

FÖRSTUDIE

Miljöteknisk markundersökning och utredning



Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun

Lännaholms bruk

Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde,
Länna, Uppsala kommun

Uppsala 2014-03-31

Lännaholms bruk

Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde,
Länna, Uppsala kommun

FÖRSTUDIE

Miljöteknisk markundersökning och utredning

Datum 2014-03-31
Uppdragsnummer 61151146388
Utgåva/Status Slutrapport
Ändring
Ändringsdatum



Helen Svedberg

Uppdragsledare

Marcus Heinke,
Sarah Graaf
Handläggare

Helen Svedberg,
Mattias von Brömssen
Granskare

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78 B
753 20 UPPSALA

Telefon 010-615 60 00
Fax 018-69 55 49
www.ramboll.se

Organisationsnummer 556133-0506

Sammanfattning

På uppdrag av Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun, har Ramböll Sverige AB utfört miljöteknisk markundersökning och utredning för fastigheter som angränsar till Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun. Med anledning av tidigare påträffad förorening inom bruksområdet, vilken inte hade avgränsats inom bruksområdet, har dessa miljötekniska markundersökningar utförts. Syftet med dessa undersökningar och utredning har varit att undersöka och utreda förekomsten av föroreningar i jord som kan ha tillförts dessa fastigheter som fyllnadsmaterial genom användning av restmaterial från den tidigare järnbruksverksamheten.

Vid Lännaholms bruksområde har det bedrivits industriell verksamhet sedan 1700-talet, bland annat järnbruksverksamhet och sågverksamhet. Dessa verksamheter har gett upphov till föroreningar inom bruksområdet.

Inom de flesta fastigheterna inom aktuellt undersökningsområde används marken för boende. Inom området finns både enfamiljs- och flerfamiljshus. Inom området finns även skola, förskola, vårdcentral, m m

I några undersökningspunkter har arsenik påträffats i halter som kan medföra risk för akuttoxiska effekter. Föroreningar förekommer relativt ytligt i markprofilen. Utförd samlingsprovtagning av ytlig och tillgänglig jord (djup ca 1-2 decimeter) inom aktuellt område visade dock inte på några halter av arsenik som kan medföra akuttoxiska effekter. Högre metallhalter som har påträffats (vid provtagning med skruvborr) bedöms finnas på något större djup i marken, det vill säga under de översta och tillgängliga decimetrarna. Förutom att genomföra en samlingsprovtagning av ytlig och tillgänglig jord utförde även kommunen en åtgärd vid förskolan. Där förorening påträffats vid föreskolegården lades ny gräsmatta ut på markytan. I en samlad bedömning bedöms därmed sannolikheten för akuta risker vara liten. Arsenik och zink bedöms utgöra de styrande föroreningarna för saneringsåtgärder.

Sammantaget bedöms det finnas ett efterbehandlingsbehov inom delar av aktuellt område. Framst behöver områden med förorenade fyllningsmassor åtgärdas för att skydda människor från exponering via förorenad jord. Åtgärdsbehovet grundar sig främst på skydd av människors hälsa samt markmiljön på platsen.

Fortsatta undersökningar rekommenderas i syfte att bättre kunna avgränsa förekommande föroreningar och utföra säkrare bedömningar av föroreningssituation, risker och behov av åtgärder, och därmed också bättre kunna uppskatta mängder och kostnader för saneringsåtgärder. Installation, provtagning och analys av grundvatten inom området föreslås också att utföras.

Fortsatt utredning rekommenderas vidare att omfatta alternativa åtgärdsåtgärder, framtagande av platsspecifika riktvärden samt åtgärdsutredning och riskvärdering.

I fortsatt mer detaljerad undersökning och utredning föreslås klassningen av markanvändningen inom området att övervägas att delas upp i fler markanvändningsklasser, så som exempelvis även grönyta, hårdjord yta, yta under byggnad, med mera.

Innehållsförteckning

	Sammanfattning	
1.	Uppdrag och syfte	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte	2
1.3	Omfattning	2
2.	Kort beskrivning av aktuellt område och kort historik.....	4
2.1	Orientering	4
2.2	Kort historik om Lännaholms bruk och samhället Länna	4
2.3	Aktuell markanvändning	5
3.	Mark- och vattenförhållanden	7
3.1	Topografi	7
3.2	Geologiska och geotekniska förhållanden	7
3.3	Hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden.....	7
4.	Sammanfattning av tidigare utförda miljötekniska undersökningar och utredningar, för Lännaholms bruksområde	8
4.1	Föroreningsituation, sammanfattande beskrivning	8
4.1.1	Jord.....	8
4.1.2	Grundvatten	9
4.1.3	Ytvatten.....	9
4.1.4	Sediment	9
5.	Utförda miljötekniska markundersökningar	10
5.1	Undersökningsomgång 1	10
5.2	Undersökningsomgång 2	10
5.3	Undersökningsomgång 3	11
5.4	Laboratorieanalyser	11
5.5	Inmätning, avvägning	11
6.	Bedömningsgrunder	12
6.1	Allmänt om Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark.....	12
6.2	Bedömning av tillämplighet av Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark	13
7.	Resultat från utförda laboratorieanalyser	14
7.1	Metaller	14
7.2	Organiska föroreningar	15
7.2.1	Alifatiska och aromatiska kolväten.....	15
7.2.2	PAH (polycykliska aromatiska kolväten)	15

7.3	Föroreningsituationen, sammanfattande beskrivning	16
8.	Riskbedömning	18
8.1	Identifierade föroreningar och deras farlighet	18
8.2	Bedömning av föroreningsnivå	18
8.2.1	Bedömning av tillstånd för jordprov uttagna från borrhundersökningspunkter, ytlig till djup jord	19
8.2.2	Bedömning av tillstånd för samlingsprov uttagna manuellt med spade i ytlig och tillgänglig jord	20
8.2.3	Samlad bedömning av tillstånd	21
8.2.4	Föroreningarnas utbredning och föroreningsmängder	22
8.3	Riskobjekt och skyddsobjekt	24
8.4	Spridningsförutsättningar	25
8.4.1	Spridningsvägar och recipienter	26
8.5	Samlad riskbedömning, underlag och förslag till riskklassning enligt MIFO	27
9.	Bedömning av åtgärdsbehov	29
9.1	Förslag till övergripande åtgärdsåtgärder	30
10.	Osäkerheter	31
11.	Rekommendationer och förslag till fortsatt arbete	32
12.	Referenser	35

Ritningar

- NP101, Plan, Provtagningspunkter, skala 1:500 (A1) 1:1000 (A3)
- NP102, Plan, Provtagningspunkter, skala 1:500 (A1) 1:1000 (A3)

Bilagor

1. Översigtskarta över undersökt område utanför Lännaholms bruksområde
2. Fältprotokoll – Provtagning jord
 - 2:1 Undersökningsomgång 1
 - 2:2 Undersökningsomgång 2
 - 2:3 Undersökningsomgång 3
3. Sammanställning av analysresultat
 - 3:1 Undersökningsomgång 1
 - 3:2 Undersökningsomgång 2
 - 3:3 Undersökningsomgång 3
4. Sammanställning av förorenande ämnens egenskaper
5. Laborationer rapporter
 - 5:1 Undersökningsomgång 1
 - 5:2 Undersökningsomgång 2
 - 5:3 Undersökningsomgång 3

Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde, Länna, Uppsala kommun

FÖRSTUDIE

Miljöteknisk markundersökning och utredning

1. Uppdrag och syfte

På uppdrag av Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun, har Ramböll Sverige AB utfört miljöteknisk markundersökning och utredning för fastigheter som angränsar till Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun. Med anledning av tidigare påträffad förorening i mark inom bruksområdet, vilken inte hade avgränsats inom bruksområdet, har dessa miljötekniska markundersökningar utförts. Syftet med dessa undersökningar och utredning har varit att undersöka och utreda förekomsten av föroreningar i jord som kan ha tillförts dessa fastigheter som fyllnadsmaterial genom användning av restmaterial från den tidigare järnbruksverksamheten.

Utförd undersökning och utredning redovisades inledningsvis i en PM Översiktlig miljöteknisk markundersökning, förenklad riskbedömning. Därefter har utredning och redovisning utökats i föreliggande rapport till en förstudie enligt Naturvårdsverkets kvalitetsmanual.

Beställarens kontaktperson är Elin Stening, Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun.

1.1 Bakgrund

Vid Lännaholms bruksområde har det bedrivits industriell verksamhet sedan 1700-talet, bland annat järnbruksverksamhet och sågverksamhet. Dessa verksamheter har gett upphov till föroreningar inom bruksområdet. Tidigare utförda undersökningar och utredningar har konstaterat att förekommande föroreningar inom bruksområdet innebär en förhöjd hälso- och miljörisk.

För tidigare järnbruksverksamhet finns ingen verksamhetsutövare som kan göras ansvarig för föroreningen. Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun, har tagit på sig huvudmannskapet för att ta fram en huvudstudie avseende förorenat område för bruksområdet. För tidigare sågverksamhet har Holmen AB utfört undersökningar och utredningar motsvarande huvudstudie. På uppdrag av Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun, upprättar Ramböll Sverige AB en komplett huvudstudie för Lännaholms bruk, omfattande både tidigare järnbruksverksamhet och sågverksamhet. De miljötekniska

markundersökningarna utförda utanför bruksområdet har utförts parallellt med undersökningarna och utredningarna för bruksområdet.

De primära föroreningarna härrörande från järnbruksverksamheten är metaller, främst arsenik och zink. Från sågverksamheten är de primära föroreningarna dioxiner. Med anledning av tidigare påträffade föroreningar i mark inom bruksområdet har miljötekniska markundersökningar utförts inom fastigheter utanför bruksområdet.

1.2 Syfte

Syftet med denna rapport Förstudie miljöteknisk markundersökning och utredning har varit att:

- Sammanställa utförda miljötekniska markundersökningar utförda utanför bruksområdet
- Utvärdera resultaten och försöka avgränsa påträffade föroreningar
- Riskbedöma aktuell föroreningssituation samt bedöma ett eventuellt åtgärdsbehov, preliminärt bedöma åtgärdsalternativ
- Identifiera förslag till övergripande åtgärdsåtgärder
- Bedöma aktiviteter, resurser och kostnader för fortsatt arbete

1.3 Omfattning

Undersökning och utredning har avgränsats till att omfatta förekomst av föroreningar som kan härröra från den tidigare järnbruksverksamheten, det vill säga metaller och PAH. Avgränsningen grundas på antagandena att:

- Fyllnadsmassor med restmaterial (slagg och kolrester) är relaterade till restprodukter från den tidigare järnbruksverksamheten. Restmaterial från järnbruksverksamheten antas ha använts som anläggningsmaterial och fyllnadsmassor, och har därigenom spridits inom bruksområdet och även utanför bruksområdet.
- Dioxinförorening, från den tidigare sågverksamheten, har tillförts efter utbyggnaden av samhället. Förekommande dioxinförorening inom bruksområdet är relativt begränsad i dess utbredning och finns huvudsakligen vid doppningsplattan, för dopkning av virke. Dioxinförorenade jordmassor har ej spridits i samma omfattning som restmaterial från järnbruksverksamheten.

Miljötekniska markundersökningar har omfattat provtagning av jord i tre omgångar. De första undersökningarna utanför bruksområdet utfördes med syfte att försöka avgränsa föroreningen som påträffats inom bruksområdet, vilken inte hade avgränsats inom bruksområdet. Föroreningen avgränsades inte i den första undersökningsomgången, utan fler undersökningar utfördes inom ett utökat undersökningsområde. Inledningsvis ingick dessa undersökningar i arbetena för huvudstudien för Lännaholms bruk. Efterhand togs beslut om att skilja på bruksområdet respektive området utanför bruksområdet.

- Undersökningsomgång 1: Undersökningsomgång 1 utfördes med syfte att försöka avgränsa föroreningen som påträffats inom bruksområdet, vilken

inte hade avgränsats. Undersökningsomgång 1 omfattade ett antal fastigheter belägna närmast väster om bruksområdet.

- Undersökningsomgång 2: Föroreningen avgränsades inte i den första undersökningsomgången. I undersökningsomgång 2 utökades undersökningsområdet med ytterligare fastigheter inom ett utökat område.
- Undersökningsomgång 3: I undersökningsomgång 3 utfördes provtagning av ytligt förekommande och tillgänglig jord (djup ca 1-2 decimeter), inom tidigare undersökta områden i undersökningsomgångarna 1 och 2.

Arbetet redovisas i denna rapport Förstudie Miljöteknisk markundersökning och utredning med tillhörande ritningar och bilagor.

2. Kort beskrivning av aktuellt område och kort historik

2.1 Orientering

Länna är beläget ca 2 mil öster om Uppsala, i Uppsala kommun, intill Almungevägen, riksväg 282, se figur 1 och 2 nedan. Det aktuella området omfattar valda fastigheter väster om Lännaholms bruksområde, och på båda sidor längs med Almungevägen. De berörda fastigheterna presenteras i tabell 1 nedan och på översiktskarta i bilaga 1.

Tabell 1. Fastigheter som berörs av miljöteknisk markundersökning, som redovisas i denna PM.

Fastighetsbeteckning						
Löt 1:7	Löt 1:17	Löt 1:18	Löt 1:19	Löt 1:24	Löt 1:25	Löt 1:26
Löt 1:27	Löt 1:28	Löt 1:29	Löt 1:30	Löt 1:31	Löt 1:32	Löt 1:33
Löt 1:34	Löt 1:90	Löt 1:91	Löt 1:97	Löt 1:103	Löt 3:1	Löt 5:1

Inom aktuellt område, samt med omnejd, finns inga riksintressen för exempelvis natur- eller kulturmiljövård eller Natura 2000 områden utpekade (Sveriges Länskartor, www.gis.lst.se/lanskartor). Vandringsleden Upplandsleden passerar genom Länna.

2.2 Kort historik om Lännaholms bruk och samhället Länna

Vid Lännaholms bruksområde har både järnbruks- och sågverksamhet bedrivits.

I mitten av 1700-talet anlades en masugn, och masugnsbyggnaden finns idag kvar inom bruksområdet. I masugnen framställdes bland annat tackjärn. Som råvara användes malm från Dannemora gruva. Masugns- och gjuteriverksamhet bedrevs en bit in på 1900-talet innan verksamheten avvecklades.

Med järnbruksverksamheten tillkom olika byggnader och bostadshus i området kring verksamheten. Flera äldre byggnader och bostadshus från järnbrukets tid präglar samhället Länna idag. De äldsta av dessa byggnader och hus är från 1800-talets första hälft, så som till exempel de gamla bruksarbetarbostäderna längs med Länna Bruksgata med flera byggnader mellan Almungevägen och järnvägen. I dessa byggnader inrymdes tidigare bland annat skola och post. Järnvägen mellan Uppsala och Länna anlades under 1870-talet. Under 1880-talet byggdes järnvägslinjen ut till Norrtälje.

Efter att järnframställningen lades ner i början av 1900-talet växte andra verksamheter fram, däribland sågverk. Impregnering genom dopning av sågat virke kan enligt uppgift ha påbörjats i slutet av 1950-talet och pågått en bit in på 1970-talet. På en serie flygbilder från olika årtal syns dopningskaret från och

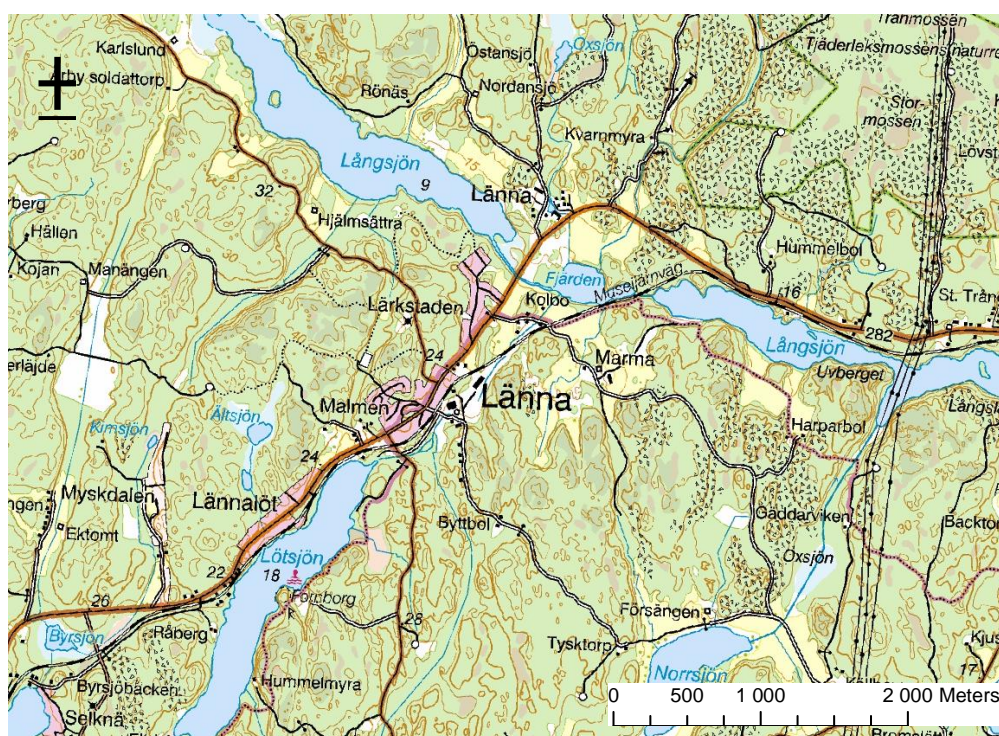
med 1970, men saknas på flygbilder från 1966 och tidigare. Det innebär att doppningsverksamheten troligen startade i slutet på 1960-talet.

