-0,1	grMu		Växtdelar
	2	0,1-0,3	siSa		Tegel
	3	0,3-1,0	leSi		
	4	1,0-1,3	leSi		Inslag sten, borrstopp mot berg
17NC14:	1	0-0,2	siMu		Inslag svart material
	2	0,2-0,5	saMu		Inslag sten
	3	0,5-1,0	siLet		
	4	1,0-1,5	muSi		
	5	1,5-2,0	Le		
17NC15:	1	0-0,1	Mu		Växtdelar

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser Jord**
2	0,1-0,3	grmuSi			
3	0,3-1,0	siLe			
4	1,0-1,5	siLe		Stopp mot berg	
17NC16:	1	0-0,1	Mu		
	2	0,1-0,3	Si		
	3	0,3-1,0	leSi	Hårt och torrt material	
	4	1,0-1,5	leSi	Hårt och torrt material	
	5	1,5-2,0	leSi	Hårt och torrt material	
17NCGV17:	1	0-0,2	muSi		
	2	0,2-0,5	muSi	Glas, tegel	
	3	0,5-1,0	Let	Tegel, lite blött	
		1,0-2,0	Blå lera från 1,3 m	Inget prov. Satte grundvattenrör på 1,5 m djup, grundvattenyta på 1,2 m.	
17NC18a	0-1,0	grSa		Stora besvär att borra ned pga av mycket ytlig sten/sprängsten. Stopp på 1 m, flyttar punkt ca 10 m norrut, se 17NC18c.	
17NC18b	0-0,15	musiSa		Växtrester. Prov togs för analys av växtskyddsmedel.	
17NC18c:	1	0-0,1	musaSi	Växtrester	
	2	1,0-1,5	saLe		
	3	1,5-2,0	Let	Melerad lera	
17NCGV19:	1	0-0,2	mugrleSa	Växtdelar, sten	
		0,2-0,5	Sten	Grovt material, prov ej taget, grundvattenyta på 0,3 m	
	2	0,5-1,0	grsiSa	Tegel, växtdelar, blött	
	3	1,0-1,5	Lera med siltlinser	Satte grundvattenrör på 1,2 m djup.	
17NC20:	1	0-0,7	musiLet	Stopp mot berg på 0,7 m, flyttade ca 10 m söderut och stötte på berg på 0,3 m djup.	
17NC21:	1	0-0,2	muSa	Växtrester	

Prov-punkt	m under m y	Bedömd jordart*	VOC (ppm)	Anmärkning	Analyser Jord**
2	0,3-0,75	leSi		Stopp mot berg	
17NC22:	1	0-0,5	si Finsand	Ljus sand	
	2	0,5-1,0	si Finsand	Ljus sand	
	3	1,0-1,5	si Finsand	Ljus sand, stopp mot block.	
17NC23:	1	0-0,2	grMu	Tegel, glas	
	2	0,2-0,5	leSi		
	3	0,5-1,0	Let		
	4	1,0-1,7	Let <u>si</u>	Siltlager	
	5	1,7-2,0	grSa	Morän	
17NC24:	1	0-0,3	musaSi	Inslag lera, växtrester	
	2	0,3-1,0	leSi		
	3	1,0-1,5	siLe		
	4	1,5-2,0	Le	Siltlinser i lera	
17NC25:	1	0-0,15	Mu	Handgrävd grop	
17NC26:	1	0-0,15	Mu	Handgrävd grop	

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

** Analyser:

- 1 Analyserad med avseende på tungmetaller
- 2 Analyserad med avseende på PAH-16
- 3 Analyserad med avseende på petroleum (BTEX, Alifater, Aromater, PAH)
- 4 Analyserad med avseende på TOC (total organic carbon)
- 5 Analyserad med avseende på klorerade alifater
- 6 Analyserad med avseende på växtskyddsmedel

Bilaga 4

Provpunkt	GV-rör etablerade 2017						GV-rör etablerade 2016	
	17NCGV19	17NCGV17	17NCGV9	17NCGV6	17NCGV3	17NCGV1	NC10	NC23
Allmänt:								
Rör installerat datum	2017-05-03	2017-05-03	2017-05-03	2017-05-03	2017-05-04	2017-05-04	mars 2016	mars 2016
Botten Gv-rör (m u rök)	2	2	4	4	5	4	4	2
Röröverkant (rök) (m ö my)	0,81	0,54	0,72	1,00	1,15	0,64	0,85	0,40
z-m y (m ö h) (RH2000)	15,33	16,09	16,15	16,75	16,50	17,83	16,30	16,70
Typ av gv-rör	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm	PEH-63 mm
Filterlängd (m)	1	1	2	2	2	1	1	1
Filternivå (m u my)	0,2-1,2	0,5-1,5	1-3	1-3	1,9-3,9	3,4-2,4	1-2	3-4
Dexel/Ovan mark/Låsbart lock	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark	Ovan mark
Inmätning (Sweref99 18 00)	N 6587498,909 E 140375,865	N 6587480,675 E 140424,872	N 6587361,246 E 140565,475	N 6587363,423 E 140632,522	N 6587248,815 E 140763,537	N 6587356,077 E 140887,586	N 6587387,086 E 140520,623	N 6587324,9128 E 140825,721
Kommentar:	Svårt att få ned röret i borrhålet vid etablering pga tegel och sten, lager rasade igen, fick trycka ned röret den sista biten.		Punkten flyttad från handelsträdgård pga schaktmassor pch vattenledning på planerad punkt		Punkt flyttad söderut pga jordupplag		Flyttade punkt 20 m österut pga borrhåll mot berg/block.	
Omsättning, datum:	2017-05-03	2017-05-03	2017-05-03	2017-05-04	2017-05-04	2017-05-04	2017-05-04	2017-05-04
Gv-yta före omsättning (m u rök, mätt från lägsta rörkant vid ojämt rörkant)	1,1	1,7	2,8	3,5	4,3	2,8	3,4	1,35
Gv-yta före omsättning (m u my)	0,29	1,16	2,08	2,50	3,15	2,16	2,55	0,95
Gv nivå (m ö h)	15,04	14,93	14,07	14,25	13,35	15,67	14,8	14,7
Omsättningsvolym (l)	Över 3 rörvolym	Över 3 rörvolym	Över 3 rörvolym	Över 3 rörvolym	Över 3 rörvolym	Över 3 rörvolym	1,5	2
Tillrinning	God	God	God	God	God	God	-	Dålig
Kommentar:	Renspumpat rör direkt efter etablering, omsatte efter rensumpning. Grumligt vatten i början av rensumpning, därefter klart vatten.		Renspumpat rör direkt efter etablering, omsatte efter rensumpning. Grumligt vatten i början av rensumpning, därefter klart vatten.		Renspumpat vid etablering, omsatt dagen därpå. Hyffsat klart vatten vid omsättning.		Renspumpat rör direkt efter etablering, omsatte efter rensumpning.	
Provtagning, datum:	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11	2016-05-11
Gv-yta före provtagning (m u rök, mätt från lägsta rörkant vid ojämt rörkant)	1,15	1,06	2,48	1,98	3,86	1,4	3,4	1,5
Gv-yta före provtagning (m u my)	0,34	0,52	1,76	0,98	2,71	0,76	2,55	1,10
Gv-nivå (m ö h)	14,99	15,57	14,39	15,77	13,79	17,07	13,75	15,60
Kommentar:	Klart till mycket lätt grumligt, god tillgång.					Klart	Lite slam följde med för att kunna fylla sista flaskan. Hög halt nickel påvisat år 2016.	Luktar illa. BAM påvisat i 2016 års undersökning.
Provpunkt	17NCGV19	17NCGC17	17NCGV9	17NCGV6	17NCGV3	17NCGV1	NC10	NC23