Förutom metaller kan järnbruksverksamhet ha givit upphov till PAH-föreningar (polycykliska aromatiska kolväten). Som bränsle till masugnar och som reduktionsmedel då järn framställdes i masugnar användes i huvudsak träkol, men senare även stenkol. Trä- och stenkol kan innehålla PAH.

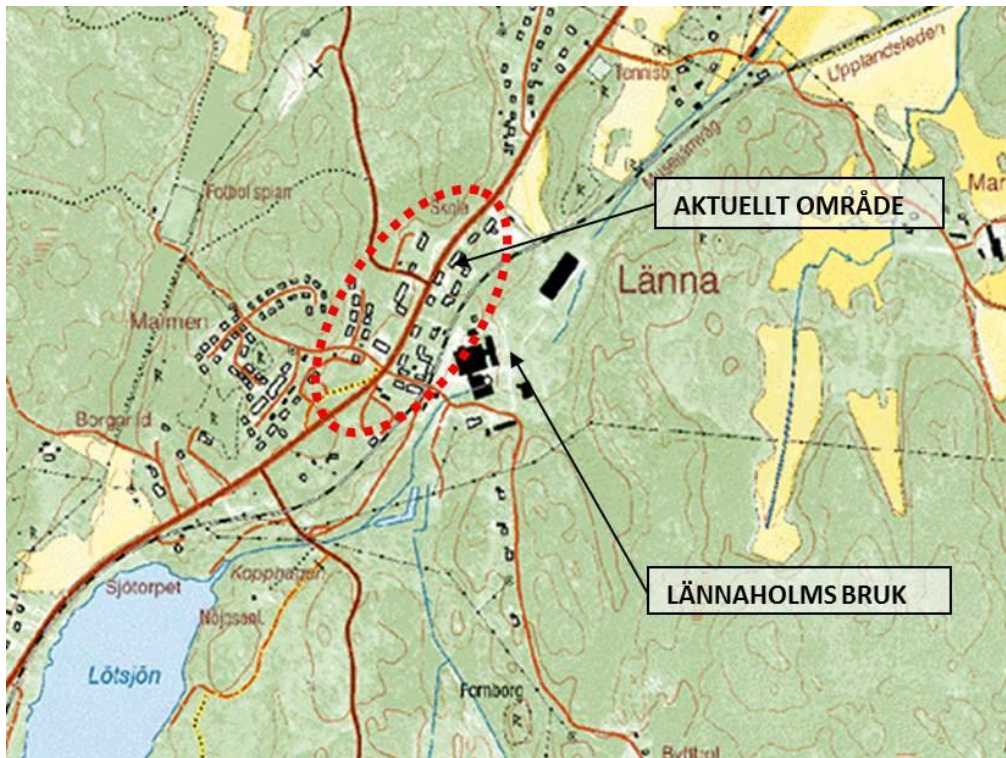
2.3 Aktuell markanvändning

Inom de flesta fastigheterna inom aktuellt område används marken för boende. Inom området finns både enfamiljs- och flerfamiljshus. Inom området finns även skola, förskola, vårdcentral, m m. Markytans ytskikt inom området är framförallt gräsbevuxen eller grusad.

För denna undersökning och utredning förutsätts markanvändningen för aktuellt område även fortsättningsvis att vara oförändrad, det vill säga utgöras av bostäder, skola och förskola, m m.



Figur 1. Översiktskarta (www.gis.lst.se).



Figur 2. Översiktskarta (www.gis.lst.se).

3. Mark- och vattenförhållanden

3.1 Topografi

Höjdskillnaderna inom de undersökta fastigheterna är små. Området sluttar svagt mot ost-nordost. Markytans nivå varierar mellan ca +22 och +23 i de sydvästra delarna och till ca +18 och +19 i de nordöstra delarna.

3.2 Geologiska och geotekniska förhållanden

De naturliga jordarterna i området utgörs huvudsakligen av postglacial- och glacial lera samt sandig-moig morän, enligt SGU:s jordartskarta (Serie Ae Nr 113, 11 I Uppsala NV). Urberg går ställvis i dagen och delar av området är utfyllt.

Enligt utförda undersökningar ser jordlagerföljden översiktligt ut enligt:

- Fyllning (grus och sand)
- Torrskorpelera
- Lera
- Morän

Inom undersökta fastigheter, utanför bruksområdet, varierar fyllningens mäktighet mellan 0 och ca 3 m. Fyllningen består i framförallt av mulljord, grus, sand och lera. Ställvis förekommer tydliga rester från järnbruksverksamheten i fyllningen så som kol, slagg, tegel och glas.

3.3 Hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden

Delar av området avvattnas till dike som löper längs med Almungevägen.

Grundvattnets huvudsakliga strömningsriktning inom området bedöms vara mot nordost. Grundvattengradienten bedöms följa topografin.

Cirka en kilometer mot nordost finns sjöarna Långsjön och Fjärden. Långsjön utgör kommunal ytvattentäkt.

Det finns inga kända uttag av grundvatten inom området, enligt SGU:s brunnsarkiv. Någon ytterligare undersökning av förekomst av eventuella brunnar, och i sådant fall om hur nyttjandet av dessa ser ut, har ej utförts. Frågor om eventuella brunnar och nyttjande har inte ställts till fastighetsägarna eller till de boende inom aktuellt område. Närmsta vattentäkter finns på ca 350-400 meters avstånd, dels norrut och dels söderut, enligt SGU:s brunnsarkiv.

4. Sammanfattning av tidigare utförda miljötekniska undersökningar och utredningar, för Lännaholms bruksområde

Lännaholms bruksområde är undersökt vid flera tillfällen. Inom aktuellt område utanför bruksområdet finns inga kända miljötekniska markundersökningar eller utredningar sedan tidigare.

- På uppdrag av Länsstyrelsen i Uppsala län utförde Ramböll Sverige AB en översiktlig miljöteknisk markundersökning och riskklassning av Lännaholms bruksområde enligt MIFO fas 2 (2007-01-03).
- På uppdrag av Holmen AB utförde SGI (Sveriges Geotekniska Institut) en fördjupad miljöteknisk markundersökning och utredning med avseende på föroreningar härrörande från sågverksamheten, vilket redovisas i *Delrapport 1 – Undersökningsresultat inkl kompletterande fältundersökningar jan – juni 2009 (2009-09-22)* och *Delrapport 2 – Fördjupad riskbedömning, åtgärdsutredning och riskvärdering (2010-01-18)*.
- På uppdrag av Länsstyrelsen i Uppsala län utförde SGI en kompletterande miljöteknisk markundersökning med avseende på metaller i syfte att kartlägga utbredningen och haltvariation i anslutning till området för den tidigare dopningsverksamheten som pågick när sågverksamheten var i drift: *Kompletterande miljöteknisk markundersökning – metaller (2010-02-01)*.
- På uppdrag av Kontoret för samhällsutveckling, Uppsala kommun, utförde Ramböll Sverige AB en komplett huvudstudie för Lännaholms bruk, omfattande både tidigare järnbruksverksamhet och sågverksamhet. Detta arbete pågår. *Huvudstudie Miljöteknisk markundersökning och utredning (UTKAST 2012-11-27)*.

4.1 Föroreningssituation, sammanfattande beskrivning

Nedan redovisas en sammanfattande beskrivning av föroreningssituationen avseende föroreningar härrörande från tidigare järnbruksverksamhet utifrån tidigare utförda undersökningar för bruksområdet.

4.1.1 Jord

Jordprover har tagits inom bruksområdet och analyserats med avseende på metaller och organiska föreningar (fraktionerade alifater och aromater, PAH). Utförda undersökningar av jord har påvisat att det främst är den södra delen av bruksområdet som är förorenad, och att de högsta halterna främst förekommer i den sydvästra delen. Marken i området är påverkad av tungmetaller, främst

arsenik och zink. I flera undersökningspunkter överskrider uppmätta halter Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. Arsenik uppmättes i halter som kan medföra risk för akuttoxiska effekter.

4.1.2 Grundvatten

Grundvatten har provtagits i grundvattenrör placerade inom bruksområdet och analyserats med avseende på metaller och organiska föreningar (fraktionerade alifater och aromater samt PAH). Uppmätta halter av metaller, olja och PAH i grundvattnet är överlag låga. I jämförelse med naturliga halter finns generellt en låg påverkan. Urlakning bedöms utifrån framräknade K_d -värden som långsam, vilket troligen är anledningen till en låg påverkan på grundvattnet från föroreningar.

4.1.3 Ytvatten

Föroreningshalter i ytvatten har undersökts med hjälp av passiva provtagare, placerade uppströms och nedströms i bäcken, som är delvis kulverterad, som löper genom bruksområdet. I ytvattnet har metaller påträffats. Uppmätta halter är dock överlag låga. I jämförelse med naturliga halter finns generellt en låg påverkan av föroreningar enligt bedömningsgrunderna.

4.1.4 Sediment

Provtagning har utförts av sediment i bäcken som rinner genom bruksområdet. I sedimenten påträffades metaller. Uppmätta halter är dock överlag låga, men kan tyda på en liten förorenings-spridning från bruksområdet.

5. Utförda miljötekniska markundersökningar

Syftet med utförda miljötekniska markundersökningar utanför bruksområdet i Länna har varit att undersöka och utreda förekomsten av föroreningar i jord som kan ha tillförts via fyllnadsmaterial genom användning av restmaterial från den tidigare järnbruksverksamheten inom Lännaholms bruksområde. Inom bruksområdet har föroreningar som bedömts härröra från järnbruksverksamheten, genom restprodukter som finns som fyllningsmaterial i mark, konstaterats.

Utförda miljötekniska markundersökningar har omfattat provtagning av jord i tre omgångar, för vilka utförandet beskrivs nedan.

Samtliga jordprov okulärbesiktigades samt jordartsbenämndes fältmässigt. Dokumentation fördes över jordart samt lukt- och synintryck i fältprotokoll. Fältprotokoll från utförd jordprovtagning redovisas i tabell i bilaga 2. Undersökningspunkternas placering redovisas på planritningarna NP101 och NP102. Jordproverna har förvarats svalt i diffusionstäta påsar innan de skickades till laboratorium för kemisk analys.

Deltagande personal under utförda fältarbeten; miljöingenjörer Helen Svedberg och Marcus Heinke (Ramböll), fältgeotekniker Kurt Laitamaa (Ramböll).

5.1 Undersökningsomgång 1

Undersökningsomgång 1 omfattade ett antal fastigheter belägna närmast väster om bruksområdet. Syftet med provtagningarna var att försöka avgränsa föroreningen som påträffats inom bruksområdet, men vilken inte hade avgränsats.

Provtagningen av jord utfördes under juni 2011, i undersökningspunkterna RAM_201 – RAM_211 och RAM_231 (totalt 12 st undersökningspunkter). Provtagning utfördes med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn med skruvborr (i 11 st undersökningspunkter) och manuellt med spade (i 1 st undersökningspunkt). Totalt uttogs 25 st jordprov.

5.2 Undersökningsomgång 2

Föroreningen avgränsades inte i den första undersökningsomgången. I undersökningsomgång 2 utökades undersökningsområdet därför med ytterligare fastigheter inom ett utökat område. Syftet med provtagningarna vara att inom det utökade området undersöka föroreningens utbredning och försöka avgränsa föroreningen. Området som undersöktes bestämdes utifrån

- resultatet från undersökningsomgång 1,
- observationer av synligt restmaterial från bruksverksamheten (såsom slagg, aska och kol) och synligt fyllningsmaterial innehållande restmaterial,
- observationer i samband med fältarbetet, av restmaterial m m, samt även

- utifrån pågående typ av verksamhet samt fastighetsägarnas medgivande.

Provtagningen av jord utfördes under september 2011, i undersökningspunkterna RAM_232 – RAM_262 (totalt 31 st undersökningspunkter). Provtagning utfördes med hjälp av geoteknisk borrhandsvagn med skruvborr. Totalt uttogs 74 st jordprov.

5.3 Undersökningsomgång 3

I undersökningsomgång 3 utfördes provtagning av ytligt förekommande och tillgänglig jord, inom tidigare undersökta områden i undersökningsomgångarna 1 och 2. I fältprotokoll bilaga 2 redovisas placering och syftet med utförd provtagning i undersökningsomgång 3.

Provtagningen av ytlig jord genomfördes inom 28 undersökningsområden, RAM_SAM_301 – RAM_SAM_328. Provtagning utfördes manuellt med spade. Totalt uttogs 41 st jordprov som samlingsprov från ca 3-5 st delprov vardera ur respektive undersökningsområde.

5.4 Laboratorieanalyser

Samtliga kemiska laboratorieanalyser har utförts av ALS Scandinavia, vilket är ett SWEDAC-ackrediterat laboratorium. Enligt SS-EN ISO/IEC 17 025.

I tabell 2 nedan redovisas en sammanställning av utförda kemiska laboratorieanalyser inom föreliggande undersökning.

Tabell 2. Sammanställning av utförda kemiska laboratorieanalyser inom föreliggande undersökning.

Medium: Jord	Metall-analyser [antal]	PAH-analyser [antal]	Analyser av alifater, aromater [antal]
Omgång 1	22	22	6
Omgång 2	54	11	-
Omgång 3	41	-	-
SUMMA	117	33	6

5.5 Inmätning, avvägning

Undersökningspunkterna utförda med skruvborr (undersökningsomgång 1 och 2) mättes in i plan (SWEREF 99 18 00) och höjd (RH2000), med hjälp av handhållen GPS. Mätnoggrannhet i plan: ± 2 cm. Mätnoggrannhet i höjd: ± 5 cm. Mättekniker var Dick Ekdahl (Ramböll).

Inmätning med GPS har ej utförts för undersökningsomgång 3, den manuellt med spade utförda samlingsprovtagningen av ytligt förekommande och tillgänglig jord.

6. Bedömningsgrunder

Analysresultaten har jämförts med olika jämförelsevärden för att bedöma status avseende föroreningsinnehåll.

Bedömningsgrunder för jord:

- Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
- Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2007:1, Avfall Sverige, 2007).

6.1 Allmänt om Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark

För riskbedömning av förorenade områden finns vägledningar och en beräkningsmodell framtaget av Naturvårdsverket. Beräkningsmodellen som de generella riktvärdena för förorenade områden är framtagna med beskrivs i NV Rapport 5976. De generella riktvärdena är utarbetade för att gälla för ett stort antal objekt över hela landet. Vid framtagandet av generella, och platsspecifika, riktvärden tas hänsyn till ämnenas hälso- och miljöeffekter. Riktvärdena grundar sig på:

- ett hälsoriskbaserat riktvärde, som skyddar personer som vistas i området
- ett riktvärde för skydd av markmiljön som skyddar växter och djur inom området
- ett riktvärde för skydd mot spridning till grundvatten respektive ytvatten

Det hälsoriskbaserade riktvärdet bygger på referensvärden för sex olika exponeringsvägar:

- Intag av jord
- Hudkontakt
- Inandning av damm
- Inandning av ångor
- Intag av växter
- Intag av grundvatten

Naturvårdsverkets generella riktvärden för bedömning av förorenad mark har utarbetats för två olika typer av markanvändning där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar. De två typerna av markanvändning är:

- Känslig markanvändning (KM)
- Mindre känslig markanvändning (MKM)

För KM gäller att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning samt att de flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Alla grupper av

människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid.

För MKM gäller att markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan exempelvis utnyttjas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas på området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar till markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 m samt ytvatten skyddas.

6.2 Bedömning av tillämplighet av Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark

Nuvarande markanvändning inom aktuellt område klassas översiktligt som känslig markanvändning (KM), enligt Naturvårdsverkets riktlinjer. Detta eftersom fastigheterna framförallt nyttjas för boende. Inom området finns även skola, förskola, vårdcentral, m m. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) antas vistas permanent inom området under en livstid.

I modellen för Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning förutsätts dock en del förhållanden samt parametrar används som ej stämmer överens med förhållandena för detta fall. Exempelvis nyttjas inte grundvatten som dricksvatten. Detta innebär troligtvis att de generella riktvärdena för känslig markanvändning utgör en konservativare bedömningsgrund än vad som faktiskt skulle behöva vara motiverat i detta fall.

7. Resultat från utförda laboratorieanalyser

Resultaten från utförda provtagningar redovisas nedan. En sammanställning av analysresultaten presenteras i bilaga 3 tillsammans med aktuella riktvärden och fullständiga analysrapporter redovisas i bilaga 5.

7.1 Metaller

I utförda undersökningar har 76 jordprover från 43 borrhandsökningpunkter och 41 ytligt uttagna samlingsjordprover från 28 undersökningsområden analyserats med avseende på metaller.