Bilaga 5a

Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS]	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	NC1:1	NC3:1	NC4:1	NC5:1	NC6:1	NC23:1	NC7:1	NC7:2	NC8:1	NC9:1	NC11:1	NC12:1	NC13:1	NC14:1	NC14:2	NC15:1	NC16:4	NC17:1	NC18:1	NC18:2	NC18B	NC18C:1	NC19:2	NC21:2	NC22:1	NC22:2
Fastighet				Skälby 3:544	Skälby 3:537			Skälby 3:535	Skälby 3:534			Skälby 3:533			Skälby 3:1516			Skälby 3:530				Skälby 3:529				Veddesta 1:6	Veddesta 1:7		
Provtagn nivå (m u my)				0-0,1	0-0,5	0,15-0,5	0-0,2	0-0,1	0-0,2	0-0,15	0,15-0,7	0-0,1	0-0,1	0-0,2	0-0,1	0-0,1	0-0,2	0,2-0,5	0-0,1	1,0-1,5	0-0,2	0-0,1	1,0-1,5	handgr	0-0,1	0,5-1,0	0,3-0,75	0-0,5	0,5-1,0
Torrsubstans				73,6	82,4		81,9	77,8	88,5	71,1		79,6	77,5	56,2	82,2	90,5	87,7		87	78,1	71,3			85,5	88,5				
PETROLEUMKOLVÄTEN																													
Bensen	0,015	0,012	0,04	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.010	-	<0.010
Etylbensen	10	10	50	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	<0.050
M/P/O-Xylen	10	10	50	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	<0.050
Toluen	10	10	40	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.050	-	<0.050
Alifater >C5-C8	30	25	150	-	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	<4.0
Alifater >C8-C10	30	25	120	-	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	<4.0	-	<4.0
Alifater >C10-C12	100	100	500	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	<20
Alifater >C12-C16	100	100	500	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	<20
Alifater >C16-C35	100	100	500	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	<20	-	-	-	-	-	-	-	-	<20	-	<20
Aromater >C8-C10	10	10	50	-	-	-	-	-	-	-	<0.480	-	-	-	-	-	-	<0.480	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.480	-	<0.480
Aromater >C10-C16	3	3	15	-	-	-	-	-	-	-	<1.24	-	-	-	-	-	-	<1.24	-	-	-	-	-	-	-	-	<1.24	-	<1.24
Aromater >C16-C35	10	10	30	-	-	-	-	-	-	-	<1.0	-	-	-	-	-	-	<1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	<1.0	-	<1.0
PAH																													
Summa PAH med låg molekylvikt	3	3	15	-	-	-	-	-	-	-	<0.15	-	-	-	-	-	-	<0.15	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.15	-	<0.15
Summa PAH med medelhög molekylvikt	5	3,5	20	-	-	-	-	-	-	-	<0.25	-	-	-	-	-	-	0,89	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.25	-	<0.25
Summa PAH med hög molekylvikt	2,5	1	10	-	-	-	-	-	-	-	<0.32	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.32	-	<0.32
METALLER																													
Arsenik As	10	10	25	18,5	4,25	1,5	2,6	3,61	5,16	3,27	-	2,64	3,18	5,05	3,81	10,1	6,01	-	19,1	3,39	6,98	1,83	4,24	3,53	1,58	4,77	-	0,992	-
Barium Ba	200	200	300	125	113	23,3	64,3	99,8	59	88	-	78,8	90,9	94,5	85,4	63,5	71	-	102	71,8	122	43,8	53,3	79,2	28	92	-	14,2	-
Kadmium Cd	2	0,8	12	0,38	0,218	<0.1	0,317	0,441	0,268	1,02	-	0,397	0,391	0,237	0,352	0,198	0,277	-	0,439	0,124	0,538	<0.1	0,185	0,267	<0.1	0,273	-	<0.1	-
Kobolt Co	20	15	35	13,7	11,6	3,73	11,5	9,28	7,19	8,52	-	10,3	12,1	8,45	8,29	4,51	4,1	-	7,67	13,5	8,13	6,18	9,4	7,2	2,69	3,79	-	1,12	-
Krom Cr	80	80	150	50,2	31	12	25,2	27,1	29,4	25,5	-	29,7	36,1	28,2	24,5	16,3	14	-	40,3	42,1	26,8	26,9	28,9	24,9	13,1	16,7	-	3,74	-
Koppar Cu	80	80	200	59,3	34,8	10,5	25,1	33,2	28,2	32,4	-	27,1	31,7	32,6	27,7	15,6	27,8	-	32,5	29,7	39,6	50,2	22,5	27,9	10,4	31,1	-	1,96	-
Kviksilver Hg	0,35	0,25	2,5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	-	<0.2	<0.2	0,54	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0,289	-	<0.2	-
Nickel Ni	40	40	120	28,3	21,4	6,39	16,5	16,3	12,5	16,5	-	16,9	22,4	18,8	14,7	8,55	11,9	-	16,6	27,3	15,5	11	15,9	14,2	5,47	8,76	-	1,91	-
Bly Pb	80	50	400	46,1	38,8	7,97	28,9	37,8	42,7	68,7	-	30,4	31,5	45,6	29,1	50,1	28,6	-	60,6	22,1	62,5	29,3	22,1	50,5	11,2	11,8	-	3,37	-
Vanadin V	100	100	200	43,9	33	15,6	31,2	31,4	32,3	29	-	34,4	39	73,7	27,5	20,4	15,7	-	30,7	43,3	31,9	55,3	27,7	28,4	12,6	18	-	6,08	-
Zink Zn	250	250	500	182	159	42,3	93,9	179	129	226	-	124	129	86,6	163	102	106	-	215	95,5	220	49,2	81,6	99,7	31,3	197	-	12,9	-
ÖVRIGT																													
Provnr /riktvärden				NC1:1	NC3:1	NC4:1	NC5:1	NC6:1	NC23:1	NC7:1	NC7:2	NC8:1	NC9:1	NC11:1	NC12:1	NC13:1	NC14:1	NC14:2	NC15:1	NC16:4	NC17:1	NC18:1	NC18:2	NC18B	NC18C:1	NC19:2	NC21:2	NC22:1	NC22:2

Platsspecifika riktvärden1, Ormbacka
Känslig Markanvändning
Mindre Känslig Markanvändning



Bilaga 5b

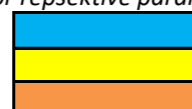


105 04 58
Ornbacka B, Fördjupad miljöteknisk markundersökning

Bilaga 5b
Analys jord, klorerade bekämpningsmedel och PCB

Provnr/ Analysparameter	PSR Ornbacka [mg/kg TS]	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	NC1:1	NC2:1	NC3:1	NC5:1	NC6:1	NC23:1	NC7:1	NC8:1	NC9:1	NC10:1	NC11:1	NC12:1	NC13:1	NC14:1	NC15:1	NC16:4	NC17:1	NC18B	NC18C:1	NC19:1	NC21:1
Fastighet				Skälby 3:544	Skälby 3:537	Skälby 3:535	Skälby 3:534	Skälby 3:533	Skälby 3:1516	Skälby 3:530	Skälby 3:529													
Provtagningsnivå (m u my)				0-0,1	0-0,1	0-0,5	0-0,2	0-0,1	0-0,2	0-0,15	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,2	0-0,1	0-0,1	0-0,2	0-0,1	1,0-1,5	0-0,2	handgrävd	0-0,1	0-0,2	0-0,2
KLORERADE BEKÄMPNINGSMEDEL [mg/kg]																								
pentaklorbensen	0,5	-	-	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,048	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexaklorbensen*	0,02	0,035	0,1	<0.010	<0.010	0,033	<0.010	<0.010	<0.010	0,087	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
alfa-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
beta-HCH				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
gamma-HCH (lindan)				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
aldrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
dieldrin				<0.010	<0.010	0,021	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
aldrin-dieldrin	0,02	0,02	0,18	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
endrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.020	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
isodrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
telodrin				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
heptaklor				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
cis-heptakloreoxid				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
trans-heptakloreoxid				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDT				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,011	0,15	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDT				<0.010	0,049	0,015	<0.010	0,023	0,015	0,012	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,045	<0.010	0,055	0,33	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDD				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,046	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDD				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,015	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,013	0,14	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
o,p'-DDE				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,022	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
p,p'-DDE				<0.010	0,063	0,019	<0.010	0,022	0,02	0,042	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,03	0,014	0,041	0,62	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
DDT,DDD,DDE, summa**	0,1	0,1	1	<0.030	0,132	0,034	<0.030	0,045	0,035	0,059	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	0,075	0,014	0,13	1,3	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030
alfa-endosulfan				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
diklobenil				<0.0100	<0.010	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
hexaklorbutadien				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
hexakloretan				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
imidaklopid				<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
kvintozen				<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	0,0346	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100	<0.0100
pentakloranilin				<0.010	<0.010	0,063	<0.010	<0.010	<0.010	0,25	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,023	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
kvintozen-pentakloranilin, summa	0,18	0,12	0,4	<0.010	<0.010	0,063	<0.010	<0.010	<0.010	0,28	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,023	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
PCB																								
PCB-7	0,025	0,008	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,0070
Provnr/ Analysparameter				NC1:1	NC2:1	NC3:1	NC5:1	NC6:1	NC23:1	NC7:1	NC8:1	NC9:1	NC10:1	NC11:1	NC12:1	NC13:1	NC14:1	NC15:1	NC16:4	NC17:1	NC18B	NC18C:1	NC19:1	NC21:1

** Summahalten ansätter ett värde på halva detekttiongränsen för repsektive parameter, dvs värden motsvarande <0,01 ansätts till 0,005 i summeringen för att inte underskatta totalvärdet
 Platspecifika riktvärden1, Ornbacka
 Känslig Markanvändning
 Mindre Känslig Markanvändning



Bilaga 6

Norconsult		Uppdragsnummer: 105 04 58		Uppdragsnamn: Ormbacka B, Fördjupad miljöteknisk markundersökning		Provtagningsdatum: 2017 05 11		Bilaga 3b Analyser grundvatten									
Provnr/ Analysparameter		Tillståndsklass enl. SGU's Bedömningsgrunder ²					Livsmedelsverkets haltgräns		Holländska riktvärden ⁵								
METALLER, FILTRERADE [µg/l]		1	2	3	4	5	Otjänligt dricksvatten ^{3,4}	Målvärde	Aktionsvärde	17 NC1	17 NC3	17 NC6	17 NC9	17 NC17	17 NC19	NC10	NC23
Aluminium Al		<10	10-50	50-100	100-500	≥500	-	-	-	2050	1620	263	1300	675	6200	522	2010
Arsenik As		<1	1-2	2-5	5-10	≥10	-	-	-	1,63	3,15	1,05	1,08	1,47	11,5	<0,5	2,17
Barium Ba		-	-	-	-	-	-	-	-	31,9	70,9	24,3	25,3	37,8	273	37,5	45
Kadmium Cd		<0,1	0,1-0,5	0,5-1	1-5	≥5	-	-	-	<0,05	<0,05	0,138	0,186	0,15	0,579	0,444	0,0527
Kobolt Co		-	-	-	-	-	-	-	-	3,17	2,6	2,33	7,55	1,25	7,95	21,8	1,48
Krom Cr		<0,5	0,5-5	5-10	10-50	≥50	-	-	-	2,96	2,85	0,529	2,05	1,29	13,1	1,62	3,49
Koppar Cu		<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	-	-	-	9,14	4,08	15,3	50,2	11,2	86,5	53,7	7,39
Molybden Mo		-	-	-	-	-	-	-	-	2,11	1,05	1,5	1,97	1,74	1,68	1,63	<0,5
Nickel Ni		<0,5	0,5-2	2-10	10-20	≥20	-	-	-	2,98	4,61	3,37	17,6	5,02	15	83,8	2,91
Bly Pb		<0,5	0,5-1	1-2	2-10	≥10	-	-	-	6,07	3,42	3,26	3,49	3,44	165	4,98	4,08
Zink Zn		<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	-	-	-	14,9	12	19,2	13,9	32,8	320	10,3	14
Vanadin V		-	-	-	-	-	-	-	-	5,89	4,67	1,18	3,06	4,34	24,2	1,44	4,51
Kviksilver Hg		<0,005	0,005-0,01	0,01-0,05	0,05-1	≥1	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,0227	<0,02	<0,02
Mangan Mn		<0,05	0,05-0,1	0,1-0,3	0,3-0,4	≥0,4	-	-	-	58,2	744	237	65,5	297	2300	21,2	134
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		< 0,1	0,01-0,025	0,025-0,05	0,05-0,1	≥0,1/0,5 ⁶	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	0,22	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
1,2,3,4-tetraklorbensin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
1235/1245-tetraklorbensin		< 0,1	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	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
pentaklorbensin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
hexaklorbensin		< 0,1	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	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
alfa-HCH		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
beta-HCH		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
gamma-HCH (lindan)		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
delta-HCH		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
epsilon-HCH		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
aldrin		< 0,1	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	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
dieldrin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
endrin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
isodrin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
telodrin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
metoxiklor		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
trifluralin		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
heptaklor		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
cis-heptaklorepoxid		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
trans-heptaklorepoxid		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDT		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDT		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDD		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDD		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
o,p'-DDE		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
p,p'-DDE		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alaklor		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
alfa-endosulfan		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
beta-endosulfan		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
diklobenil		< 0,1	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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
hexaklorbutadien		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
hexakloreten		< 0,1	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	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Provnr/ Analysparameter		Tillståndsklass enl. SGU's Bedömningsgrunder ^{2,3}					Livsmedelsverkets haltgräns		Holländska riktvärden ⁵								
		1	2	3	4	5	Otjänligt dricksvatten ^{3,4}	Målvärde	Aktionsvärde	17 NC1	17 NC3	17 NC6	17 NC9	17 NC17	17 NC19	NC10	NC23

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

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

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

⁴ Gränsvärde för otjänligt vid provtagningspunkt enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten SLVFS 2001:30

⁵ Jämförelse med nederländska (RIVM's) SRC-värde (Serious Risk Concentration), ur VROM (2000). Ingen påverkan = streef warde. 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 7



Ankomstdatum **2017-05-11**
 Utfärdad **2017-05-23**

Norconsult AB
Lars Gråbergs
natur & markmiljö
Hantverkargatan 5 K
112 21 Stockholm
Sweden

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

Analys av grundvatten

Er beteckning	17 NC1					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884182					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	119	15	mg/l	1	R	WIDF
Fe	2.73	0.33	mg/l	1	R	WIDF
K	3.63	0.45	mg/l	1	R	WIDF
Mg	14.5	1.7	mg/l	1	R	WIDF
Na	16.3	2.0	mg/l	1	R	WIDF
Al	2050	318	µg/l	1	R	WIDF
As	1.63	0.33	µg/l	1	H	WIDF
Ba	31.9	5.8	µg/l	1	R	WIDF
Cd	<0.05		µg/l	1	H	WIDF
Co	3.17	0.66	µg/l	1	H	WIDF
Cr	2.96	0.65	µg/l	1	H	WIDF
Cu	9.14	2.12	µg/l	1	H	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	58.2	6.9	µg/l	1	R	WIDF
Ni	2.98	0.81	µg/l	1	H	WIDF
Pb	6.07	1.25	µg/l	1	H	WIDF
Zn	14.9	2.5	µg/l	1	R	WIDF
Mo	2.11	0.62	µg/l	1	H	WIDF
V	5.89	1.21	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF



Er beteckning	17 NC1					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884182					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorethan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	17 NC3					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884183					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	198	25	mg/l	1	R	WIDF
Fe	3.36	0.41	mg/l	1	R	WIDF
K	6.69	0.82	mg/l	1	R	WIDF
Mg	21.7	2.6	mg/l	1	R	WIDF
Na	22.6	2.8	mg/l	1	R	WIDF
Al	1620	253	µg/l	1	R	WIDF
As	3.15	0.57	µg/l	1	H	WIDF
Ba	70.9	11.4	µg/l	1	R	WIDF
Cd	<0.05		µg/l	1	H	WIDF
Co	2.60	0.63	µg/l	1	H	WIDF
Cr	2.85	0.61	µg/l	1	H	WIDF
Cu	4.08	0.96	µg/l	1	H	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	744	88	µg/l	1	R	WIDF
Ni	4.61	1.05	µg/l	1	H	WIDF
Pb	3.42	0.74	µg/l	1	H	WIDF
Zn	12.0	2.1	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.05	0.42	µg/l	1	H	WIDF
V	4.67	0.96	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	17 NC6					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884184					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	103	13	mg/l	1	R	WIDF
Fe	0.412	0.050	mg/l	1	R	WIDF
K	7.39	0.91	mg/l	1	R	WIDF
Mg	12.3	1.5	mg/l	1	R	WIDF
Na	35.0	4.3	mg/l	1	R	WIDF
Al	263	42	µg/l	1	R	WIDF
As	1.05	0.25	µg/l	1	H	WIDF
Ba	24.3	4.7	µg/l	1	H	WIDF
Cd	0.138	0.041	µg/l	1	H	WIDF
Co	2.33	0.49	µg/l	1	H	WIDF
Cr	0.529	0.197	µg/l	1	H	WIDF
Cu	15.3	2.0	µg/l	1	R	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	237	28	µg/l	1	R	WIDF
Ni	3.37	0.89	µg/l	1	H	WIDF
Pb	3.26	0.67	µg/l	1	H	WIDF
Zn	19.2	2.8	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.50	0.50	µg/l	1	H	WIDF
V	1.18	0.25	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	17 NC9					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884185					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	131	16	mg/l	1	R	WIDF
Fe	1.64	0.20	mg/l	1	R	WIDF
K	8.74	1.07	mg/l	1	R	WIDF
Mg	11.4	1.3	mg/l	1	R	WIDF
Na	16.1	2.0	mg/l	1	R	WIDF
Al	1300	204	µg/l	1	R	WIDF
As	1.08	0.23	µg/l	1	H	WIDF
Ba	25.3	4.9	µg/l	1	H	WIDF
Cd	0.186	0.047	µg/l	1	H	WIDF
Co	7.55	1.57	µg/l	1	H	WIDF
Cr	2.05	0.46	µg/l	1	H	WIDF
Cu	50.2	6.2	µg/l	1	R	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	65.5	7.8	µg/l	1	R	WIDF
Ni	17.6	3.6	µg/l	1	H	WIDF
Pb	3.49	0.69	µg/l	1	H	WIDF
Zn	13.9	2.2	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.97	0.55	µg/l	1	H	WIDF
V	3.06	0.71	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorethan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	0.22	0.033	µg/l	3	2	CL