Arsenik uppmättes i tre jordprover till halter som kan medföra risk för akuttoxiska effekter (> 100 mg/kg TS), i undersökningpunkterna RAM_208, RAM_241 och RAM_246. Undersökningpunkten RAM_208 är belägen inom fastigheten Löt 1:28, RAM_241 är belägen inom Löt 1:18, inom Länna förskolas gård, och RAM_246 är belägen inom Löt 1:26. Arsenik påträffades över haltgränsen för MKM (25 mg/kg TS) i totalt 14 jordprover och över haltgränsen för KM (10 mg/kg TS) i totalt 23 jordprover.

För tre jordprov påträffades halter av zink som överskrider gränsen för vad som klassas som farligt avfall (FA) (2 500 mg/kg TS). Jordproverna med zinkhalter överskridande FA (RAM_210, RAM_244, RAM_246) är belägna inom fastigheterna Löt 1:27, Löt 1:25 respektive Löt 1:26. Totalt överskred uppmätta zinkhalter riktvärdet för MKM (500 mg/kg TS) i 20 jordprover och riktvärdet för KM (250 mg/kg TS) i 17 jordprover.

Haltgränsen för MKM för, vissa av, metallerna överskreds för totalt 30 jordprover, där arsenik och zink stod för de flesta fallen. I sammanlagt 25 jordprover påträffades metaller i halter över KM men understigande MKM. Samtliga analyserad metaller utom krom, kvicksilver och vanadin överskrider gränsvärdet för KM för något jordprov utan att överskrida MKM. I totalt 19 jordprov var metallhalterna lägre än de generella riktvärdena för KM. I tabell 3 presenteras en statistisk sammanställning över analysresultaten för respektive ämne som bedöms som intressant vid utförd undersökning. Endast prover tagna genom skruvprovtagning är inkluderade i tabellen då analysresultaten vid omgång 3 representeras av samlingsprov över en större yta. I tabell 4 nedan presenteras fastigheterna indelade efter hur jordprov som provtagits inom fastigheten faller inom Naturvårdsverkets bedömningskriterier. Observera att det för ett antal fastigheter har uttagits flera jordprov inom samma fastighet. Då har bedömningskriteriet för det prov med den högsta påvisade metallhalten varit styrande för indelningen.

Tabell 3. Statistik över uppmätta metallhalter i analyserade jordprover från provtagningsomgång 1 och 2. Halt anges i mg/kg TS. För de statistiska beräkningarna har halter under analysmetodens detektionsgräns antagits ha en halt motsvarande halva detektionsgränsen. Ljusgrå värden överskrider KM och mörkgrå värden överstiger MKM.

Ämne	Antal analyser	Antal punkter	Antal över det.gräns	Min	Median	75-perc.	90-perc.	Max	KM	MKM
As	76	43	66	<3	8,0	21,2	37,7	282	10	25
Cd	76	43	67	<0,1	0,4	1,0	2,2	138	0,5	15
Cu	76	43	76	4,8	21,2	27,5	39,0	131	80	200
Ni	76	43	76	2	9,8	15,7	27,7	50,7	40	120
Pb	76	43	76	5,0	26,5	39,7	63,9	1070	50	400
Zn	76	43	76	21,2	172,5	391,8	1030	38900	250	500
Ba	76	43	76	13,7	90,6	125,3	181	557	200	300

Tabell 4. Fastigheter där ett eller flera prov överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för metaller.

< KM	KM - MKM	MKM - FA	> AKUT
Löt 1:24	Löt 1:31	Löt 1:7	Löt 1:18
Löt 1:97	Löt 1:32	Löt 1:17	Löt 1:26
	Löt 1:33	Löt 1:19	Löt 1:28
	Löt 1:103	Löt 1:25*	
	Löt 3:1	Löt 1:27*	
	Löt 5:1	Löt 1:29	
		Löt 1:30	
		Löt 1:34	
		Löt 1:90	
		Löt 1:91	

* för prov från dessa fastigheter överstiger zinkhalten gränsen för vad som klassas om farligt avfall (FA).

7.2 Organiska föreningar

7.2.1 Alifatiska och aromatiska kolväten

6 jordprover analyserades med avseende på olja (alifatiska och aromatiska kolväten).

För inget jordprov överskreds haltgränsen för MKM. Endast ett prov (RAM_209) visade på förening avseende aromatiska kolväten (3,9 mg/kg TS) över KM (3 mg/kg TS).

7.2.2 PAH (polycykliska aromatiska kolväten)

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är en sammanfattande benämning för hundratals olika föreningar, vilka alla innehåller flera sammanfogade bensenringar. Vid laboratorieanalys och i Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark delas PAH-föreningarna in efter molekylvikt - hög, medel respektive låg molekylvikt.

33 jordprover analyserades med avseende på PAH.

PAH påträffades i halter över KM men understigande MKM i 17 jordprov från 12 undersökningspunkter. PAH med hög molekylvikt, PAH-H, har påträffats i halter överstigande KM i 14 jordprov. PAH med medelhög molekylvikt, PAH-M, återfinns i 8 jordprov. PAH med låg molekylvikt, PAH-L, har påvisats i endast 1 jordprov. De flesta jordprov som visar på riktvärdesöverskridanden av PAH visar också på riktvärdesöverskridanden (> KM eller > MKM) för någon metall. Endast i ett jordprov (RAM_260) påträffas enbart PAH i förhöjda halter (som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM), och inga förhöjda halter över KM eller MKM av metaller.

I tabell 5 presenteras en statistisk sammanställning över analysresultaten med avseende på PAH. Endast prover tagna genom skruvprovtagning är inkluderade i tabellen då analysresultaten vid omgång 3 presenteras av samlingsprov över en större yta.

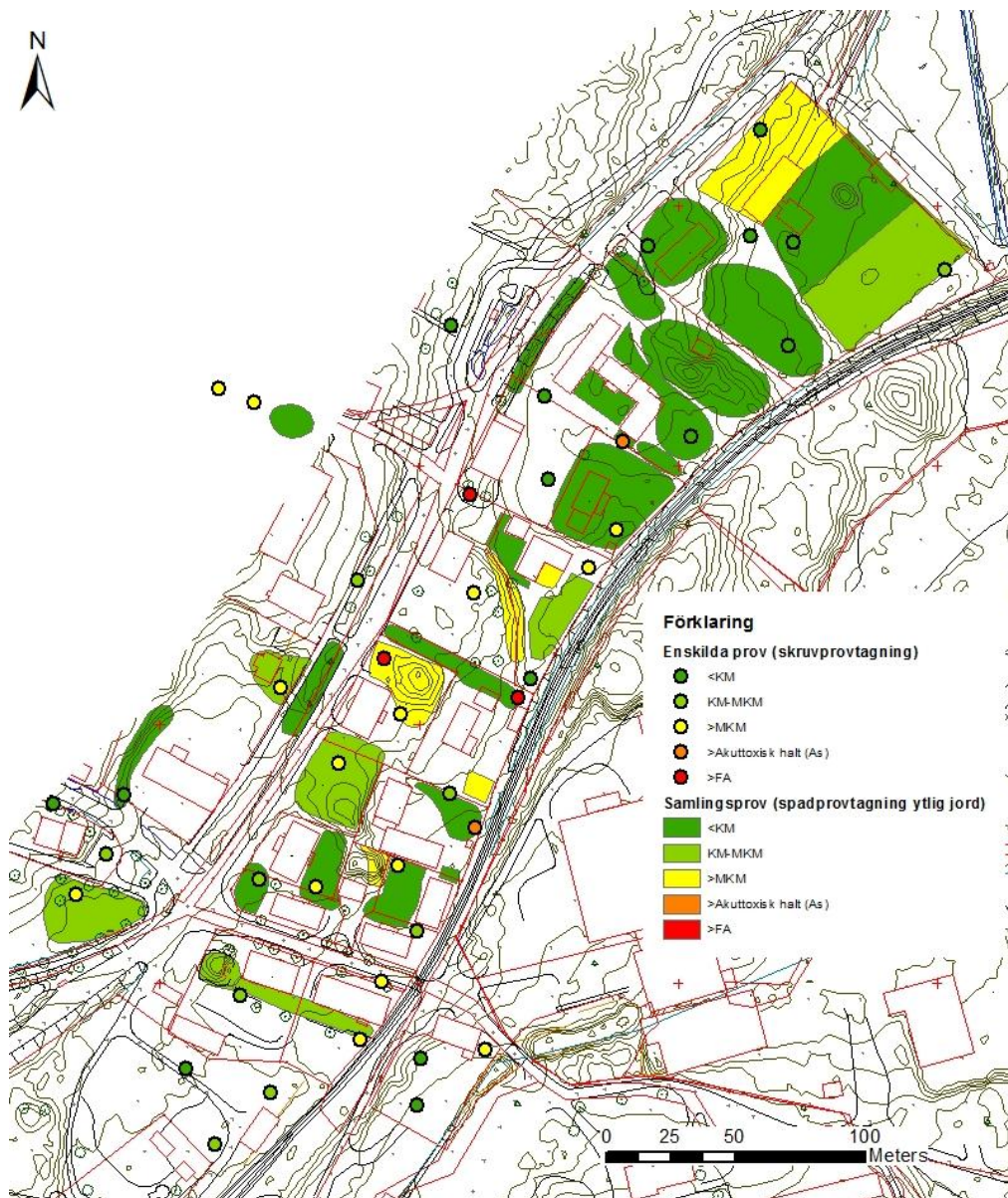
Tabell 5. Statistik över uppmätta metallhalter i analyserade jordprover från provtagningens omgång 1 och 2. Halt anges i mg/kg TS. För de statistiska beräkningarna har halter under analysmetodens detektionsgräns antagits ha en halt motsvarande halva detektionsgränsen. Ljusgrå värden överskrider KM och mörkgrå värden överstiger MKM.

Ämne	Antal analyser	Antal punkter	Antal över det.gräns	Min	Median	75- perc.	90- perc.	Max	KM	MKM
PAH L	33	20	19	<0,15	0,1	0,5	1,2	3,5	3	15
PAH M	33	20	27	<0,25	0,9	2,3	5,1	8,0	3	20
PAH H	33	20	29	<0,25	0,5	1,5	3,3	5,2	1	10

7.3 Föroreningssituationen, sammanfattande beskrivning

Utförda markundersökningar visar att marken utanför bruksområdet är påverkad av tungmetaller, främst arsenik (As) och zink (Zn) men även av kadmium (Cd), krom (Cr), koppar (Cu), nickel (Ni), bly (Pb), barium (Ba) och vanadin (V) samt i viss utsträckning även av PAH. Föroreningens utbredning i plan, klassat efter Naturvårdsverkets generella riktvärden samt akuttoxisk halt för arsenik redovisas i figur 3 nedan.

Påträffade föroreningar är knutna till förekommande fyllnadsmaterial i mark. Det är troligt att det är rester från tidigare järnbruksverksamhet som bidragit till att förorena marken inom de undersökta fastigheterna. Restprodukter från järnbruksverksamheten har använts som fyllnadsmaterial utanför bruksområdet.



Figur 3. Förorenings-spridning för undersökt område, utanför Lännaholms bruksområde. Redovisningen i figuren omfattar samtliga analyserade parametrar. Provet med högst uppmätt halt från respektive undersökningspunkt redovisas. Akuttoxisk halt avser arsenik, halt som medför risk för akuttoxiska effekter av arsenik är 100 mg/kg TS. Uppmätta halter överstigande FA har påträffats för zink, för tre jordprov från tre undersökningspunkter.

8. Riskbedömning

I en riskbedömning av ett förorenat område beskrivs vilka risker som föreligger för den aktuella föroreningsituationen. Riskbedömningen omfattar både beskrivning av riskerna vid den aktuella markanvändningen och beskrivning av riskerna vid en framtida, eventuellt förändrad, markanvändning. I en riskbedömning ingår även att göra en bedömning om det finns ett behov av en riskreduktion, utifrån riskerna för människa och miljö. Vid utvärderingen har föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och områdets känslighet och skyddsvärde beaktats i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 4918 (1999).

8.1 Identifierade föroreningar och deras farlighet

Inom det undersökta området har föroreningar påträffats i jord på olika djup (0 – 1,8 m). Föroreningar som förekommer är As, Ba, Pb, Cd, Cu, Cr, Ni, V och Zn samt PAH. För en beskrivning av dessa ämnen och deras egenskaper hänvisas till bilaga 4.

Föroreningarnas farlighet ska bedömas med avseende på ämnets specifika egenskaper och dess möjlighet att skada människor och miljö, det vill säga ett ämnes toxicitet. Enligt Naturvårdsverket (1999) bedöms As, Pb, Cd och PAH ha en mycket hög farlighet. Cu och Ni bedöms ha en hög farlighet och Zn en måttlig farlighet.

Den sammanvägda bedömningen av föroreningarnas farlighet inom aktuellt område utanför Lännaholms bruk är att deras farlighet är måttligt hög till mycket hög, se även tabell 6 nedan.

Tabell 6. Bedömning av enskilda metallers farlighet*.

Medium	Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Mark		Zink	Koppar Nickel	Arsenik Bly Kadmium PAH

* Bedömning av farlighet saknas för barium i Naturvårdsverkets rapport 4918.

8.2 Bedömning av föroreningsnivå

Föroreningsnivån i mark innebär en bedömning av riskerna som beror på hur förorenat objektet är vad gäller halter, mängder och volymer förorenade massor. Vid bedömningen har endast resultat från föreliggande undersökning legat till grund. Totalt 117 jordprov analyserades med avseende på metaller, 33 jordprov med avseende på PAH och 6 jordprov analyserades på PAH och olja.

Utvärderingen av tillstånd, avseende risker relaterade till hur allvarliga effekter uppmätta halter kan innebära, utförs för undersökningsomgångarna 1 och 2 tillsammans respektive för undersökningsomgångarna 3. Denna uppdelning utförs eftersom jordproven från de olika undersökningsomgångarna är uttagna med olika metodik och utifrån olika syften. Undersökningsomgångarna 1 och 2 utgörs av enskilda jordprover utförda med hjälp av skruvborr och geoteknisk borrhandsvagn, och är uttagna från markytan och ner till ca 2-3 meters djup under markytan. Undersökningsomgång 3 utgörs av samlingsprov uttagna manuellt med spade, i yttlig och tillgänglig jord ner till ca 1-3 decimeters djup under markytan. Data för jordproven från de olika undersökningsomgångarna representerar olika och olika stora jordvolymmer.

För tillståndsbedömningen av föroreningsnivån för de enskilda metallernas halter, i tabellerna 7 och 8 nedan, har värdet för 90:e percentilen använts. Det betyder att nio av tio mätdata understiger halten som använts i bedömningen. Därmed har det även påträffats metaller i halter flera gånger högre än det värde som använts för tillståndsbedömningen. 90:e percentilen har här använts för att dataunderlaget bedöms vara stort nog, och värdet tas fram med en för denna utredning motiverat enkel statistisk beräkning. För arsenik som är akutoxiskt har hänsyn även tagits till uppmätt maxhalt och förekomst av halter överstigande haltgräns som kan medföra akuttoxiska effekter.

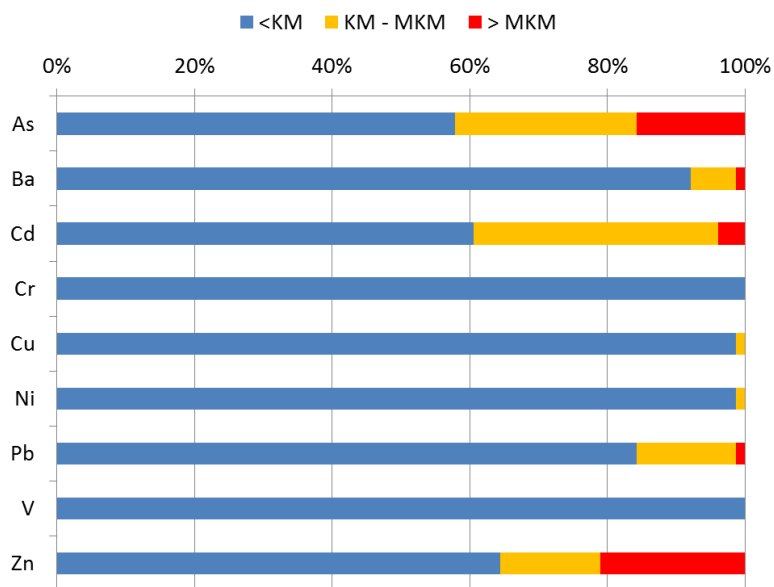
8.2.1 Bedömning av tillstånd för jordprov uttagna från borrhandsundersökning, yttlig till djup jord

För de 76 jordprov som tagits med borrhandsvagn på olika djup visar analysresultaten att metallhalterna i 19 jordprov överstiger KM men understiger MKM. Haltgränsen för MKM överskreds i totalt 24 jordprov där As och Zn var de mest betydande föroreningarna. I tre av de jordproverna påträffades As i halter som kan medföra akuttoxiska effekter. De jordproven uttogs i markskikten mellan 0 – 0,6 m u my (RAM_241:1), 0 – 1,2 m u my (RAM_208:1) och 0,5 – 1,5 m u my (RAM_246:2). Tre jordprover påvisade Zn i halter över gränsen för farligt avfall. Ett av jordproven (RAM_210:1) har tagits i markskiktet 0 – 0,3 m medan de andra två (RAM_244:2 och RAM_246:2) har tagits på ett djup mellan 0,4 – 1,0 m respektive 0,5 – 1,5 m. Fördelning av halterna i relation till Naturvårdsverket generella riktvärden för förorenad mark redovisas i figur 4 nedan.