Er beteckning	17 NC17					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884186					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	74.0	9.4	mg/l	1	R	WIDF
Fe	1.02	0.12	mg/l	1	R	WIDF
K	8.57	1.05	mg/l	1	R	WIDF
Mg	8.66	1.03	mg/l	1	R	WIDF
Na	11.9	1.5	mg/l	1	R	WIDF
Al	675	110	µg/l	1	R	WIDF
As	1.47	0.32	µg/l	1	H	WIDF
Ba	37.8	6.6	µg/l	1	R	WIDF
Cd	0.150	0.045	µg/l	1	H	WIDF
Co	1.25	0.29	µg/l	1	H	WIDF
Cr	1.29	0.31	µg/l	1	H	WIDF
Cu	11.2	2.3	µg/l	1	R	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	297	35	µg/l	1	R	WIDF
Ni	5.02	1.20	µg/l	1	H	WIDF
Pb	3.44	0.67	µg/l	1	H	WIDF
Zn	32.8	4.3	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.74	0.51	µg/l	1	H	WIDF
V	4.34	0.89	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	17 NC19					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884187					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	225	28	mg/l	1	R	WIDF
Fe	19.8	2.4	mg/l	1	R	WIDF
K	10.9	1.3	mg/l	1	R	WIDF
Mg	43.3	5.2	mg/l	1	R	WIDF
Na	66.9	8.3	mg/l	1	R	WIDF
Al	6200	957	µg/l	1	R	WIDF
As	11.5	2.0	µg/l	1	H	WIDF
Ba	273	42	µg/l	1	R	WIDF
Cd	0.579	0.105	µg/l	1	H	WIDF
Co	7.95	1.65	µg/l	1	H	WIDF
Cr	13.1	2.7	µg/l	1	H	WIDF
Cu	86.5	10.3	µg/l	1	R	WIDF
Hg	0.0227	0.0187	µg/l	1	F	WIDF
Mn	2300	272	µg/l	1	R	WIDF
Ni	15.0	3.2	µg/l	1	H	WIDF
Pb	165	32	µg/l	1	R	WIDF
Zn	320	39	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.68	0.50	µg/l	1	H	WIDF
V	24.2	3.4	µg/l	1	R	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	NC10					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884188					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	191	24	mg/l	1	R	WIDF
Fe	0.815	0.099	mg/l	1	R	WIDF
K	15.2	1.9	mg/l	1	R	WIDF
Mg	13.3	1.6	mg/l	1	R	WIDF
Na	15.1	1.8	mg/l	1	R	WIDF
Al	522	85	µg/l	1	R	WIDF
As	<0.5		µg/l	1	H	WIDF
Ba	37.5	6.5	µg/l	1	R	WIDF
Cd	0.444	0.084	µg/l	1	H	WIDF
Co	21.8	4.5	µg/l	1	H	WIDF
Cr	1.62	0.37	µg/l	1	H	WIDF
Cu	53.7	6.5	µg/l	1	R	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	21.2	2.6	µg/l	1	R	WIDF
Ni	83.8	12.2	µg/l	1	R	WIDF
Pb	4.98	0.96	µg/l	1	H	WIDF
Zn	10.3	1.9	µg/l	1	R	WIDF
Mo	1.63	0.49	µg/l	1	H	WIDF
V	1.44	0.30	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



Er beteckning	NC23					
Provtagningsdatum	2017-05-11					
Labnummer	O10884189					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Ca	109	14	mg/l	1	R	WIDF
Fe	5.00	0.61	mg/l	1	R	WIDF
K	5.48	0.67	mg/l	1	R	WIDF
Mg	14.6	1.7	mg/l	1	R	WIDF
Na	9.33	1.13	mg/l	1	R	WIDF
Al	2010	312	µg/l	1	R	WIDF
As	2.17	0.40	µg/l	1	H	WIDF
Ba	45.0	7.6	µg/l	1	R	WIDF
Cd	0.0527	0.0344	µg/l	1	H	WIDF
Co	1.48	0.36	µg/l	1	H	WIDF
Cr	3.49	0.75	µg/l	1	H	WIDF
Cu	7.39	1.59	µg/l	1	H	WIDF
Hg	<0.02		µg/l	1	F	WIDF
Mn	134	16	µg/l	1	R	WIDF
Ni	2.91	0.72	µg/l	1	H	WIDF
Pb	4.08	0.79	µg/l	1	H	WIDF
Zn	14.0	2.4	µg/l	1	R	WIDF
Mo	<0.5		µg/l	1	H	WIDF
V	4.51	0.93	µg/l	1	H	WIDF
1,2,3,4-tetraklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		µg/l	2	1	WIDF
pentaklorbensen	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbensen	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
alfa-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
gamma-HCH (lindan)	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
delta-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
epsilon-HCH	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
aldrin	<0.0050		µg/l	2	1	WIDF
dieldrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
endrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
isodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
telodrin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
metoxiklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trifluralin	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
heptaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
cis-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
trans-heptakloreoxid	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDT	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDD	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
o,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
p,p'-DDE	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alaklor	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
alfa-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
beta-endosulfan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
diklobenil	<0.050		µg/l	2	1	WIDF
hexaklorbutadien	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
hexakloretan	<0.010		µg/l	2	1	WIDF
BAM, 2,6-diklorbensamid	<0.050		µg/l	3	2	CL



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<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>
2	<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>
3	<p>Bestämning av BAM (2,6-diklorbensamid) enligt metod DIN 38407-35.</p> <p>Rev 2013-12-20</p>

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
WIDF	William Di Francesco

	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	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Česka Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Česka Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska

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



Utf ¹
ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg 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.



Ankomstdatum **2017-05-10**
 Utfärdad **2017-05-29**

Norconsult AB
Lars Gråbergs
natur & markmiljö
Hantverkargatan 5 K
112 21 Stockholm
Sweden

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

Analys av fast prov

Er beteckning	NC1:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884216					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.3	2	%	1	V	WIDF
As	18.5	5.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	125	29	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.380	0.089	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	13.7	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	50.2	10.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	59.3	12.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	28.3	7.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	46.1	9.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	43.9	9.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	182	35	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	73.6	1.5	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC1:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884216					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL

Er beteckning	NC2:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884217					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.2	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.049	0.0061	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.063	0.0078	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.11		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC3:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884218					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.5	2	%	1	V	WIDF
As	4.25	1.18	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	113	26	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.218	0.054	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	31.0	6.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	34.8	7.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	21.4	5.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	38.8	8.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	33.0	7.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	159	31	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	82.4	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	0.033	0.0062	mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	0.021	0.0042	mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	0.021		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.015	0.0019	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.019	0.0024	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.034		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	0.063		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	0.063		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC4:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884219					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.6	2	%	1	V	WIDF
As	1.50	0.44	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	23.3	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.73	0.90	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	12.0	2.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	10.5	2.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	6.39	1.68	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	7.97	1.63	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	15.6	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	42.3	7.9	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	NC5:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884220					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	2	%	1	V	WIDF
As	2.60	0.72	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	64.3	14.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.317	0.076	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	11.5	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	25.2	5.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	25.1	5.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	16.5	4.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	28.9	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	31.2	6.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	93.9	17.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	81.9	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC6:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884221					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.2	2	%	1	V	WIDF
As	3.61	1.00	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	99.8	22.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.441	0.103	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	9.28	2.26	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	27.1	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	33.2	7.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	16.3	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	37.8	7.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	31.4	6.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	179	34	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	77.8	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.023	0.0029	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.022	0.0027	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.045		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC7:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884222					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.2	2	%	1	V	WIDF
As	3.27	0.91	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	88.0	20.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	1.02	1.16	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	8.52	2.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	25.5	5.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	32.4	6.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	16.5	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	68.7	14.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	29.0	6.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	226	44	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	71.1	1.4	%	2	1	CL
hexaklorbensen	0.087	0.016	mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	0.048	0.0090	mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.020		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.012	0.0015	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	0.015	0.0019	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.042	0.0052	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.059		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	0.0346	0.0043	mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	0.25		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	0.28		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC7:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884223					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	82.8	5.00	%	3	2	ULKA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	2	ULKA
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	2	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	2	ULKA



Er beteckning	NC8:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884224					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.0	2	%	1	V	WIDF
As	2.64	0.74	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	78.8	18.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.397	0.094	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	10.3	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	29.7	6.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	27.1	5.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	16.9	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	30.4	6.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	34.4	7.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	124	24	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	79.6	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC9:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884225					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.6	2	%	1	V	WIDF
As	3.18	0.89	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	90.9	20.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.391	0.091	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	12.1	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	36.1	7.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	31.7	6.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	22.4	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	31.5	6.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	39.0	8.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	129	24	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	77.5	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC10:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884226					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.1	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC11:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884227					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	51.7	2	%	1	V	WIDF
As	5.05	1.41	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	94.5	21.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.237	0.056	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	8.45	2.04	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	28.2	5.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	32.6	7.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	188	49	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	45.6	9.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	747	158	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	86.6	16.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	56.2	1.1	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC12:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884228					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7	2	%	1	V	WIDF
As	3.81	1.05	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	85.4	19.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.352	0.084	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	8.29	2.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	24.5	4.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	27.7	5.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	14.7	3.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	29.1	6.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	27.5	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	163	31	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	82.2	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.045	0.0056	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.030	0.0037	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.075		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	0.023		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	0.023		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC13:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884229					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.9	2	%	1	V	WIDF
As	10.1	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	63.5	14.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.198	0.049	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.51	1.21	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	16.3	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	15.6	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	8.55	2.32	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	50.1	10.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	20.4	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	90.5	1.8	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.014	0.0017	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.014		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC14:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884230					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.7	2	%	1	V	WIDF
As	6.01	1.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	71.0	16.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.277	0.065	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.10	0.99	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	14.0	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	27.8	6.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	11.9	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	28.6	6.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	15.7	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	106	20	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	87.7	1.8	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	0.011	0.0014	mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.055	0.0068	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	0.013	0.0016	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.041	0.0051	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.12		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC14:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884231					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	85.2	5.14	%	3	2	ULKA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	2	ULKA
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	2	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fenantren	0.188	0.047	mg/kg TS	3	2	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoranten	0.375	0.094	mg/kg TS	3	2	ULKA
pyren	0.326	0.081	mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)antracen	0.226	0.056	mg/kg TS	3	2	ULKA
krysen	0.197	0.049	mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(b)fluoranten	0.308	0.077	mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(k)fluoranten	0.096	0.024	mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)pyren	0.170	0.043	mg/kg TS	3	2	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
benso(ghi)perylen	0.114	0.028	mg/kg TS	3	2	ULKA
indeno(123cd)pyren	0.317	0.079	mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa 16*	2.3		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa övriga*	1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa M*	0.89		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa H*	1.4		mg/kg TS	3	2	ULKA



Er beteckning	NC15:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884232					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.2	2	%	1	V	WIDF
As	19.1	5.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.439	0.102	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.67	1.86	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	40.3	8.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	32.5	6.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	16.6	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	60.6	13.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	30.7	6.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	215	41	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	87.0	1.7	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	0.011	0.0022	mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	0.011		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	0.15	0.019	mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.33	0.041	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	0.046	0.0057	mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	0.14	0.017	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	0.022	0.0027	mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.62	0.077	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	1.3		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC16:4					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884233					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.3	2	%	1	V	WIDF
As	3.39	0.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	71.8	16.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.124	0.032	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	13.5	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	42.1	9.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	29.7	6.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	27.3	7.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	22.1	4.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	43.3	10.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	95.5	18.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	78.1	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC17:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884234					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	67.4	2	%	1	V	WIDF
As	6.98	1.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	122	29	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.538	0.125	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	8.13	1.97	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	26.8	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	39.6	8.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	0.540	0.160	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	15.5	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	62.5	13.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	31.9	6.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	220	42	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	71.3	1.4	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC18B					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884235					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.2	2	%	1	V	WIDF
As	3.53	1.02	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	79.2	18.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.267	0.063	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.20	1.75	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	24.9	4.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	27.9	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	14.2	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	50.5	10.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	28.4	6.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	99.7	18.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	85.5	1.7	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC18C:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884236					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.4	2	%	1	V	WIDF
As	1.58	0.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	28.0	6.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.69	0.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	13.1	2.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	10.4	2.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	5.47	1.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	11.2	2.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	12.6	2.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	31.3	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	88.5	1.8	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC19:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884237					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	1.6	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	<0.030		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidaklopid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL

Er beteckning	NC19:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884238					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.3	2	%	1	V	WIDF
As	4.77	1.31	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	92.0	21.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.273	0.064	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.79	0.93	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	16.7	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	31.1	6.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	0.289	0.086	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	8.76	2.35	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	118	24	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	18.0	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	197	37	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	NC20:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884239					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.2	1.6	%	4	1	CL
atrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
bentazon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-D	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPA	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metamitron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
simazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triflusulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL

Er beteckning	NC21:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884240					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.7	4.99	%	5	2	ULKA
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	5	2	ULKA
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	5	2	ULKA



Er beteckning	NC21:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884241					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	79.8	4.82	%	3	2	ULKA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylkrysenier/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	2	ULKA
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
xylenier, summa	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	2	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	2	ULKA



Er beteckning	NC22:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884242					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	2	%	1	V	WIDF
As	0.992	0.310	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	14.2	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	1.12	0.28	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	3.74	0.74	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	1.96	0.44	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	1.91	0.50	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	3.37	0.69	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	6.08	1.29	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	12.9	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	NC22:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884243					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	93.3	5.63	%	3	2	ULKA
alifater >C5-C8	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C5-C16*	<24		mg/kg TS	3	2	ULKA
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	2	ULKA
bensen	<0.010		mg/kg TS	3	2	ULKA
toluen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
etylbenzen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
m,p-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
o-xylen	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
xylen, summa	<0.050		mg/kg TS	3	2	ULKA
TEX, summa*	<0.10		mg/kg TS	3	2	ULKA
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa 16*	<0.72		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa övriga*	<0.44		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	2	ULKA
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	3	2	ULKA



Er beteckning	NC23:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2	2	%	1	V	WIDF
As	5.16	1.42	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	59.0	13.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.268	0.063	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	7.19	1.75	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	29.4	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	28.2	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	12.5	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	42.7	8.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	32.3	6.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	129	24	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	88.5	1.8	%	2	1	CL
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
aldrin-dieldrin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDT	0.015	0.0019	mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
p,p'-DDE	0.020	0.0025	mg/kg TS	2	1	CL
DDT,DDD,DDE, summa*	0.035		mg/kg TS	2	1	CL
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
diklobenil	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen	<0.0100		mg/kg TS	2	1	CL
pentakloranilin*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL
kvintozen-pentakloranilin, summa*	<0.010		mg/kg TS	2	1	CL



Er beteckning	NC24:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884245					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.9	1.7	%	4	1	CL
atrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
bentazon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-D	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPA	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metamitron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
simazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triflusulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL



Er beteckning	NC25					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884246					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7	1.7	%	4	1	CL
atrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
bentazon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-D	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPA	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metamitron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
simazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triflusulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL



Er beteckning	NC26					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884247					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.6	1.5	%	4	1	CL
atrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desetylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
desisopropylatrazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
bentazon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
BAM	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
cyanazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-D	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
2,4-DP (diklorprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
dimetoat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
diuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
etofumesat	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fenoxaprop	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
fluroxipyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
imazapyr	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
isoproturon	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klopyralid	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
kvinmerac	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPA	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
MCPP (mekoprop)	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metamitron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metazaklor	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metribuzin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
simazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
terbutylazin	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
klorsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
metsulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
foramsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
nikosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
rimsulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
sulfosulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
tifensulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triasulfuron	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL
triflusulfuronmetyl	<0.010		mg/kg TS	4	1	CL

Er beteckning	NC18:1					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884248					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.7	2	%	1	V	WIDF
As	1.83	0.52	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	43.8	10.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.18	1.49	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	26.9	5.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	50.2	10.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	11.0	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	293	61	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	55.3	11.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	49.2	9.3	mg/kg TS	1	H	WIDF



Er beteckning	NC18:2					
Provtagare	G-L, G, J					
Labnummer	O10884249					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.9	2	%	1	V	WIDF
As	4.24	1.18	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	53.3	12.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.185	0.044	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	9.40	2.28	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	28.9	5.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	22.5	4.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	15.9	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	22.1	4.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	27.7	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	81.6	15.5	mg/kg TS	1	H	WIDF



* 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-3J. Pesticider enligt SGI handbok för plantskolor. Bestämning av imidaklorprid enligt DIN 38407-35. Mätning utförd med LC-MS-MS. Bestämning av övriga pesticider enligt EN DIN ISO 6468-F1 . Mätning utförd med GC-MS.</p> <p>Rev 2016-07-20</p>
3	<p>Paket OJ-21A Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryserer/metylbens(a)antracener. Bestämning av bensen, toluen, etylbensen och xylen (BTEX). Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA)</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracenen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracenen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracenen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracenen och benso(g,h,i)perylene).</p> <p>Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>
4	<p>Paket OJ-3E. Bestämning av pesticider, Naturvårdsverkets förslag, rapport 4915 enligt metod baserad på DIN 38407-35. Mätning utförs med LC-MS-MS.</p> <p>Rev 2014-02-04</p>
5	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på ISO 10382 och US EPA 8082. Mätningen utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg



Godkännare	
ULKA	Ulrika Karlsson
WIDF	William Di Francesco

Utf ¹	
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.
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 som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

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

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se






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

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





Bilaga 8



BETECKNINGAR

-  JORDPROVTAGNING Skruvborring
-  JORDPROVTAGNING Handgrävd grop
-  GRUNDVATTENRÖR
-  ANALYS PÅ LAB
S: JORD
Se: SEDIMENT
L: VATTEN
-  ANALYS I FÄLT

Resultat

-  Metaller > PSR
-  Bekämpningsmedel > PSR
-  Metaller och Bekämpningsmedel > PSR
-  Metaller och/el. Bekämpningsmedel < PSR

Koordinatsystem SWEREF99 18 00
Ortofoto erhållet från Järfälla kommun

JÄRFÄLLA KOMMUN

Norconsult 

Norconsult AB 08-462 64 30
Hantverkargatan 5K www.norconsult.se
112 21 Stockholm

UPPDRAG NR
105 02 68

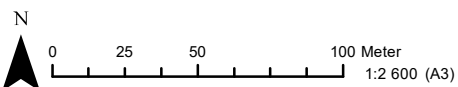
HANDLÄGGARE:
C. JONGREN
J. GJERSTAD

RITAD/KONSTR AV
J. GJERSTAD

DATUM
2017-10-03

ANSVARIG:
M. JANSSON

FÖRDJUPAD MILJÖTEKNISK
MARKUNDERSÖKNING ORMBACKA



Bilaga 9

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K																																							
1	Indata för beräkning av riktvärden							Naturvårdsverket, version 2.0.1																																										
2								Val av generellt scenario (gulbruna celler)																																										
3	Beskrivning av scenariot							Hämta generellt scenario: KM																																										
4	Scenariots namn:																																																	
5	Ormbacka																																																	
6	Beskrivning:							Val av eget scenario (data till vita inmatningsceller)																																										
7	Standardscenario för känslig markanvändning, enligt							Hämta eget scenario: Ormbacka																																										
8	Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.							Befintligt scenario är inte sparad!																																										
9	Justering för platsspecifika förhållanden för undersökningsområdet																																																	
10	Ormbacka, Järfälla kommun																																																	
11																																																		
12	Val av ämnen																																																	
13																																																		
14	Ämne 1: Arsenik		Ämne 9: Bly		Ämne 17:																																													
15	Ämne 2: Barium		Ämne 10: Vanadin		Ämne 18:																																													
16	Ämne 3: Kadmium		Ämne 11: Zink		Ämne 19:																																													
17	Ämne 4: Kobolt		Ämne 12: Pentaklorbensen		Ämne 20:																																													
18	Ämne 5: Krom tot		Ämne 13: Hexaklorbensen		Ämne 21:																																													
19	Ämne 6: Koppar		Ämne 14: Aldrin-dieldrin		Ämne 22:																																													
20	Ämne 7: Kvicksilver		Ämne 15: DDT, DDD, DDE		Ämne 23:																																													
21	Ämne 8: Nickel		Ämne 16: Kvintozen-pentakloranilin		Ämne 24:																																													
22																																																		
23																																																		
24																																																		
25																																																		
26																																																		
27																																																		
28	Beaktade exponeringsvägar							Exponeringsparametrar																																										
29	<input checked="" type="checkbox"/> Intag av jord <input checked="" type="checkbox"/> Hudkontakt med jord/damm <input checked="" type="checkbox"/> Inandning av damm <input checked="" type="checkbox"/> Inandning av ånga <input type="checkbox"/> Intag av dricksvatten <input checked="" type="checkbox"/> Intag av växter <input type="checkbox"/> Uppskatning av halt i fisk							<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intag av förorenad jord</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Hudkontakt med jord/damm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>120 / 120 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>120 / 120 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Inandning av damm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Andel inomhusvistelse</td> <td>1 / 1 -</td> </tr> <tr> <td>Inandning av ånga</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Andel inomhusvistelse</td> <td>1 / 1 -</td> </tr> <tr> <td>Intag av växter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsumtion, barn</td> <td>0,25 / 0,25 kg/dag</td> </tr> <tr> <td>Konsumtion, vuxna</td> <td>0,4 / 0,4 kg/dag</td> </tr> <tr> <td>Andel från odling på plats</td> <td>0,01 / 0,1 -</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Intag av förorenad jord		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Hudkontakt med jord/damm		Exponeringstid barn	120 / 120 dag/år	Exponeringstid vuxna	120 / 120 dag/år	Inandning av damm		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Andel inomhusvistelse	1 / 1 -	Inandning av ånga		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Andel inomhusvistelse	1 / 1 -	Intag av växter		Konsumtion, barn	0,25 / 0,25 kg/dag	Konsumtion, vuxna	0,4 / 0,4 kg/dag	Andel från odling på plats	0,01 / 0,1 -
KM																																																		
Intag av förorenad jord																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Hudkontakt med jord/damm																																																		
Exponeringstid barn	120 / 120 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	120 / 120 dag/år																																																	
Inandning av damm																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Andel inomhusvistelse	1 / 1 -																																																	
Inandning av ånga																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Andel inomhusvistelse	1 / 1 -																																																	
Intag av växter																																																		
Konsumtion, barn	0,25 / 0,25 kg/dag																																																	
Konsumtion, vuxna	0,4 / 0,4 kg/dag																																																	
Andel från odling på plats	0,01 / 0,1 -																																																	
30																																																		
31																																																		
32																																																		
33																																																		
34																																																		
35																																																		
36																																																		
37																																																		
38																																																		
39																																																		
40	Scenariospecifika modellparametrar																																																	
41	<input checked="" type="radio"/> Använd KM-värden i modellen <input type="radio"/> Använd MKM-värden i modellen																																																	
42																																																		
43																																																		
44																																																		
45																																																		
46																																																		
47																																																		
48	Jord- och grundvattenparametrar							Förorenat område																																										
49	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Halt löst/mobilt organiskt kol</td> <td>0,000003 / 0,000003 kg/dm³</td> </tr> <tr> <td>Torrdensitet</td> <td>1,5 / 1,5 kg/dm³</td> </tr> <tr> <td>Halt organiskt kol</td> <td>0,03 / 0,02 kg/kg</td> </tr> <tr> <td>Vattenhalt</td> <td>0,32 / 0,32 dm³/dm³</td> </tr> <tr> <td>Andel porluft</td> <td>0,08 / 0,08 dm³/dm³</td> </tr> <tr> <td>Total porositet</td> <td>0,4 dm³/dm³</td> </tr> </tbody> </table>							KM		Halt löst/mobilt organiskt kol	0,000003 / 0,000003 kg/dm ³	Torrdensitet	1,5 / 1,5 kg/dm ³	Halt organiskt kol	0,03 / 0,02 kg/kg	Vattenhalt	0,32 / 0,32 dm ³ /dm ³	Andel porluft	0,08 / 0,08 dm ³ /dm ³	Total porositet	0,4 dm ³ /dm ³	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Områdets längd</td> <td>100 / 50 m</td> </tr> <tr> <td>Områdets bredd</td> <td>90 / 50 m</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mäktighet under gv-ytan</td> <td>1 m</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Områdets längd	100 / 50 m	Områdets bredd	90 / 50 m	<input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan	<input type="checkbox"/>	Mäktighet under gv-ytan	1 m														
KM																																																		
Halt löst/mobilt organiskt kol	0,000003 / 0,000003 kg/dm ³																																																	
Torrdensitet	1,5 / 1,5 kg/dm ³																																																	
Halt organiskt kol	0,03 / 0,02 kg/kg																																																	
Vattenhalt	0,32 / 0,32 dm ³ /dm ³																																																	
Andel porluft	0,08 / 0,08 dm ³ /dm ³																																																	
Total porositet	0,4 dm ³ /dm ³																																																	
KM																																																		
Områdets längd	100 / 50 m																																																	
Områdets bredd	90 / 50 m																																																	
<input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan	<input type="checkbox"/>																																																	
Mäktighet under gv-ytan	1 m																																																	
50																																																		
51																																																		
52																																																		
53																																																		
54																																																		
55																																																		
56																																																		
57	Transportmodell - Ånga till inom- och utomhusluft							Transportmodell - Grundvatten																																										
58	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luftvolym inne i byggnad</td> <td>240 / 240 m³</td> </tr> <tr> <td>Luftomsättning i byggnad</td> <td>12 / 12 dag⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Yta under byggnad</td> <td>100 / 100 m²</td> </tr> <tr> <td>Djup till förorening</td> <td>0,3 / 0,35 m</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till inomhusluft</td> <td>saknas / Kobolt</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till utomhusluft</td> <td>saknas</td> </tr> </tbody> </table>							KM		Luftvolym inne i byggnad	240 / 240 m ³	Luftomsättning i byggnad	12 / 12 dag ⁻¹	Yta under byggnad	100 / 100 m ²	Djup till förorening	0,3 / 0,35 m	Utspädning till inomhusluft	saknas / Kobolt	Utspädning till utomhusluft	saknas	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundvattenbildning</td> <td>100 / 100 mm/år</td> </tr> <tr> <td>Hydraulisk konduktivitet</td> <td>1,00E-05 / 1,00E-05 m/s</td> </tr> <tr> <td>Hydraulisk gradient</td> <td>0,03 / 0,03 m/m</td> </tr> <tr> <td>Akviferens mäktighet</td> <td>10 / 10 m</td> </tr> <tr> <td>Avstånd till brunn</td> <td>0 / 0 m</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till grundv. (brunn)</td> <td>13 ggr</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Grundvattenbildning	100 / 100 mm/år	Hydraulisk konduktivitet	1,00E-05 / 1,00E-05 m/s	Hydraulisk gradient	0,03 / 0,03 m/m	Akviferens mäktighet	10 / 10 m	Avstånd till brunn	0 / 0 m	Utspädning till grundv. (brunn)	13 ggr										
KM																																																		
Luftvolym inne i byggnad	240 / 240 m ³																																																	
Luftomsättning i byggnad	12 / 12 dag ⁻¹																																																	
Yta under byggnad	100 / 100 m ²																																																	
Djup till förorening	0,3 / 0,35 m																																																	
Utspädning till inomhusluft	saknas / Kobolt																																																	
Utspädning till utomhusluft	saknas																																																	
KM																																																		
Grundvattenbildning	100 / 100 mm/år																																																	
Hydraulisk konduktivitet	1,00E-05 / 1,00E-05 m/s																																																	
Hydraulisk gradient	0,03 / 0,03 m/m																																																	
Akviferens mäktighet	10 / 10 m																																																	
Avstånd till brunn	0 / 0 m																																																	
Utspädning till grundv. (brunn)	13 ggr																																																	
59																																																		
60																																																		
61																																																		
62																																																		
63																																																		
64																																																		
65																																																		
66	Transportmodell - Ytvatten							Transportmodeller - Egna utspädningsfaktorer																																										
67	<input type="radio"/> Sjö <input checked="" type="radio"/> Rinnande vattendrag							<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft</td> <td>6000 / ~6000 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft</td> <td>600000 / ~600000 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten</td> <td>14 / 14 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten</td> <td>4000 / 4000 ggr</td> </tr> </tbody> </table>					KM		<input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft	6000 / ~6000 ggr	<input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft	600000 / ~600000 ggr	<input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten	14 / 14 ggr	<input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten	4000 / 4000 ggr																												
KM																																																		
<input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft	6000 / ~6000 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft	600000 / ~600000 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten	14 / 14 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten	4000 / 4000 ggr																																																	
68																																																		
69																																																		
70																																																		
71	Sjöns volym							Transportmodeller - Beräknade vattenflöden																																										
72	Sjöns omsättningstid							<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Flöde genom föroren. massor</td> <td>900,0 m³/år</td> </tr> <tr> <td>Flöde genom akviferen</td> <td>8514,7 m³/år</td> </tr> </tbody> </table>					Flöde genom föroren. massor	900,0 m ³ /år	Flöde genom akviferen	8514,7 m ³ /år																																		
Flöde genom föroren. massor	900,0 m ³ /år																																																	
Flöde genom akviferen	8514,7 m ³ /år																																																	
73	Flöde i rinnande vattendrag																																																	
74	Modellens utspädning																																																	
75																																																		
76																																																		
77	Skydd av markmiljö							Skydd av grundvatten - Utspädning:																																										
78	<input checked="" type="radio"/> Använd KM-värden i ämnesdatabas <input type="radio"/> Använd MKM-värden i ämnesdatabas							<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
79								<input type="checkbox"/> Avstånd till skyddat gv																																										
80								<input checked="" type="checkbox"/> Justering för bakgrundshalt																																										
81																																																		
82	Skydd av grundvatten samt justeringar																																																	
83																																																		
84																																																		
85																																																		
86																																																		
87																																																		
88																																																		
89																																																		