Inte i något av jordproven som analyserats med avseende på PAH påträffades halter, av PAH, överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM. För 17 jordprov överstiger uppmätta halter av PAH de generella riktvärdena för KM men understiger MKM. Den övervägande mängden jordprov som överskrider riktvärdena med avseende på PAH visar också på riktvärdesöverskridanden för någon metall. I endast ett prov har riktvärdesöverskridande halter för enbart PAH uppmätts, RAM_260.

Tabell 7. Tillståndsbedömning av några enskilda metallers halter (mg/kg TS) i jordprov som uttagits i jord på 0 – ca 3 m djup. För jämförelse har den 90:e percentilen använts.

Ämne	Enhet	Högsta halt i 90:e perc.	Tillstånd
Arsenik	mg/kg TS	37,7	Allvarligt till mycket allvarligt
Barium	mg/kg TS	181	Mindre allvarligt
Bly	mg/kg TS	63,9	Måttligt allvarligt
Kadmium	mg/kg TS	2,23	Allvarligt
Zink	mg/kg TS	1030	Allvarligt

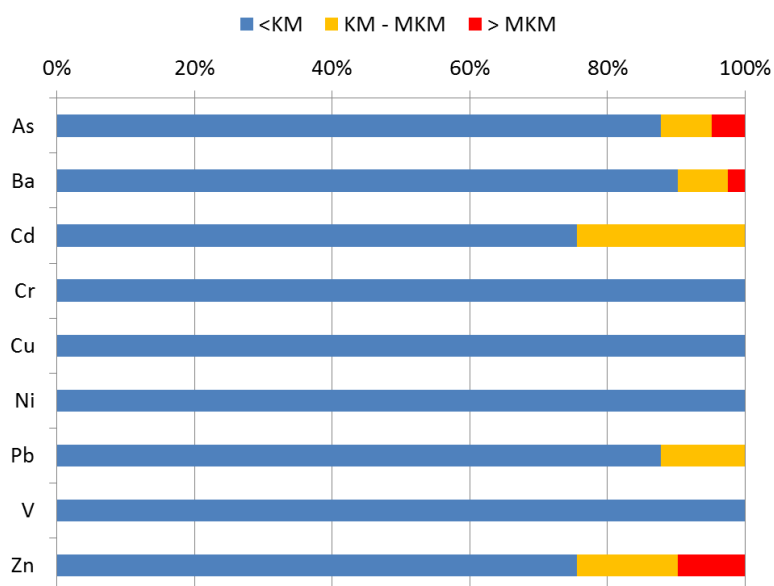


Figur 4. Figuren visar hur stor andel av jordproven som befinner sig inom haltkriterierna för Naturvårdsverkets generella riktvärden för respektive enskild metall. Figuren visar jordprover som uttagits i jord på 0 – ca 3 m djup.

8.2.2 Bedömning av tillstånd för samlingsprov uttagna manuellt med spade i yttlig och tillgänglig jord
 I samlingsproven från yttlig jord (41 st) påträffas metallhalter mellan riktvärdena för KM och MKM i 7 jordprov och över MKM i 6 jordprov. Fördelning av halterna i relation till Naturvårdsverket generella riktvärden redovisas i figur 5 nedan.

Tabell 8. Tillståndsbedömning av enskilda metallers maxhalter (mg/kg TS) i samlingsprover som uttagits i yttlig jord. För jämförelse har den 90:e percentilen använts.

Ämne	Enhet	Högsta halt i 90:e perc.	Tillstånd
Arsenik	mg/kg TS	12,5	Måttligt allvarligt till allvarligt
Barium	mg/kg TS	138	Mindre allvarligt
Bly	mg/kg TS	52,7	Måttligt allvarligt
Kadmium	mg/kg TS	1,21	Måttligt allvarligt
Zink	mg/kg TS	429	Måttligt allvarligt



Figur 5. Figuren visar hur stor andel av proven som befinner sig inom haltkriterierna för Naturvårdsverkets generella riktvärden för respektive enskild metall. Figuren visar samlingsprover som uttagits i yttlig jord.

8.2.3 Samlad bedömning av tillstånd
 Sammanfattningsvis bedöms föroreningstillståndet inom området som mindre allvarligt till mycket allvarligt. Höga metallhalter förekommer inom området. Dock kan inte föreliggande utredning helt avgränsa föroreningarnas utbredning. Förekomsten av metaller i halter över riktvärdet för MKM är stor i jord i både djupare markskikt och i yttlig jord. Anmärkningsvärt är att det förekommer både halter av arsenik som kan medföra akuttoxiska effekter och halter av zink över gränsen för farligt avfall i relativt yttlig jord (RAM_246).

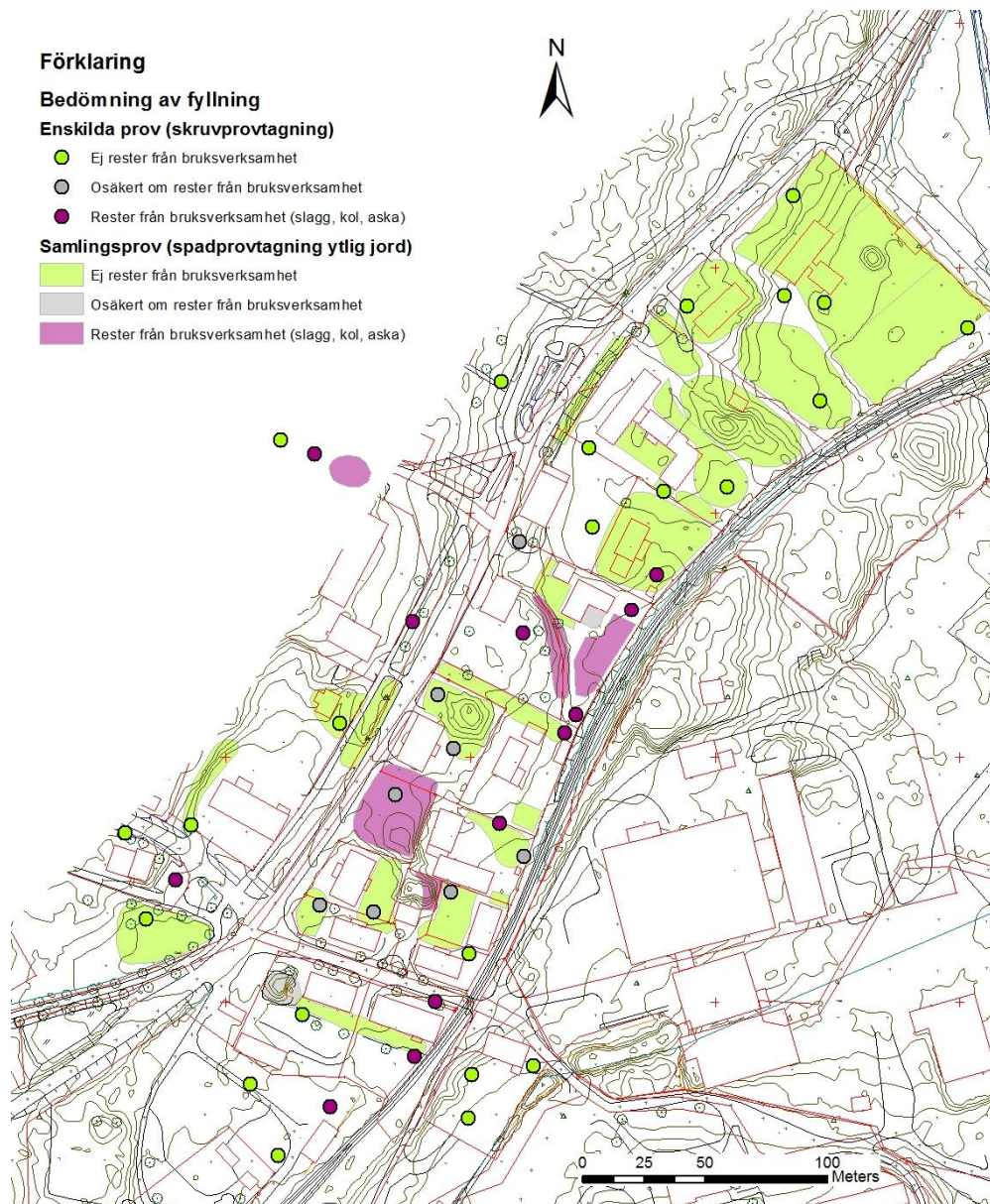
De olika provtagningsmetoderna har båda påvisat höga halter av As och Zn (figur 4 och 5). I prover tagna från olika markdjup överskrider arsenik- och zinkhalterna riktvärdet för MKM i 16 % respektive 21 % av proverna. Samlingsprover av yttlig

jord visar att 5 % av proverna överskrider riktvärdet med avseende på As och 10 % med avseende på Zn.

- 8.2.4 Föroreningarnas utbredning och föroreningsmängder
Påträffade markföroreningar är knutna till fyllnadsmaterial i mark. Förorenad fyllnadsgjord förekommer ställvis inom stora delar av området utanför bruksområdet. Utbredningen av fyllnadsmassor med tydliga rester från bruksverksamheten så som slagg, aska och kol redovisas i figur 6 nedan. Provtagningen har dock visat att förorening förekommer även i fyllnadsgjord utan tydliga rester från bruksverksamheten, det betyder dock inte att denna förorening inte härstammar från bruksverksamheten.

För att kunna kvantifiera föroreningsmängden behövs underlag om föroreningens ungefärliga utbredning i plan och djup. Genom utförda undersökningar har en översiktlig bild över utbredningen genererats. Föroreningsutbredning i plan har uppskattats genom dels uppmätta halter samt genom okulär besiktning av fyllnadsmaterialets innehåll från fältprotokoll. Förorenad jord och rester från bruksverksamheten i fyllnadsmaterialet bedöms utgöra ca 9 500 m² utanför bruksområdet, se figur 7.

Uppskattad potentiellt förorenad volym massor samt mängd förorening för området utanför bruksområdet redovisas i tabell 9 nedan. Enligt Naturvårdsverkets principer för indelning av mängd förorening klassas mängden arsenik, kadmium och zink som mycket stor.



Figur 6. Bedömning av fyllning utifrån okulär besiktning i fält

Tabell 9. Potentiellt förorenad jordvolym och mängd förorening i denna.

Ämne	Area [m ²]	Uppskattad mäktighet [m]	Volym [m ³]	Beräknad medelhalt [mg/kg TS]	Antagen densitet [kg/m ³]	Antagen andel TS [%]	Mängd förorening [kg]
As	9 500	1	9 500	30,4	1 800	85	330
Cd	9 500	1	9 500	5,8	1 800	85	67
Zn	9 500	1	9 500	1502	1 800	85	17 400



Figur 7. Skrafferade ytor visar uppskattad utbredning av förorening och fyllnadsmaterial med tydliga rester från bruksverksamheten

8.3 Riskobjekt och skyddsobjekt

En samlad bedömning av Känslighet (K) och Skyddsvärde (S) för Mark, Grundvatten och Ytvatten redovisas i tabell 10 nedan.

Aktuellt område används idag framförallt till boende och skol- och förskoleverksamhet. Inom området vistas barn och vuxna dygnet runt. Genom området går flera gångvägar.

Inom undersökt område förekommer påträffad förorening delvis ytligt i jordprofilen. Risken för exponering via jord genom direktintag, hudkontakt, odlade grödor och inandning av damm bedöms därmed som hög. Aktuell markanvändning innebär att det föreligger risk dels för långtidseffekter beroende av eventuell exponering för människor samt även akuttoxiska effekter där riskerna är störst för små barn. På grund av markanvändningen inom aktuellt område, där människor bor permanent, och att barn kan exponeras i stor utsträckning bedöms känsligheten för mark inom området vara mycket stor

Mänsklig exponering för föroreningar via grundvatten bedöms som försumbar då grundvattnet inom området inte används för dricksvattenändamål. Påträffade halter i grundvatten inom det angränsande bruksområdet har överlag varit låga. Känsligheten bedöms därmed vara måttlig.

Exponering av föroreningar via ytvatten bedöms som försumbar. Uppmätta halter i ytvattnet är låga. Det är inte troligt att bad eller annan aktivitet i de mindre ytvattendrag som rinner i närheten av området förekommer. Känsligheten bedöms därför vara måttlig.

Området och ekosystemet i marken har påverkats negativt under lång tid genom brukets verksamhet. Marken inom området utgörs ställvis inom stora delar av fyllnadsmassor, vilket i sig är en begränsande förutsättning för en god markmiljö. Marken bör dock ge förutsättningar för de ekologiska funktioner som krävs av markanvändningen inom aktuellt område. Skyddsvärdet för mark bedöms vara måttligt. Yt- och grundvatten har ett skyddsvärde i den utsträckning de påverkar recipienten. Den påverkan bedöms vara liten utifrån yt- och grundvattenprover från bruksområdet som har analyserats. Skyddsvärdet för yt- och grundvatten bedöms vara måttligt.

Tabell 10. Bedömning av Känslighet (K) och Skyddsvärde (S) för Mark, Grundvatten och Ytvatten

Medium	Liten	Måttliga	Stora	Mycket stor
Mark		S		K
Grundvatten		K, S		
Ytvatten		K, S		

8.4 Spridningsförutsättningar

Risken för hälso- och/eller miljöskador kring ett förorenat område är till stor del beroende av i vilken mån föroreningarna kan spridas till omgivningen vilket i sin tur styrs av ämnesspecifika och källspecifika egenskaper. En bedömning av om spridning pågår eller kan uppkomma i framtiden och ungefär hur snabbt den i så fall kan äga rum utförs därför.

8.4.1 Spridningsvägar och recipienter

En samlad bedömning av föroreningarnas spridningsförutsättningar redovisas i tabell 11. För aktuellt område utanför bruksområdet har risken för spridning beaktats för följande spridningsvägar:

- från och till byggnader och anläggningar

Aktuella föroreningar har låg flyktighet. Risk för spridning från mark in till byggnader och anläggningar bedöms som låg.

Inom området finns byggnader där restmaterial av slagg har använts till byggmaterial i byggnaderna. Byggnadsmaterial har här ej undersökts, med avseende på förekomst av föroreningar. Bedömningen är att spridning från byggnader till mark är en möjlig spridningsväg, dock har slaggstenen som använts som byggnadsmaterial en liten specifik yta vilket minskar risken för utlakning och vidare spridning. Utifrån att aktuella föroreningar har låg flyktighet bedöms även risk för spridning från byggnader, där restmaterial av slagg finns i byggnaderna, och till luft som låg. Sammantaget bedöms spridningen som måttlig.

- i mark och grundvatten

Jorden inom området består främst av postglacial- och glacial lera samt sandig-moig morän som belagts med fyllningsmaterial. Spridning i mark och till grundvatten bedöms som låg i de lerhaltiga jordlagren, som har låg genomsläpplighet. Genomsläppligheten i lagren med sandig-moig morän bedöms som måttlig. Ytor som består av material med hög genomsläpplighet, som vägrenar och banvallar har störst spridningspotential.

I tidigare utförda undersökningar inom bruksområdet har urlakningen från jord inom bruksområdet bedömts som långsam, utifrån framräknade K_d -värden. Påträffade halter i grundvatten inom det angränsande bruksområdet har överlag varit låga. Även om grundvattenytan varierar inom ett område och därigenom kan vara föremål för föroreningar så bedöms risken vara liten. Sammantaget så bedöms risken för spridning i mark och till grundvatten som måttlig.

- från mark och grundvatten till ytvatten

Aktuellt område är beläget ca 1 kilometer från sjöarna Långsjön och Fjärden och grundvattnets strömningsriktning har utifrån områdets topografi bedömts vara i riktning nordost.

Risken för spridning från mark och grundvatten till ytvatten bedöms vara liten. Påträffade halter i grundvatten inom det angränsande bruksområdet och ytvatten kring bruket har överlag varit låga. Eftersom ingen provtagning av grundvatten har utförts inom aktuellt område kan dock denna spridningsväg ej helt avfärdas utifrån befintligt underlag.

Ytavrinning är en möjlig spridningsväg då den förorenade jorden påträffas ytligt. Det är dock mest troligt att föroreningar som förs med ytavrinningen fastläggs i marken och vegetationen längs vägen mot recipienten. Ytterligare en möjlig spridningsväg från området till ytvattnet är via dagvattenledningar och ledningsgravar.

Den samlade bedömningen för spridning från mark och grundvatten till ytvatten är att den är liten.

Tabell 11. Bedömning av föroreningarnas spridningsförutsättningar

Medium	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från och till byggnader och anläggningar		X		
I mark och grundvatten		X		
Från mark och grundvatten till ytvatten	X			

8.5 Samlad riskbedömning, underlag och förslag till riskklassning enligt MIFO

Nedan redovisas en samlad bedömning av de risker för människa och miljö som föroreningssituationen inom aktuellt område utanför Lännaholms bruksområde kan medföra idag, och i framtiden.

Påträffade föroreningshalter medför en risk för negativa hälso- och miljöeffekter. Områdets känslighet har bedömts som mycket stor på grund av aktuell markanvändning. Föroreningen, som klassas som förorening med mycket stor farlighet, ligger ofta ytligt i jordprofilen. Ytligt förekommande förorening medför att människor riskerar att kunna direkt-exponeras för framförallt förorenad jord genom damning, direktintag eller intag via odlade grödor. Vid exempelvis förskolan påträffades arsenik i halt som kan medföra akuttoxiska effekter ytligt i jordprofilen (0-0,6 m under markytan, prov taget med skruvborr). Därmed kan risk för exponering som skulle kunna medföra akuta effekter, såsom exempelvis illamående vid intag av en mindre mängd förorenad jord, förekomma. Förutom att genomföra en samlingsprovtagning av yttlig och tillgänglig jord utförde även kommunen en åtgärd vid förskolan. Där förorening påträffats vid föreskolegården lades ny gräsmatta ut på markytan.

Samlingsprovtagning av yttlig och tillgänglig jord (djup ca 1-2 decimeter) utfördes inom aktuellt område, inklusive förskolan. Vid den yttligprovtagningen påträffades inte några anmärkningsvärt förhöjda halter vid förskolan. Den yttliga provtagningen visade heller inte på några halter av arsenik som kan medföra akuttoxiska effekter någonstans inom hela det undersökta området. Samlat

bedöms därmed sannolikheten för akuta risker vara liten. Högre metallhalter som har påträffats (vid provtagning med skruvborr) bedöms finns på något större djup i marken, det vill säga under de översta och tillgängliga decimetrarna. Det kan dock inte uteslutas att höga metallhalter kan förekomma inom områden som inte har undersökts.

Det finns även risk för exponering av djupare förorenad jord vid gräv- och markarbeten eller liknande. Skyddsvärdet, som syftar på påverkan på miljön, bedöms som måttlig. Området och ekosystemet i marken har påverkats negativt under lång tid genom brukets verksamhet. Marken bör dock ge förutsättningar för de ekologiska funktioner som krävs av markanvändningen inom aktuellt område.

Spridningsförutsättningar har bedömts som måttliga från byggnader som till del kan innehålla konstruktionsmaterial från bruket. Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten har också utifrån provtagning inom bruksområdet bedömts vara måttliga. Från mark och grundvatten till ytvatten har spridningsförutsättningarna bedömts vara små. Analyser inom bruksområdet har också visat på låga halter och utspädningen av eventuella föroreningar är därför mycket stor och får därmed ingen eller liten påverkan på recipienten.

Det finns flera byggnader inom aktuellt område som utgörs till del av restmaterial från bruksverksamheten (såsom slaggsten). Detekterade förorenande ämnen är relativt hårt bundet till dessa material och den specifika ytan hos slaggsten som används som konstruktionsmaterial gör att utlakningen är liten. Därför är spridningen från byggnader till mark begränsad. Även föroreningen i mark bedöms vara relativt hårt bunden och utlakningen till grundvatten bedöms därför vara liten.

Sammanstaget gör detta att objektet föreslås riskklassas till riskklass 1, mycket stor risk, enligt Naturvårdsverkets MIFO-metodik.

9. Bedömning av åtgärdsbehov

Utförd miljöteknisk markundersökning visar på förekomst av föroreningar i jord inom delar av aktuellt område. Förekommande föroreningar har sannolikt tillförts med fyllnadsmaterial genom användning av restmaterial från den tidigare järnbruksverksamheten vid Lännaholms bruk. Markanvändningen inom området klassas översiktligt som känslig markanvändning då fastigheterna framförallt nyttjas för boende samt skola och förskola.

Arsenik har i några undersökningspunkter påträffats i halter som kan medföra risk för akuttoxiska effekter. Detta medför att det föreligger risker för akuttoxiska effekter för människor som vistas inom området. Föroreningar förekommer också relativt ytligt i markprofilen, vilket innebär en ökad risk för exponering och spridning. Utförd samlingsprovtagning av ytlig och tillgänglig jord (djup ca 1-2 decimeter) inom aktuellt område visade dock inte på några halter av arsenik som kan medföra akuttoxiska effekter. Högre metallhalter som har påträffats (vid provtagning med skruvborr) bedöms finnas på något större djup i marken, det vill säga under de översta och tillgängliga decimetrarna.

I en samlad bedömning bedöms därmed sannolikheten för akuta risker vara liten. Det kan dock inte uteslutas att höga metallhalter, som innebär förhöjd hälsorisk, förekommer inom områden som inte har undersökts. Arsenik och zink bedöms utgöra de styrande föroreningarna för saneringsåtgärder.

Till följd av förekomst av höga metallhalter bedöms förhöjd risk för negativa hälso- och miljöeffekter kunna föreligga inom området. Utifrån befintligt underlag bedöms det finnas behov av efterbehandlingsåtgärd inom delar av aktuellt område för att riskerna för hälsa och miljö ska vara acceptabla. Omfattningen av efterbehandlingsåtgärder behöver fortsatt utredas. Detta gäller både med avseende på kort och på lång sikt, och dels för nuvarande markanvändning och även för eventuella framtida förändrade markanvändningar.

Sammantaget medför ovanstående att saneringsbehov föreligger inom delar av aktuellt område. Främst behöver områden med förorenade fyllningsmassor åtgärdas för att skydda människor från exponering via förorenad jord. Saneringsbehovet grundar sig främst på skydd av människors hälsa samt markmiljön på platsen.

Möjliga saneringsåtgärder har inte utretts och föreslagits i denna utredning. En översiktlig bedömning är att där det finns behov av efterbehandlingsåtgärder skulle möjliga åtgärder kunna vara övertäckning eller urschaktning och deponering, men detta får fortsatt utredning av risker och efterbehandlingsåtgärder visa. Bland annat behöver föroreningssituationen i

grundvatten och spridningsförutsättningar undersökas och utredas, eftersom undersökning av grundvatten inom området saknas.

9.1 Förslag till övergripande åtgärds mål

Åtgärds mål anger vilken användning eller funktion ett område ska kunna ha efter en eventuell åtgärd eller vilken påverkan som kan, eller inte kan, accepteras i området och i omgivningen. De övergripande målen ska beskriva vad området ska kunna användas till och vad som ska skyddas vid nuvarande markanvändning och i framtiden. För aktuellt område föreslås nedanstående övergripande åtgärds mål;

Förslag till övergripande åtgärds mål:

Såsom idag ska området översiktligt även fortsättningsvis kunna användas för permanentboende, förskola och skola utan risk för människors hälsa och miljö.

Inom området ska det vara möjligt att bedriva odling i anlagda odlingsland. Med detta avses odlingsland som anläggs med tillförd jord och med avskiljande lager mot underliggande jord där föroreningar kan förekomma. Bärbuskar och fruktträd ska kunna odlas i anlagda planteringsgropar. Med detta avses gropar med tillförd jord och med avskiljande lager mot kring- och underliggande mark där föroreningar kan förekomma.

Förekommande markföroreningar skall inte leda till oacceptabel risk för negativ påverkan på markmiljön eller grundvattnet inom området. Markanvändningen inom området innebär inget grundvattenuttag för dricksvattenanvändning.

10. Osäkerheter

Utförd miljöteknisk markundersökning och utredning är behäftad med osäkerheter. Här redovisas de osäkerheter som bedöms finnas i utförd undersökning och utredning. Påträffade markföroreningar är knutna till fyllnadsmaterial i mark. Den omständigheten, att föroreningen är knuten till fyllnadsjord, medför i sig osäkerheter i undersökning av föroreningens utbredning och avgränsningen av föroreningen.

För uppskattning av föroreningarnas utbredning och mängder finns osäkerheter. För uppskattning av föroreningens utbredning har dels uppmätta halter samt intryck genom okulär besiktning av fyllnadsmaterialets innehåll från fältprotokoll använts. Resultatet från utförd ytliga samlingsprov har även använts för uppskattning av föroreningens utbredning. För att mer öka säkerheten krävs att mer detaljerad provtagning och fler analyser utförs.

I undersökningsomgång 3 utfördes provtagning av ytligt förekommande och tillgänglig jord (djup ca 1-2 decimeter), jordprov uttogs som samlingsprov. Osäkerhet avseende avgränsning i djup och utbredning finns därför för föroreningar som påträffats vid dessa provtagningar. Eftersom samlingsprov har analyserats finns ej exakt information om de högsta föroreningshalterna eller var dessa finns.

11. Rekommendationer och förslag till fortsatt arbete

Föreliggande undersökning och utredning har påvisat förekomst av föroreningar i jord inom fastigheter i Länna utanför Lännaholms bruksområde. Påträffade föroreningar bedöms medföra en oacceptabel risk för negativa hälso- och miljöeffekter. I en samlad bedömning bedöms dock sannolikheten för akuta risker vara liten.

Utifrån påvisade föroreningar inom aktuellt område rekommenderas i dagsläget;

- Fastighetsägare och boende inom området informeras om föroreningssituationen samt om rekommendationer om försiktighetsåtgärder att vidta. Ett allmänt informationsmöte hölls under 2012. Förslagsvis ges information vid tillfällena under fortsatt arbete.
- Utifrån de viktigaste exponeringsvägarna som är aktuella för påverkan på hälsorisk rekommenderas följande försiktighetsåtgärder avseende förorenad jord, fyllnadsmassor innehållande restmaterial från den tidigare järnbruksverksamheten:
 - o Undvika intag av eller kontakt med förorenad jord
 - o Iaktta försiktighet och använda skyddskläder och handskar vid arbete i förorenad jord
 - o Tvätta händer, kläder och utrustning efter att ha varit i kontakt med förorenad jord
 - o Undvik intag i större omfattning av växter, frukt och bär som kan ha odlats eller har växt i förorenad jord. Skölj och skala växter, frukt och bär som har odlats eller har växt inom aktuellt område
 - o Odling inom aktuellt område ska utföras i anlagt odlingsland, som anläggs med tillförd jord och med avskiljande lager mot underliggande jord där föroreningar kan förekomma

I föreliggande utredning har förekommande föroreningars utbredning uppskattats utifrån resultaten från utförda provtagningar och analyser. Utifrån resultaten samt eftersom påträffade föroreningar är knutna till fyllnadsmaterial finns osäkerheter kring uppskattningen av förekommande föroreningarnas utbredning och mängder. Fortsatt undersökning och utredning rekommenderas för att bättre kunna uppskatta total föroreningsmängd och därmed bättre kunna kostnadsuppskatta saneringsåtgärder.

I syfte att utföra säkrare bedömningar av föroreningssituation, risker och behov av åtgärder föreslås kompletterande undersökningar. Kompletterande provtagning av jord föreslås att utföras med syfte att bättre avgränsa förekommande föroreningar, och därmed bättre kunna uppskatta mängder och kostnader för saneringsåtgärder.

Undersökning av grundvatten inom området saknas. I syfte att bedöma föroreningssituationen, spridningsförutsättningar och åtgärder för förekommande föroreningar föreslås installation, provtagning och analys av grundvatten inom området. Utifrån resultaten från undersökning av grundvattnet utförs bedömning av behov av laktester.

Fortsatt utredning rekommenderas vidare att omfatta alternativa åtgärds mål, framtagande av platsspecifika riktvärden samt åtgärdsutredning och riskvärdering. Eftersom området i dagsläget framförallt utgörs av bostadsbebyggelse finns det behov av att åtgärds mål avseende bostadsändamål utreds vidare. Men det bedöms även finnas behov av att utreda flera alternativa åtgärds mål och markanvändningsklasser. I en fortsatt mer detaljerad undersökning och utredning föreslås klassningen av markanvändningen inom området att övervägas att delas upp i fler markanvändningsklasser, så som exempelvis även grönyta, hårdgjord yta, yta under byggnad, med mera.

En preliminär kostnadsuppskattning för fortsatt undersökning och utredning, motsvarande huvudstudie för område utanför Lännaholms bruksområde redovisas i tabell 12 nedan. En preliminär budget för utförande av huvudstudie uppskattas till ca 480 000 kr

Tabell 12. Preliminär kostnadsuppskattning för fortsatt undersökning och utredning, motsvarande huvudstudie för område utanför Lännaholms bruksområde.

Arbetsmoment	Preliminärt uppskattad kostnad [SEK]
Inläsning av befintligt underlagsmaterial, inventering av eventuellt ytterligare underlagsmaterial	25 000
Upprättande av undersökningsprogram	15 000
Fältarbete	125 000
Analyskostnader	100 000
Sammanställning av resultat från undersökningar, utvärdering av resultat	30 000
Riskbedömning, platsspecifika riktvärden	50 000
Bedömning av åtgärdsbehov	15 000
Åtgärdsutredning	40 000
Förslag till riskvärdering, åtgärds mål, åtgärdskrav	15 000
Förslag projekteringsdirektiv	20 000
Redovisning, rapportskrivning	20 000
Möten	25 000
SUMMA	480 000

I Uppsala län, Uppsala kommun med flera kommuner, finns omkring ett tiotal gamla järnbruksområden, som bedöms vara förorenade och där dessa bruksområden innebär risker för hälsa och miljö, både på kort och på lång sikt.

Inför fortsatta undersökningar och utredningar föreslås därmed även att länsstyrelsen, tillsammans med tillsynsmyndigheter och kommuner, gör en översyn över vad som skulle kunna samordnas för dessa områden, exempelvis avseende undersökningar, utredningar och utförande av åtgärder.

Att titta på dessa bruksområden i ett större perspektiv bedöms vara nödvändigt för att liknande bedömningar av hälso- och miljörisker bör eftersträvas, exempelvis avseende förutsättningar för markanvändningsalternativ och platsspecifika riktvärden. Att titta på dessa bruksområden i ett större perspektiv och göra försök till samverkan dem emellan ger sannolikt också samordningsvinster och bättre lösningar avseende en del av åtgärderna för områdena.

12. Referenser

Avfall Sverige (2007) Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:1

Länsstyrelsen i Uppsala län (2008) Ansvarsutredning för Lännaholms bruk, Löt 1:14 och Löt 1:22. Dnr 575-16797-07. 2008-04-23

Länsstyrelsen i Uppsala län (2010) Regionalt Program för arbetet med förorenade områden i Uppsala Län 2010

Naturvårdsverkets (1999) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Vägledning för insamling av underlagsdata, Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918

Naturvårdsverket (2009a) Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976

Naturvårdsverket (2009b) Riskbedömning av förorenade områden, En vägledning från förenklad till fördjupad riskbedömning. Naturvårdsverkets rapport 5977

Naturvårdsverket (2009c) Att välja efterbehandlingsåtgärd, En vägledning från övergripande till mätbara åtgärds mål. Naturvårdsverkets rapport 5978

Ramböll (2007) Lännaholms bruk. Översiktlig miljöteknisk markundersökning och riskklassning enligt MIFO fas 2. Uppdragsnr 611506 20280. Ramböll Sverige AB, 2007-01-03

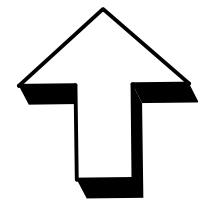
Ramböll (2012) Lännaholms bruk, Löt 1:14 och Löt 1:22, Länna, Uppsala kommun – Huvudstudie Miljöteknisk mark- och vattenundersökning, uppdragsnummer: 611511 46388. Ramböll Sverige AB, *UTKAST 2012-11-27*
ARBETSMATERIAL TILL PÅGÅENDE HUVUDSTUDIE

SGI (2009) Lännaholms bruk. Fördjupad miljöteknisk markundersökning. Delrapport 1 – Undersökningsresultat inkl kompletterande fältundersökningar jan – juni 2009. Dnr 2-0804-02-97. Uppdragsnr 13608. SGI, 2009-09-22

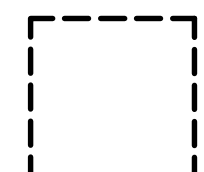
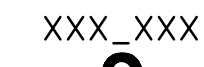


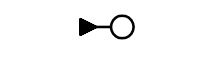
SGI (2010a) Lännaholms bruk, Fördjupad miljöteknisk markundersökning. Delrapport 2 – Fördjupad riskbedömning, åtgärdsutredning och riskvärdering. Dnr 2-0804-02-97. Uppdragsnr 13608. SGI, 2010-01-18.