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Ormbacka**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Justering för platsspecifika förhållanden för undersökningsområdet Ormbacka, Järfälla kommun

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kadmium	2,0	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Kobolt	20	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Krom tot	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar	80	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvicksilver	0,35	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Nickel	40	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Bly	80	mg/kg	Intag av jord	
Vanadin	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink	250	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Pentaklorbensen	0,50	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Hexaklorbensen	0,020	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Aldrin-dieldrin	0,020	mg/kg	Skydd av markmiljö	
DDT, DDD, DDE	0,10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvintozen-pentakloranilin	0,18	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Bilaga 10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K																																							
1	Indata för beräkning av riktvärden							Naturvårdsverket, version 2.0.1																																										
2								Val av generellt scenario (gulbruna celler)																																										
3	Beskrivning av scenariot							Hämta generellt scenario: KM																																										
4	Scenariots namn:																																																	
5	Ormbäcka petroleumkolväten och PAH																																																	
6	Beskrivning:							Val av eget scenario (data till vita inmatningsceller)																																										
7	Standardscenario för känslig markanvändning, enligt							Hämta eget scenario: Ormbäcka petroleumkolväten																																										
8	Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.							Befintligt scenario är inte sparad!																																										
9	Justering för plats specifika förhållanden för undersökningsområdet																																																	
10	Ormbäcka, Järfälla kommun																																																	
11																																																		
12	Val av ämnen																																																	
13																																																		
14	Ämne 1: Bensen		Ämne 9: Alifat >C16-C35		Ämne 17:																																													
15	Ämne 2: Etylbensen		Ämne 10: Aromat >C8-C10		Ämne 18:																																													
16	Ämne 3: Xylen		Ämne 11: Aromat >C10-C16		Ämne 19:																																													
17	Ämne 4: Toluén		Ämne 12: Aromat >C16-C35		Ämne 20:																																													
18	Ämne 5: Alifat >C5-C8		Ämne 13: PAH-L		Ämne 21:																																													
19	Ämne 6: Alifat >C8-C10		Ämne 14: PAH-M		Ämne 22:																																													
20	Ämne 7: Alifat >C10-C12		Ämne 15: PAH-H		Ämne 23:																																													
21	Ämne 8: Alifat >C12-C16		Ämne 16: PCB-7		Ämne 24:																																													
22																																																		
23																																																		
24																																																		
25																																																		
26																																																		
27																																																		
28	Beaktade exponeringsvägar							Exponeringsparametrar																																										
29	<input checked="" type="checkbox"/> Intag av jord <input checked="" type="checkbox"/> Hudkontakt med jord/damm <input checked="" type="checkbox"/> Inandning av damm <input checked="" type="checkbox"/> Inandning av ånga <input type="checkbox"/> Intag av dricksvatten <input checked="" type="checkbox"/> Intag av växter <input type="checkbox"/> Uppskatning av halt i fisk							<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Intag av förorenad jord</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Hudkontakt med jord/damm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>120 / 120 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>120 / 120 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Inandning av damm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Andel inomhusvistelse</td> <td>1 / 1 -</td> </tr> <tr> <td>Inandning av ånga</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid barn</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Exponeringstid vuxna</td> <td>365 / 365 dag/år</td> </tr> <tr> <td>Andel inomhusvistelse</td> <td>1 / 1 -</td> </tr> <tr> <td>Intag av växter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Konsumtion, barn</td> <td>0,25 / 0,25 kg/dag</td> </tr> <tr> <td>Konsumtion, vuxna</td> <td>0,4 / 0,4 kg/dag</td> </tr> <tr> <td>Andel från odling på plats</td> <td>0,01 / 0,1 -</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Intag av förorenad jord		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Hudkontakt med jord/damm		Exponeringstid barn	120 / 120 dag/år	Exponeringstid vuxna	120 / 120 dag/år	Inandning av damm		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Andel inomhusvistelse	1 / 1 -	Inandning av ånga		Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år	Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år	Andel inomhusvistelse	1 / 1 -	Intag av växter		Konsumtion, barn	0,25 / 0,25 kg/dag	Konsumtion, vuxna	0,4 / 0,4 kg/dag	Andel från odling på plats	0,01 / 0,1 -
KM																																																		
Intag av förorenad jord																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Hudkontakt med jord/damm																																																		
Exponeringstid barn	120 / 120 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	120 / 120 dag/år																																																	
Inandning av damm																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Andel inomhusvistelse	1 / 1 -																																																	
Inandning av ånga																																																		
Exponeringstid barn	365 / 365 dag/år																																																	
Exponeringstid vuxna	365 / 365 dag/år																																																	
Andel inomhusvistelse	1 / 1 -																																																	
Intag av växter																																																		
Konsumtion, barn	0,25 / 0,25 kg/dag																																																	
Konsumtion, vuxna	0,4 / 0,4 kg/dag																																																	
Andel från odling på plats	0,01 / 0,1 -																																																	
30																																																		
31																																																		
32																																																		
33																																																		
34																																																		
35																																																		
36																																																		
37																																																		
38																																																		
39																																																		
40	Scenariospecifika modellparametrar																																																	
41	<input checked="" type="radio"/> Använd KM-värden i modellen <input type="radio"/> Använd MKM-värden i modellen																																																	
42																																																		
43																																																		
44																																																		
45																																																		
46																																																		
47																																																		
48	Jord- och grundvattenparametrar							Förorenat område																																										
49	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Halt löst/mobilt organiskt kol</td> <td>0,000003 / 0,000003 kg/dm³</td> </tr> <tr> <td>Torrtdensitet</td> <td>1,5 / 1,5 kg/dm³</td> </tr> <tr> <td>Halt organiskt kol</td> <td>0,03 / 0,02 kg/kg</td> </tr> <tr> <td>Vattenhalt</td> <td>0,32 / 0,32 dm³/dm³</td> </tr> <tr> <td>Andel porluft</td> <td>0,08 / 0,08 dm³/dm³</td> </tr> <tr> <td>Total porositet</td> <td>0,4 / dm³/dm³</td> </tr> </tbody> </table>							KM		Halt löst/mobilt organiskt kol	0,000003 / 0,000003 kg/dm ³	Torrtdensitet	1,5 / 1,5 kg/dm ³	Halt organiskt kol	0,03 / 0,02 kg/kg	Vattenhalt	0,32 / 0,32 dm ³ /dm ³	Andel porluft	0,08 / 0,08 dm ³ /dm ³	Total porositet	0,4 / dm ³ /dm ³	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Områdets längd</td> <td>100 / 50 m</td> </tr> <tr> <td>Områdets bredd</td> <td>90 / 50 m</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mäktighet under gv-ytan</td> <td>1 / m</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Områdets längd	100 / 50 m	Områdets bredd	90 / 50 m	<input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan	<input type="checkbox"/>	Mäktighet under gv-ytan	1 / m														
KM																																																		
Halt löst/mobilt organiskt kol	0,000003 / 0,000003 kg/dm ³																																																	
Torrtdensitet	1,5 / 1,5 kg/dm ³																																																	
Halt organiskt kol	0,03 / 0,02 kg/kg																																																	
Vattenhalt	0,32 / 0,32 dm ³ /dm ³																																																	
Andel porluft	0,08 / 0,08 dm ³ /dm ³																																																	
Total porositet	0,4 / dm ³ /dm ³																																																	
KM																																																		
Områdets längd	100 / 50 m																																																	
Områdets bredd	90 / 50 m																																																	
<input type="checkbox"/> Riktvärdet avser endast jord under grundvattenytan	<input type="checkbox"/>																																																	
Mäktighet under gv-ytan	1 / m																																																	
50																																																		
51																																																		
52																																																		
53																																																		
54																																																		
55																																																		
56																																																		
57	Transportmodell - Ånga till inom- och utomhusluft							Transportmodell - Grundvatten																																										
58	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luftvolym inne i byggnad</td> <td>240 / 240 m³</td> </tr> <tr> <td>Luftomsättning i byggnad</td> <td>12 / 12 dag⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Yta under byggnad</td> <td>100 / 100 m²</td> </tr> <tr> <td>Djup till förorening</td> <td>0,3 / 0,35 m</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till inomhusluft</td> <td>9685 / Toluén</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till utomhusluft</td> <td>2016236</td> </tr> </tbody> </table>							KM		Luftvolym inne i byggnad	240 / 240 m ³	Luftomsättning i byggnad	12 / 12 dag ⁻¹	Yta under byggnad	100 / 100 m ²	Djup till förorening	0,3 / 0,35 m	Utspädning till inomhusluft	9685 / Toluén	Utspädning till utomhusluft	2016236	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grundvattenbildning</td> <td>100 / 100 mm/år</td> </tr> <tr> <td>Hydraulisk konduktivitet</td> <td>1,00E-05 / 1,00E-05 m/s</td> </tr> <tr> <td>Hydraulisk gradient</td> <td>0,03 / 0,03 m/m</td> </tr> <tr> <td>Akviferens mäktighet</td> <td>10 / 10 m</td> </tr> <tr> <td>Avstånd till brunn</td> <td>0 / 0 m</td> </tr> <tr> <td>Utspädning till grundv. (brunn)</td> <td>13 / ggr</td> </tr> </tbody> </table>					KM		Grundvattenbildning	100 / 100 mm/år	Hydraulisk konduktivitet	1,00E-05 / 1,00E-05 m/s	Hydraulisk gradient	0,03 / 0,03 m/m	Akviferens mäktighet	10 / 10 m	Avstånd till brunn	0 / 0 m	Utspädning till grundv. (brunn)	13 / ggr										
KM																																																		
Luftvolym inne i byggnad	240 / 240 m ³																																																	
Luftomsättning i byggnad	12 / 12 dag ⁻¹																																																	
Yta under byggnad	100 / 100 m ²																																																	
Djup till förorening	0,3 / 0,35 m																																																	
Utspädning till inomhusluft	9685 / Toluén																																																	
Utspädning till utomhusluft	2016236																																																	
KM																																																		
Grundvattenbildning	100 / 100 mm/år																																																	
Hydraulisk konduktivitet	1,00E-05 / 1,00E-05 m/s																																																	
Hydraulisk gradient	0,03 / 0,03 m/m																																																	
Akviferens mäktighet	10 / 10 m																																																	
Avstånd till brunn	0 / 0 m																																																	
Utspädning till grundv. (brunn)	13 / ggr																																																	
59																																																		
60																																																		
61																																																		
62																																																		
63																																																		
64																																																		
65																																																		
66	Transportmodell - Ytvatten							Transportmodeller - Egna utspädningsfaktorer																																										
67	<input type="radio"/> Sjö <input checked="" type="radio"/> Rinnande vattendrag							<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">KM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft</td> <td>6000 / ~6000 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft</td> <td>600000 / ~600000 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten</td> <td>14 / 14 ggr</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten</td> <td>4000 / 4000 ggr</td> </tr> </tbody> </table>					KM		<input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft	6000 / ~6000 ggr	<input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft	600000 / ~600000 ggr	<input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten	14 / 14 ggr	<input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten	4000 / 4000 ggr																												
KM																																																		
<input type="checkbox"/> Porluft till inomhusluft	6000 / ~6000 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porluft till utomhusluft	600000 / ~600000 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porvatten till grundvatten	14 / 14 ggr																																																	
<input type="checkbox"/> Porvatten till ytvatten	4000 / 4000 ggr																																																	
68																																																		
69																																																		
70																																																		
71	Sjöns volym							Transportmodeller - Beräknade vattenflöden																																										
72	Sjöns omsättningstid							<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Flöde genom föroren. massor</td> <td>900,0 / m³/år</td> </tr> <tr> <td>Flöde genom akviferen</td> <td>8514,7 / m³/år</td> </tr> </tbody> </table>					Flöde genom föroren. massor	900,0 / m ³ /år	Flöde genom akviferen	8514,7 / m ³ /år																																		
Flöde genom föroren. massor	900,0 / m ³ /år																																																	
Flöde genom akviferen	8514,7 / m ³ /år																																																	
73	Flöde i rinnande vattendrag																																																	
74	Modellens utspädning																																																	
75																																																		
76																																																		
77	Skydd av markmiljö							Skydd av grundvatten - Utspädning:																																										
78	<input checked="" type="radio"/> Använd KM-värden i ämnesdatabas <input type="radio"/> Använd MKM-värden i ämnesdatabas							<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
79								<input type="checkbox"/> Avstånd till skyddat gv																																										
80								<input checked="" type="checkbox"/> Justering för bakgrundshalt																																										
81								<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
82	Skydd av grundvatten samt justeringar							<input type="checkbox"/> Avstånd till skyddat gv																																										
83								<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
84	<input checked="" type="checkbox"/> Skydd av grundvatten beaktas							<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
85								<input type="checkbox"/> Avstånd till skyddat gv																																										
86								<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
87								<input type="checkbox"/> Avstånd till skyddat gv																																										
88								<input type="checkbox"/> Egen utspädningsfaktor																																										
89																																																		

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Ormbacka petroleumkolväten och PAH**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning

Standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Justering för platsspecifika förhållanden för undersökningsområdet Ormbacka, Järfälla kommun

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Bensen	0,015	mg/kg	Skydd av grundvatten	
Etylbensen	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Xylen	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Toluen	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C5-C8	30	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10	30	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	100	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C8-C10	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	10	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-L	3,0	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	5,0	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-H	2,5	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PCB-7	0,025	mg/kg	Intag av jord	