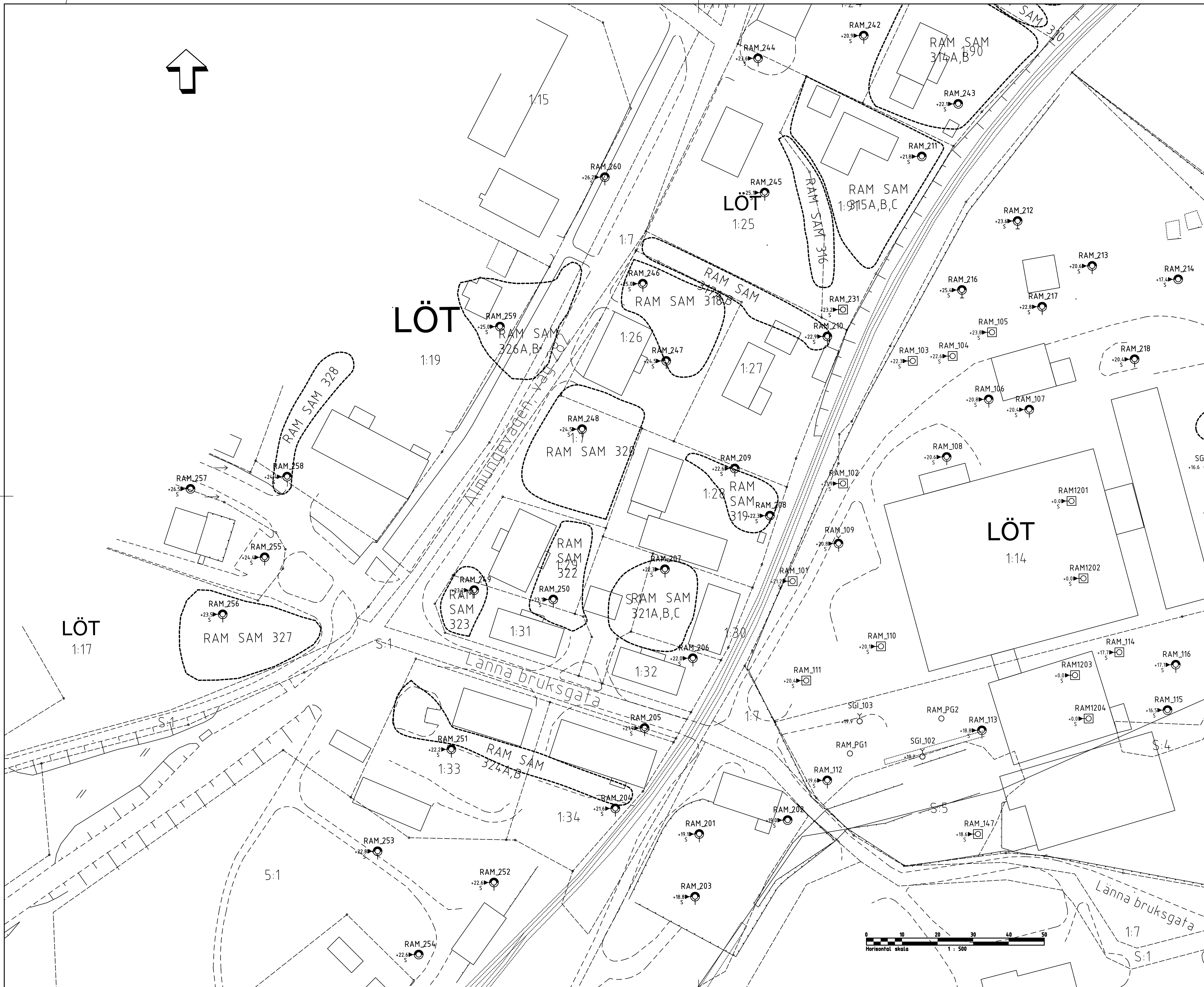
SGI (2010b) Lännaholms bruk. Kompletterande miljöteknisk markundersökning - metaller. Dnr 2-0910-0710. Uppdragsnr 14147. SGI, 2010-02-01

Upplandia.se – En site om Uppland,
http://www.upplandia.se/Bruk_Lanna_masugn.htm
Källor: Almunge - Knutby kommun del samt Stavby och Tuna socknar
Kulturhistorisk bebyggelseinventering i Uppsala kn, Tuula Autio 1988
Dokument ändrat 2011-11-05



Förklaring

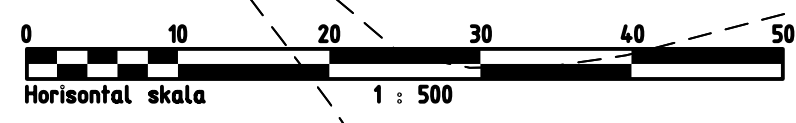
-  Område för samlingsprov
-  Provtagningspunkt
-  Grundvattenrör
-  Provgrop
-  Laboratorieanalys



KOORDINATSYSTEM

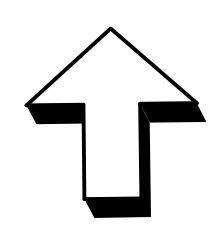
Plan: Sweref 99 18 00
Höjd: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FÖRSTUDIE				
Länna utanför bruket				
Uppsala kommun				
Ramboll Sverige AB Dragårbrunnsgatan 78B 753 20 Uppsala				
Tfn: 010 615 60 00 Fax: sdfsf www.ramboll.se				
UPDRAG NR 61151146388		RITAD/KONSTR AV M HEINKE	HANDLÖSARE M HEINKE	
DATUM 2014-03-31		ANSVARIG H SVEDBERG		
Miljöteknisk markundersökning Provtagningspunkter Plan				
SKALA 1:500 (A1)		NUMMER NP101		BET



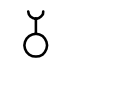
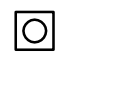



REF: ...
2014-03-31 14:18

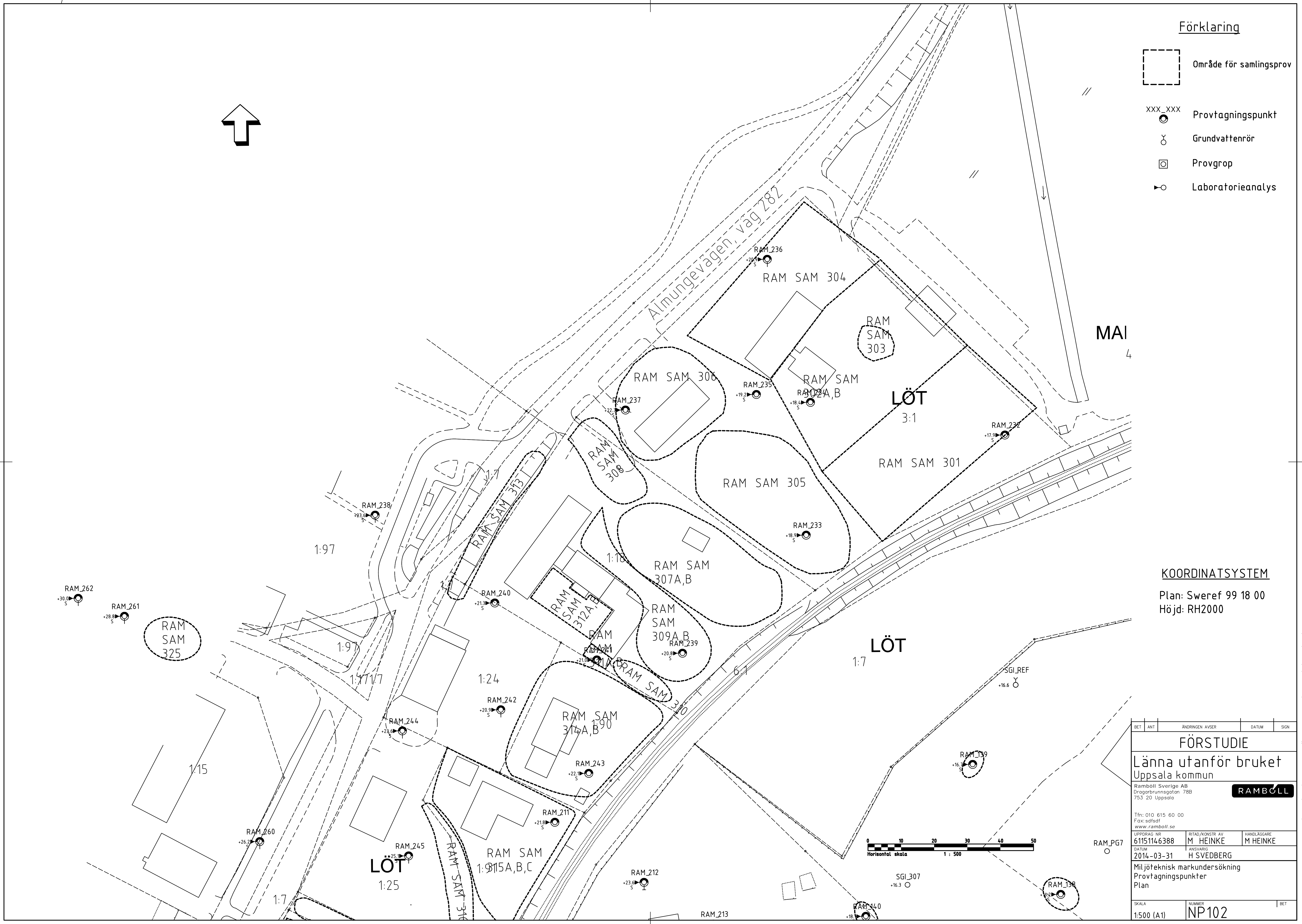
Plotlad: 14.03.31 14:18



Förklaring


-  Område för samlingsprov
-  XXX_XXX Provtagningspunkt
-  Grundvattenrör
-  Provgrop
-  Laboratorieanalys

REF: N:\15060\1511\61151146388_LÄNNANHOLMS BRUK\3_Teknik\N\Ritide\A\ID\NP202.dwg
 2014-03-31 14:13
 Plottad: 14 03 31 14:13
 File: I:\15060\1511\61151146388_LÄNNANHOLMS BRUK\3_Teknik\N\Ritide\A\ID\NP202.dwg



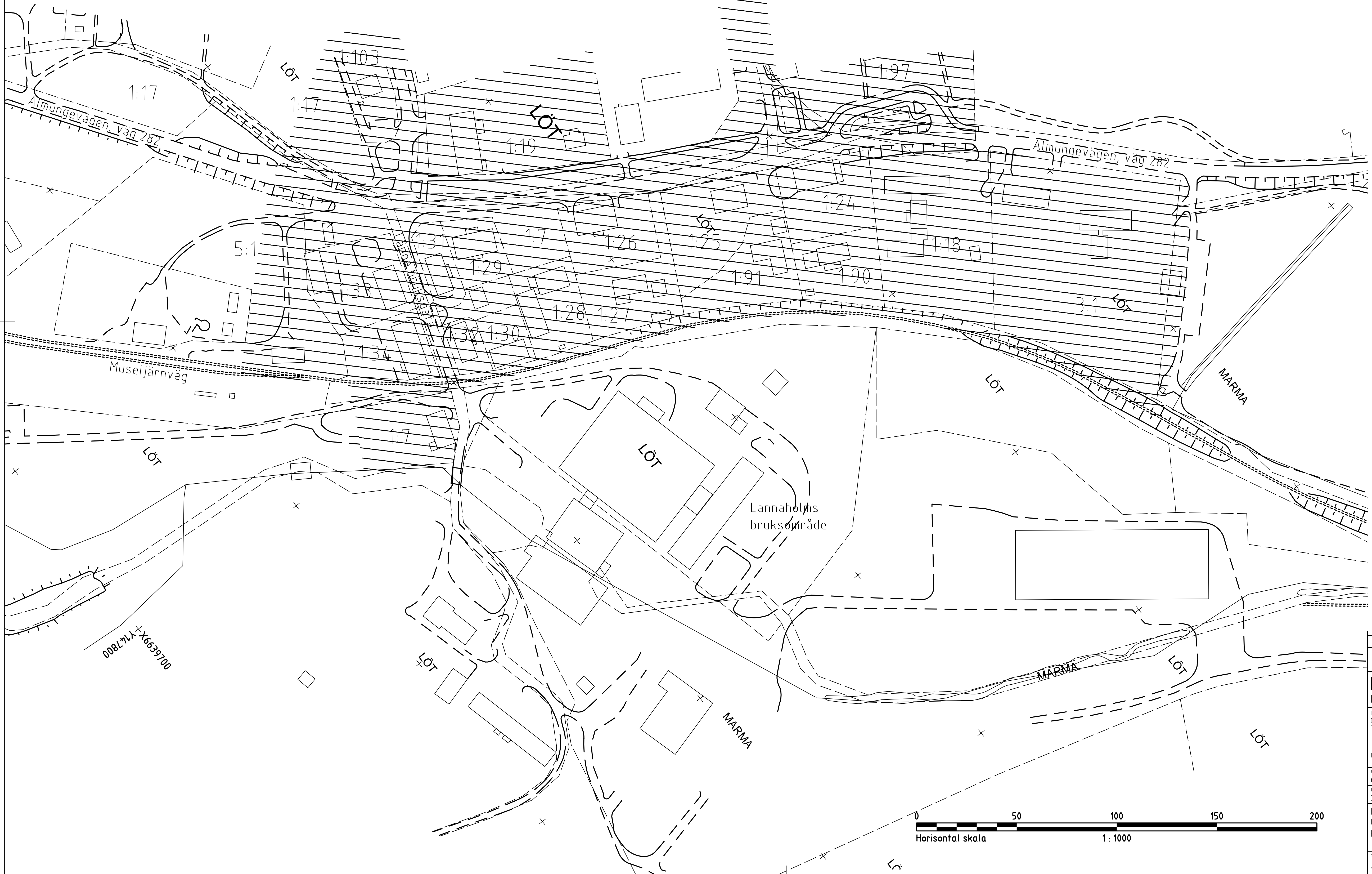
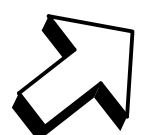
COORDINATSYSTEM

Plan: Sweref 99 18 00
Höjd: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FÖRSTUDIE				
Länna utanför bruket				
Uppsala kommun				
Ramboll Sverige AB Dragårbrunnsgatan 78B 753 20 Uppsala				
				
Tfn: 010 615 60 00 Fax: sdfsd www.ramboll.se				
UPPDRAG NR 61151146388	RITAD/KONSTR AV M HEINKE	HANDLAGGARE M HEINKE		
DATUM 2014-03-31	ANSVARIG H SVEDBERG			
Miljöteknisk markundersökning Provtagningspunkter Plan				
SKALA 1:500 (A1)	NUMMER NP102	BET		

Förklaring

Undersökt område
utanför bruksområdet



KOORDINATSYSTEM

Plan: Sweref 99 18 00
Höjd: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
FÖRSTUDIE				
Länna utanför bruket				
Uppsala kommun				
Ramboll Sverige AB Dragårbrunnsgatan 78B 753 20 Uppsala				
RAMBOLL				
Tfn: 010 615 60 00				
Fax:				
www.ramboll.se				
UPPDRAG NR	61151146388	RITAD/KONSTR AV	M HEINKE	HANDLÄGGARE
DATUM	2014-03-31	ANSVARIG	H SVEDBERG	M HEINKE
Miljöteknisk markundersökning				
Undersökt område utanför Lännaholms bruk				
Plan				
SKALA	1:1000 (A1)	NUMMER	Bilaga 1	

\REF: ...MODELL\UPPDRAGNA FASTIGHETER_2012-03-09 15:06
 ...MODELL\UP-6027\LÄNNAHOLMS BRUK\COPY 2012-02-29 13:56

File: I:\5000\1511\61151146388 LÄNNAHOLMS BRUK\3_Teknik\N\Ritade\Bilaga_1.dwg
 PlotId: 14 03 31 13:35

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

 Teknikområde
Miljöteknik

 Handläggare
Helen Svedberg

 Uppdrag
**Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning**

 Datum
2014-03-31
 Uppdragsnummer
611511 46388

 Beställare
Fastighetskontoret, Uppsala kommun

 Ändrings datum
 Bet.

Tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-06-13.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_201	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs	-
	+19,2 - +18,7 (0-0,5)	F/(mu)saGr	1	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad fyllning, något mullhaltig sandig grus. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+18,7 - +17,9 (0,5-1,3)	Let	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+17,9 - +17,7 (1,3-1,5)	Fr/Mn(?)	-	Nej, torrt.	Stopp mot block eller berg ca 1,5 m u my.	-
RAM_202	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs	-
	+19,0 - +18,0 (0-1)	F/grSa	1	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad fyllning, grusig sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+18,0 - +17,5 (1-1,5)	Övergång F - Let	2	Nej, torrt.	Övergång fyllning till torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+17,5 - +17,0 (1,5-2)	Let	3	Nej, torrt.	Gråfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 2 m u my i torrskorpelera.	-
RAM_203	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+18,8 - +18,3 (0-0,5)	F/saGr	1	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad fyllning, sandig grus. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+18,8 - +17,4 (0,5-1,4)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	-
	+17,4 - +17,35 (1,4-1,45)	Fr/Mn(?)	-	Nej, torrt.	Stopp mot block eller berg ca 1,45 m u my.	-
RAM_204	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+21,6 - +20,6 (0-1)	F/(grsa)Mu	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, något grusig sandig mulljord. Rester av tegel och kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2,3
	+20,6 - +19,6 (1-2)	F/(mu)grSa	2	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, något mullhaltig grusig sand. Rester av slagg och kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+19,6 - +18,9 (2-2,7)	Mn	3	Fuktigt mot djupet.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot sten eller block ca 2,7 m u my i morän.	1,2
RAM_205	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs	-
	+21,9 - +20,9 (0-1)	F/(grsa)Mu	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, något grusig sandig mulljord. Rester av slagg och tegel förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2,3
	+20,9 - +20,3 (1-1,6)	Övergång Mu - Let	2	Nej, torrt.	Övergång mulljord till torrskorpelera. Rester av slagg och tegel förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+20,3 - +19,9 (1,6-2)	St/BI/Mn(?)	-	Nej, torrt.	Stopp mot sten, block eller i morän ca 2 m u my.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-06-13.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_206	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs	-
	+22,0 - +21,5 (0-0,5)	F/St/Bl grovt material	1	Nej, torrt.	Sten och block, med en del brun-gråfärgat finmaterial. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+21,5 - +21,0 (0,5-1)	F/St/Bl grovt material	2	Nej, torrt.	Sten och block, med en del brun-gråfärgat finmaterial. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+21,0 - +20,4 (1-1,6)	-	-	Nej, torrt.	Stopp mot block eller berg ca 1,6 m u my.	-
RAM_207	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+22,3 - +21,3 (0-1)	F/(grsa)Mu	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, något grusig sandig mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+21,3 - +20,9 (1-1,4)	F/(grsa)Mu	2	Nej, torrt.	Fyllning, något grusig sandig mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+20,9 - +20,5 (1,4-1,8)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot sten eller block ca 1,8 m u my i morän.	-
RAM_208	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+22,3 - +21,1 (0-1,2)	F/saGr	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, sandig grus. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+21,1 - +20,3 (1,2-2)	St/Bl/Mn(?)	-	Nej, torrt.	Stopp mot sten, block eller i morän ca 2 m u my.	-
RAM_209	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+22,6 - +22,4 (0-0,2)	F/(mu)grSa	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning, något mullhaltig grusig sand. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2,3
	+22,4 - +20,6 (0,2-2)	Mn	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot sten eller block ca 2 m u my i morän.	1,2
RAM_210	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+22,9 - +22,6 (0-0,3)	F/(mu)grSa	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning, något mullhaltig grusig sand. Rester av slagg och kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2,3
	+22,6 - +21,0 (0,3-1,9)	(Let -) Mn	2	Något fuktigt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot sten eller block ca 1,9 m u my i morän.	1,2
RAM_211	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs	-
	+21,9 - +20,9 (0-1)	F/(mu)grSa/St	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning, något mullhaltig grusig sand och sten. Rester av slagg förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2,3
	+20,9 - +19,9 (1-2)	Övergång Let - Mn	2	Nej, torrt.	Övergång torrskorpelera till morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 2 m u my i morän.	1,2

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-06-13.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_231	-	-	-	-	Metod = Manuell grävning med spade, provgrop Markytan = Fyllning	-
	+23,2 - +22,9 (0-0,3)	F/(must)grSa	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning, något mullhaltig stenig grusig sand. Rester av slagg och kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt. Provtagning avbruten ca 0,3 m u my i fyllning.	1,2,3

Förklaringar: F = fyllning
 Asf = asfalt
 Gr = grus
 Gy = gyttja
 Le = lera
 Let = torrskorpelera
 Mak = Makadam
 Mn = morän
 Mu = mulljord
 Sa = sand
 Si = silt
 St = sten
 T = torv

Labanalyser
 1: Metaller (M1-c)
 2: PAH (OJ-1)
 3: Olja (alifater, aromater), PAH (OJ-21h)

m u my= meter under befintlig markyta

För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida:
<http://www.sgf.net>

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

**Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning**

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_ 232	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhbandvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+17,9 - +17,4 (0,0-0,5)	F/leMu – grSa – gr(let)Sa	1	Nej, torrt.	Brunfärgad fyllning, övergång mulljord till sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+17,4 - +16,9 (0,5-1,0)	(si)Let T	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera och torv. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+16,9 - +15,9 (1,0-2,0)	Let Fr st, bl	3	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera och friktionsjord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	-
	+15,9 - +14,9 (2,0-3,0)	Let - Le	4	Nej, torrt.	Övergång torrskorpelera till lera, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 3 m u my i lera.	-
RAM_ 233	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhbandvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+18,9 - +17,9 (0-1)	Mu – Let	1	Nej, torrt.	Övergång mulljord till torrskorpelera, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1 m u my i torrskorpelera.	1
	+17,9 - (1-)	Fr - B	-	Nej, torrt.		-
RAM_ 234	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhbandvagn m skruvborr Markytan = Sand	-
	+18,4 - +17,4 (0-1)	Mu – Let	1	Nej, torrt.	Övergång mulljord till torrskorpelera, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1 m u my i torrskorpelera.	1
	+17,4 - (1-)	Fr	-	Nej, torrt.		-
RAM_ 235	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhbandvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+19,2 - +18,2 (0-1)	Mu – Let	1	Nej, torrt.	Övergång mulljord till torrskorpelera, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1 m u my i torrskorpelera.	1
	+18,2 - (1-)	Fr	-	Nej, torrt.		-
RAM_ 236	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhbandvagn m skruvborr Markytan = F/Grus	-
	+20,9 - +19,9 (0-1)	grSa	1	Nej, torrt.	Fyllningsmaterial endast ytligt. Brunfärgad grusig sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+19,9 - +19,3 (1-1,6)	Osäkert prov, endast lite prov Mn(?)	2	Nej, torrt.	Osäkert prov, endast lite prov, morän(?), brunfärgat. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1,6 m u my i morän.	1

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_237	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = F/Grus	-
	+22,3 - +21,9 (0-0,4)	F/legrSa - Mn	1	Nej, torrt.	Övergång fyllning till morän, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,9 - +21,3 (0,4-1,0)	Mn	2	Nej, torrt.	Brunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1 m u my i morän.	-
RAM_238	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+23,6 - +23,1 (0,0-0,5)	F/Mu – F/Let	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, mulljord till torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,1 - +22,7 (0,5-0,9)	Let - Mn	2	Nej, torrt.	Övergång torrskorpelera till morän, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp mot sten, block eller i morän ca 0,9 m u my.	-
RAM_239	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+20,8 - +20,5 (0-0,3)	F/grSa	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning, grusig sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+20,5 - +19,8 (0,3-1,0)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+19,8 - +18,8 (1,0-2,0)	grLet	3	Nej, torrt.	Brunfärgad grusig torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 2 m u my i torrskorpelera.	-
RAM_240	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+21,3 - +21,0 (0-0,3)	F/Mu/Let	1	Nej, torrt.	Brunfärgad mulljord till torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,0 - +20,3 (0,3-1,0)	Let	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1 m u my i torrskorpelera.	1
RAM_241	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+21,0 - +20,4 (0-0,6)	F/muletSa	1	Nej, torrt.	Brun-mörkfärgad fyllning. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+20,4 - +20,0 (0,6-1,0)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+20,0 - +19,0 (1,0-2,0)	Let – Fr/Mn	3	Nej, torrt.	Övergång torrskorpelera till morän, brunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 2 m u my i morän.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_242	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+21,0 - +20,6 (0-0,4)	F/grSa - Let	1	Nej, torrt.	Övergång fyllning sand till torrskorpelera, mörkbrunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+20,6 - +20,0 (0,4-1,0)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+20,0 - +19,2 (1,0-1,8)	Let - Mn	3	Nej, torrt.	Övergång torrskorpelera till morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,8 m u my.	-
RAM_243	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+22,1 - +21,8 (0-0,3)	F/muLet	1	Nej, torrt.	Mörkgråfärgad fyllning torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,8 - +20,9 (0,3-1,2)	F/muSa - org/kol	2	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+20,9 - +20,7 (1,2-1,4)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1,4 m u my i morän.	1
RAM_244	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = F/Gräs	-
	+23,6 - +23,2 (0-0,4)	F/muLet	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,2 - +22,6 (0,4-1,0)	F/grSa	2	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning. Rester av tegel förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1
	+22,6 - +22,3 (1,0-1,3)	Osäkert prov	-	Nej, torrt.	Osäkert prov, på grund av förmodat grövre material. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp mot förmodat block ca 1,3 m u my.	-
RAM_245	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+25,1 - +24,1 (0-1,0)	F/muSa - org/kol	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+24,1 - +23,3 (1,0-1,8)	F/muSa - org/kol	2	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+23,3 - +22,9 (1,8-2,2)	Osäkert prov Mn(?)	-	Nej, torrt.	Osäkert prov, på grund av förmodat grövre material, morän(?), ljusbrunfärgad. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp mot förmodat block ca 2,2 m u my.	-
RAM_246	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+25,0 - +24,5 (0-0,5)	F/mugrSa	1	Nej, torrt.	Brun-mörkfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+24,5 - +23,5 (0,5-1,5)	F/letgrSa	2	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,5 - +23,2 (1,5-1,8)	Mn (endast lite prov)	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,8 m u my.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_247	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+24,5 - +24,2 (0,0-0,3)	F/let	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning av torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+24,2 - +23,9 (0,3-0,6)	F/letgrSa	2	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1,2
	+23,9 - +23,7 (0,6-0,8)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot block ca 0,8 m u my.	1
RAM_248	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+24,5 - +24,2 (0,0-0,3)	F/mulet	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning av torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+24,2 - +23,9 (0,3-0,6)	F/letgrSa	2	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,9 - +23,5 (0,6-1,0)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,0 m u my.	-
RAM_249	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = F/Grus	-
	+23,2 - +22,5 (0,0-0,7)	F/(mulet)grSa	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning av sand. Lite rester av tegel förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+22,5 - +21,6 (0,7-1,6)	Mn	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,6 m u my.	-
RAM_250	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+23,1 - +23,0 (0,0-0,1)	F/Mu	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,0 - +22,3 (0,1-0,8)	F/(mulet)grSa	2	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+22,3 - +21,7 (0,8-1,4)	Mn (endast lite prov)	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,4 m u my.	-
RAM_251	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/Grus	-
	+22,2 - +21,9 (0,0-0,3)	F/Mu	1	Nej, torrt.	Mörkfärgad fyllning mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,9 - +21,4 (0,3-0,8)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,4 - +21,2 (0,8-1,0)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	-
	+21,2 - +20,6 (1,0-1,6)	Mn	4	Ja, från ca 1,0.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,6 m u my.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_252	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+22,6 - +22,1 (0-0,5)	F/muletgrSa	1	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning av sand. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+22,1 - +21,6 (0,5-1,0)	F/letgrSa	2	Nej, torrt.	Svart-brunfärgad fyllning av sand. Rester av tegel. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+21,6 - +21,4 (1,0-1,2)	F/letgrSa	-	Nej, torrt.	Svart-brunfärgad fyllning av sand. Rester av tegel. Ingen anmärkningsvärd lukt.	-
	+21,4 - +20,8 (1,2-1,8)	Mn (endast lite prov)	3	Ja, från ca 1,5.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,8 m u my.	-
RAM_253	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+22,8 - +22,3 (0-0,5)	F/mu(let)Sa	1	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+22,3 - +21,8 (0,5-1,0)	(sasi)Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+21,8 - +21,2 (1,0-1,6)	Mn	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,6 m u my.	-
RAM_254	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+22,6 - +22,1 (0-0,5)	F/sagrMu	1	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+22,1 - +21,6 (0,5-1,0)	Mn	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1,0 m u my i morän.	-
RAM_255	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = F/Grus	-
	+21,6 - +21,1 (0-0,5)	F/Gr-St slaggrester	1	Nej, torrt.	Fyllning, mycket rester av slagg i olika storlekar. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+21,1 - +20,3 (0,5-1,3)	F/saGr	-	Nej, torrt.	Brunfärgad fyllning av grus. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	-
	+20,3 - +20,0 (1,3-1,6)	Osäkert prov Fr/Mn(?)	-	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän(?). Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp mot förmodat block ca 1,6 m u my.	-
RAM_256	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+23,5 - +23,0 (0-0,5)	F/letMu - Let	1	Nej, torrt.	Brunfärgad fyllning av mulljord övergång till torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+23,0 - +22,5 (0,5-1,0)	Let - Fr	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera, övergång till friktionsjord mot botten. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i friktionsjord ca 1,0 m u my.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_257	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+26,5 - +25,8 (0-0,7)	F/letMu - Let	1	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av mulljord övergång till torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+25,8 - +25,5 (0,7-1,0)	Fr/Mn	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1,0 m u my.	-
RAM_258	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+24,4 - +23,9 (0-0,5)	F/mugrsaLet	1	Nej, torrt.	Brunfärgad fyllning av torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1
	+23,0 - +22,1 (0,5-1,0)	Mn	2	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Provtagning avbruten ca 1,0 m u my.	1
RAM_259	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Grus	-
	+25,0 - +24,5 (0-0,5)	F/(grSa)Mu	1	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+24,5 - +24,0 (0,5-1,0)	Let	2	Nej, torrt.	Brunfärgad torrskorpelera. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+24,0 - +23,9 (1,0-1,1)	Mn	-	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,1 m u my.	-
RAM_260	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/F	-
	+26,2 - +25,9 (0-0,3)	F/sagrMu	1	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av mulljord. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+25,9 - +25,5 (0,3-0,7)	F/grSa	2	Nej, torrt.	Svartfärgad fyllning av mulljord. Rester av kol förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+25,5 - +25,2 (0,7-1,0)	Mn (endast lite prov)	3	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	-
	+25,2 - +24,6 (1,0-1,6)	Mn	4	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,6 m u my.	1
RAM_261	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = F/Grus	-
	+28,8 - +28,6 (0-0,2)	F/grSa	1	Nej, torrt.	Brunfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1
	+28,6 - +27,8 (0,2-1,0)	F/grSa	2	Nej, torrt.	Mörkbrunfärgad fyllning av sand. Rester av slagg, glas, tegel förekommer. Ingen anmärkningsvärd lukt.	1,2
	+27,8 - +27,4 (1,0-1,4)	Mn (endast lite prov)	3	Nej, torrt.	Brunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt. Stopp i morän ca 1,4 m u my.	-

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

 Teknikområde
Miljöteknik

 Handläggare
Helen Svedberg

 Uppdrag
**Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning**

 Datum
2014-03-31

 Uppdragsnummer
611511 46388

 Beställare
Fastighetskontoret, Uppsala kommun

 Ändrings datum Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, 2011-09-19 - 21.

Punkt	Nivå/ Djup [m]	Jordart Benämning i fält	Prov nr	GW	Kommentar	Lab
RAM_ 262	-	-	-	-	Metod = Geoteknisk borrhandsvagn m skruvborr Markytan = Gräs/grus	-
	+30,0 - +29,5 (0-0,5)	F/grSa	1	Nej, torrt.	Brun-mörkbrunfärgad fyllning av sand. Ingen anmärkningsvärd lukt eller någonting synligt.	1
	+29,5 - +29,0 (0,5-1,0)	Mn	-	Nej, torrt.	Ljusbrunfärgad morän. Ingen anmärkningsvärd lukter eller någonting synligt. Stopp mot sten, block eller i morän ca 1,0 m u my.	-

Förklaringar: F = fyllning
 Asf = asfalt
 Gr = grus
 Gy = gyttja
 Le = lera
 Let = torrskorpelera
 Mak = Makadam
 Mn = morän
 Mu = mulljord
 Sa = sand
 Si = silt
 St = sten
 T = torv

Labanalyser
 1: Metaller (M1-c)
 2: PAH (OJ-1)

m u my= meter under befintlig markyta

För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida:
<http://www.sgf.net>

Fältprotokoll – Provtagning jord

Dokument nummer	Sida/Sidor
BILAGA 2: 3	1/3
Handläggare	
Helen Svedberg	
Datum	
2014-03-31	
Uppdragsnummer	
611511 46388	
Ändrings datum	Bet.

Teknikområde
Miljöteknik
Uppdrag
Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde Miljöteknisk markundersökning
Beställare
Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, utförd 2011-11-22 – 23. Provtagning utförd för hand (med spade eller spett). Prov uttagna som samlingsprov från ca 3-5 punkter. Djup ca 1-2 dm.

Punkt	Jordart Benämning i fält	Placering/syfte	Kommentar	Lab
RAM_ SAM_ 301	F/SaGr	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från fotbollsplan med sand/grus, mm.	Underlagras av organiskt material ca 0,05 mummy. Ljusare F/SaGr i en av punkterna. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 302:A	F/LeGr+T	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark som inte utgörs av leksand.	Ställvis inslag av organiskt material. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 302:B	F/Sa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig leksand från lekområde.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 303	F/LeGrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från kulle inom lekområde.	Ställvis inslag av organiskt material. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 304	F/LeMuSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från framsida skolgård.	Underlagras av mulljord. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 305	LeMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från odlingsmark (vinbärsbuskar, hallonbuskar samt jordgubbsland).	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 306	F/GrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord kring flerbostadshus.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 307:A	LeMu-LeSiMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från blockigt område inom förskolan.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 307:B	LeMu+Gr	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från backe inom blockigt område inom förskolan.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 308	F/GrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från förskolans parkering.	Hårt packat material, brun/rött/grått. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 309:A	F/Sa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig leksand.	Mäktighet > 3 dm. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 309:B	F/GrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark som inte utgörs av leksand.	Ljusare GrSa ca 2 cm u my.	1
RAM_ SAM_ 310	F/Sa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från 3 buskar inom förskoleområdet.	Ljus sand likt den i 309:B, på sanden ligger ca 1 cm mulljord. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 311:A	Mu – F/GrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord sydväst om gångvägen.	Under mulljorden ligger ställvis en GrSa likt den i tidigare punkter 309:B och 310.	1
RAM_ SAM_ 311:B	Mu – F/GrSa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord nordost om gångvägen.	Under mulljorden ligger ställvis en GrSa likt den i tidigare punkter 309:B och 310.	1
RAM_ SAM_ 312:A	LeMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord utanför sandlåda.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 312:B	F/Sa	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från sandlåda.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1

Ramböll Sverige AB
 Dragarbrunnsgatan 78 B
 753 20 UPPSALA
 Tfn: 010-615 60 00
 Fax: 018-69 55 49

Teknikområde

Miljöteknik

Handläggare

Helen Svedberg

Uppdrag

Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning

Datum

2014-03-31

Uppdragsnummer

611511 46388

Beställare

Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum

Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, utförd 2011-11-22 – 23. Provtagning utförd för hand (med spade eller spett). Prov uttagna som samlingsprov från ca 3-5 punkter.

Punkt	Jordart Benämning i fält	Placering/syfte	Kommentar	Lab
RAM_ SAM_ 313	LeMu-Le	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från slänt som utgör dike till Almungevägen.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 314:A	LeMu	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från äppelträd och odlingsmark.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 314:B	F/GrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad framsida/infart.	Under de övre 10 centimetrarna finns en GrSa som är något rödare. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 315:A	F/LeGrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord belägen under trädäck.	Mörkbrun-/svartfärgad jord. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 315:B	LeGrMu	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från odlingslådor och jord runt vinbärsbuskar.	Mörkbrun-/svartfärgad jord, kol/aska i odlingslådorna. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 315:C	F/GrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från parkeringsyta mm.	Mörkt färgat fyllnadsmaterial runt huset, bedömt som nyare fyllning vid garage och parkeringsytor.	1
RAM_ SAM_ 316	LeMu+aska/kol	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från slänt.	Slaggsten och kol/aska förekommer i slänten. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 317:A	F/GrSa- SiSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusväg och parkering.	SiSa mot järnvägen ca 1 cm under en GrSa i övrigt inget att anmärka.	1
RAM_ SAM_ 317:B	MuLe	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från odlingsland.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 318	LeMu	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grönyta.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 319	F/GrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad väg- och parkeringsyta.	Fyllningen bedöms som ny. Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 320	LeMu- F/Gr+aska/kol	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grönyta.	Aska/kol förekommer i en undersökningspunkt. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 321:A	F/Gr-F GrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad yta.	Den övre 1 cm är grövre. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1
RAM_ SAM_ 321:B	LeMu- LeMuGr	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark kring jordkällare.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 321:C	Sa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från sandlåda.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 322	F/Gr-F GrSa- LeMu	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad gårdsyta.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 323	F/GrSa	Samplingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad parkerings- och gårdsyta.	Mörkfärgat på ytan, ljusare ca 3 cm u my. För övrigt inget anmärkningsvärt.	1

Teknikområde
Miljöteknik

Handläggare
Helen Svedberg

Uppdrag
**Lännaholms bruk, Länna, Uppsala kommun
 Fastigheter utanför Lännaholms bruksområde
 Miljöteknisk markundersökning**

Datum
2014-03-31
 Uppdragsnummer
611511 46388

Beställare
Fastighetskontoret, Uppsala kommun

Ändrings datum Bet.

Forts tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning, utförd 2011-11-22 – 23. Provtagning utförd för hand (med spade eller spett). Prov uttagna som samlingsprov från ca 3-5 punkter.

Punkt	Jordart Benämning i fält	Placering/syfte	Kommentar	Lab
RAM_ SAM_ 324:A	F/SaGr	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från grusad yta.	Något rödfärgad, mörkt på ytan och mörkt/svart på ytan mot ost, ca 5 m ² .	1
RAM_ SAM_ 324:B	LeMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark kring jordkällare.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 325	LeMu + vxt + aska	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark kring jordkällare.	Stor andel trädgårdsavfall finns runt jordkällaren samt inslag av slaggrester och aska/kol.	1
RAM_ SAM_ 326:A	LeMu-LeMuGr	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från mark kring jordkällare.	Tunt lager grus har lagts på LeMu.	1
RAM_ SAM_ 326:B	LeMu-Le	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från slänt som utgör dike mot vägen.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 327	Le-LeMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från grönyta.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1
RAM_ SAM_ 328	LeMu	Samlingsprov på ytlig tillgänglig jord från slänt.	Ingen anmärkningsvärd färg eller lukt.	1

Förklaringar: F = fyllning

Asf = asfalt

Gr = grus

Gy = gyttja

Le = lera

Let = torrskorpelera

Mak = Makadam

Mn = morän

Mu = mulljord

Sa = sand

Si = silt

St = sten

T = torv

m u my = meter under befintlig markyta

Labanalyser för jordprov:

1: Metaller

För fullständiga geotekniska beteckningar se SGF:s hemsida:

<http://www.sgf.net>

Bilaga 3:1

Sammanställning analysresultat – jord

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:

1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_201:1	+19,2 - +18,7	0-0,5	6,06	0,313	21,0	19,1	< 1	12,3	24,4	21,8	198	54,6
RAM_201:2	+18,7 - +17,9	0,5-1,3	4,60	0,153	48,5	30,8	< 1	37,5	22,8	46,5	114	115
RAM_202:1	+19,0 - +18,0	0-1,0	< 3	0,114	10,4	14,8	< 1	7,41	20,2	13,7	68,0	34,9
RAM_202:2	+18,0 - +17,5	1,0-1,5	25,7	0,979	18,1	47,0	< 1	12,9	48,4	19,8	314	122
RAM_203:1	+18,8 - +18,3	0-0,5	< 3	< 0,1	20,3	16,5	< 1	12,8	12,2	17,5	62,1	30,3
RAM_204:1	+21,6 - +20,6	0-1,0	10,9	0,956	15,3	50,5	< 1	8,78	55,0	16,5	797	127
RAM_204:2	+20,6 - +19,6	1,0-2,0	10,2	0,416	14,3	21,2	< 1	7,68	30,1	13,4	246	96,6
RAM_204:3	+19,6 - +18,9	2,0-2,7	< 3	< 0,1	8,29	9,57	< 1	5,25	8,50	6,79	21,2	13,7
RAM_205:1	+21,9 - +20,9	0-1,0	14,4	0,530	15,1	18,0	< 1	9,72	31,7	17,3	233	63,7
RAM_205:2	+20,9 - +20,3	1,0-1,6	40,8	1,28	27,1	28,2	< 1	17,3	72,8	28,9	289	100
RAM_206:1	+22,0 - +21,5	0-0,5	4,88	2,19	14,0	19,5	< 1	7,64	45,1	18,8	183	106
RAM_206:2	+21,5 - +21,0	0,5-1,0	22,3	1,30	18,0	19,4	< 1	9,30	35,7	18,6	264	158
RAM_207:1	+22,3 - +21,3	0-1,0	47,3	0,886	18,5	48,0	< 1	11,1	86,6	20,1	590	181
RAM_207:2	+21,3 - +20,9	1,0-1,4	12,4	0,213	25,4	24,9	< 1	12,2	26,6	21,4	176	160
RAM_208:1	+22,3 - +21,1	0-1,2	282	0,350	16,6	24,2	< 1	8,65	14,6	23,4	180	79,5
Jämförvärde												
1. KM			10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM			25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA			1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:1

Sammanställning analysresultat – jord

Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:

1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).


Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_209:1	+22,6 - +22,4	0-0,2	21,3	0,415	17,9	12,6	< 1	8,73	17,0	19,8	143	115
RAM_209:2	+22,4 - +20,6	0,2-2,0	4,77	< 0,1	19,4	9,75	< 1	11,6	10,8	20,8	45,2	31,7
RAM_210:1	+22,9 - +22,6	0-0,3	53,2	24,8	9,57	25,9	< 1	7,67	109	12,7	8 730	88,6
RAM_210:2	+22,6 - +21,0	0,3-1,9	6,32	0,408	12,6	9,47	< 1	7,95	12,5	15,5	113	28,1
RAM_211:1	+21,9 - +20,9	0-1,0	8,20	0,740	35,8	40,3	< 1	31,0	31,8	35,9	704	227
RAM_211:2	+20,9 - +19,9	1,0-2,0	3,69	0,239	38,0	26,3	< 1	28,1	26,0	34,0	193	117
RAM_231:1	+23,2 - +22,9	0-0,3	7,41	0,284	16,7	17,7	< 1	11,4	22,4	20,2	242	67,4


Jämförvärde

1. KM	10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM	25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA	1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:1

Sammanställning analysresultat – jord

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat avseende organiska ämnen (PAH) för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:
 1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
 2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov id	Nivå	Djup [m u my]	PAH L	PAH M	PAH H	PAH cancerogena	PAH övriga
RAM_201:1	+19,2 - +18,7	0-0,5	< 0,15	< 0,25	0,27	0,27	< 0,5
RAM_201:2	+18,7 - +17,9	0,5-1,3	< 0,15	0,18	0,050	0,050	0,18
RAM_202:1	+19,0 - +18,0	0-1,0	< 0,15	< 0,25	0,46	0,33	0,13
RAM_202:2	+18,0 - +17,5	1,0-1,5	0,40	2,3	5,2	4,5	3,4
RAM_203:1	+18,8 - +18,3	0-0,5	< 0,15	0,30	0,47	0,47	0,30
RAM_204:1	+21,6 - +20,6	0-1,0	0,22	1,0	0,49	0,49	1,2
RAM_204:2	+20,6 - +19,6	1,0-2,0	< 0,15	0,88	1,0	0,94	0,98
RAM_204:3	+19,6 - +18,9	2,0-2,7	< 0,15	< 0,25	< 0,25	< 0,2	< 0,5
RAM_205:1	+21,9 - +20,9	0-1,0	0,42	1,8	2,2	1,9	2,5
RAM_205:2	+20,9 - +20,3	1,0-1,6	0,14	0,89	1,8	1,6	1,3
RAM_206:1	+22,0 - +21,5	0-0,5	0,38	1,7	3,5	2,9	2,7
RAM_206:2	+21,5 - +21,0	0,5-1,0	0,14	0,71	1,5	1,3	1,0
RAM_207:1	+22,3 - +21,3	0-1,0	0,14	1,0	2,7	2,4	1,5
RAM_207:2	+21,3 - +20,9	1,0-1,4	< 0,15	0,66	1,5	1,4	0,85
RAM_208:1	+22,3 - +21,1	0-1,2	< 0,15	0,27	0,36	0,36	0,27
Jämförvärde							
1. KM			3	3	1		
1. MKM			15	20	10		
2. FA						100	1 000

Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Bilaga 3:2

Sammanställning analysresultat – jord

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:


1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).


2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_232:1	+17,9 - +17,4	0-0,5	12	0,112	17,2	21,1	<1	9,53	8,82	17	48,9	240
RAM_232:2	+17,4 - +16,9	0,5-1,0	5,21	0,17	29,3	25,5	<1	21,6	15,7	29,4	74,3	85,8
RAM_233:1	+18,9 - +17,9	0-1,0	4,25	0,213	37,2	29	<1	27,1	19,6	34,7	107	104
RAM_234:1	+18,4 - +17,4	0-1,0	6,38	0,38	31,9	24,1	<1	22,4	19,6	32,4	103	121
RAM_235:1	+19,2 - +18,2	0-1,0	4,53	0,218	38,2	27,1	<1	27,3	19,4	37,1	102	102
RAM_236:1	+20,9 - +19,9	0-1,0	5,81	0,142	14,1	16,6	<1	6,69	16,5	16,6	55,1	66,8
RAM_236:2	+19,9 - +19,3	1-1,6	<3	<0,1	16,9	9,62	<1	10,6	8,49	13,7	37,7	23,7
RAM_237:1	+22,3 - +21,9	0-0,4	<3	0,107	19,1	13,5	<1	12,9	12,1	19,4	52	40,9
RAM_238:1	+23,6 - +23,1	0-0,5	6,62	0,449	31,8	27,1	<1	20,9	35,2	32,5	196	104
RAM_239:1	+20,8 - +20,5	0-0,3	<3	<0,1	6,83	8,47	<1	3,54	5,87	9,08	28,2	14,4
RAM_239:2	+20,5 - +19,8	0,3-1,0	3,03	0,152	48,6	31,9	<1	37,5	19,9	43,2	102	135
RAM_240:1	+21,3 - +21,0	0-0,3	6,31	0,417	38,3	28,7	<1	26	26,1	38,3	128	120
RAM_240:2	+21,0 - +20,3	0,3-1	4,92	0,175	48,9	30,6	<1	34,2	20,2	40,9	102	115
RAM_241:1	+21,0 - +20,4	0-0,6	133	0,448	24,2	131	<1	13,6	39,2	23,7	128	83,9
RAM_241:2	+20,4 - +20,0	0,6-1,0	3,97	0,178	66,7	39,3	<1	50,7	25,3	53,2	134	161
Jämförvärde												
1. KM			10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM			25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA			1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:2

Sammanställning analysresultat – jord

Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:

1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_242:1	+21,0 - +20,6	0-0,4	8,22	0,474	22,5	27,8	<1	16	46,3	24,9	196	154
RAM_242:2	+20,6 - +20,0	0,41,0	7,91	0,311	41,6	31	<1	29,6	27,4	40,5	138	113
RAM_243:1	+22,1 - +21,8	0-0,3	56,6	0,862	32,6	36,8	<1	21,8	65,4	31	488	181
RAM_243:2	+21,8 - +20,9	0,3-1,2	9,34	1,58	24,2	45,4	<1	15,1	117	22,2	845	254
RAM_243:3	+20,9 - +20,7	1,2-1,4	13,3	0,202	27,6	13,5	<1	13,6	17,7	33,6	91	43,9
RAM_244:1	+23,6 - +23,2	0-0,4	21,6	1,56	24,2	25,8	<1	14,7	48	26,2	561	169
RAM_244:2	+23,2 - +22,6	0,4-1,0	21,7	26,8	8,43	11,1	<1	5,19	102	11,1	4 200	83,6
RAM_245:1	+25,1 - +24,1	0-1,0	4,07	0,545	11,3	12,8	<1	6,01	27	10,4	146	76
RAM_245:2	+24,1 - +23,3	1,0-1,8	13,5	1,25	5,7	9,94	<1	3,81	37,6	7,05	1 620	81
RAM_246:1	+25,0 - +24,5	0-0,5	11	5,45	12	9,59	<1	5,64	31,5	13,3	1 990	35,3
RAM_246:2	+24,5 - +23,5	0,5-1,5	131	138	12,5	40	<1	10,9	1 070	14,6	38 900	83,8
RAM_247:1	+24,5 - +24,2	0-0,3	28,6	1,83	20,2	38,6	<1	11,8	70,4	19,3	709	239
RAM_247:2	+24,2 - +23,9	0,3-0,6	23,9	1,09	13,4	23,5	<1	7,36	37,1	12,8	428	151
RAM_247:3	+23,9 - +23,7	0,6-0,8	4,15	0,11	21,4	5,74	<1	8,58	9,42	17,5	47,3	30,2
RAM_248:1	+24,5 - +24,2	0-0,3	21,9	0,769	14,7	20,2	<1	7,36	38,1	16,8	338	92,5
Jämförvärde												
1. KM			10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM			25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA			1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:2

Sammanställning analysresultat – jord


Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:


1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_248:2	+24,2 - +23,9	0,3-0,6	26,4	0,727	14,4	16,1	<1	7,13	32,1	15,8	387	76,7
RAM_249:1	+23,2 - +22,5	0-0,7	11,9	0,433	20,4	22,6	<1	8,42	39,4	19,3	232	146
RAM_250:1	+23,1 - +23,0	0-0,1	34,6	0,779	12,9	38,2	<1	7,15	58,4	17,6	311	557
RAM_250:2	+23,0 - +22,3	0,1-0,8	64,8	1,09	17,5	27	<1	7,62	54,6	13,1	406	119
RAM_251:1	+22,2 - +21,9	0-0,3	8,03	0,966	19,4	27,4	<1	9,56	40,4	19,4	370	126
RAM_251:2	+21,9 - +21,4	0,3-0,8	9,45	0,421	35,3	22,2	<1	19,4	29,3	34,4	169	83,1
RAM_252:1	+22,6 - +22,1	0-0,5	21,2	0,47	9,1	13,7	<1	6,88	16	7,71	166	78,3
RAM_252:2	+22,1 - +21,6	0,5-1,0	22,5	0,406	19,8	23,2	<1	9,88	40,5	14,9	161	65,6
RAM_253:1	+22,8 - +22,3	0-0,5	6,76	0,381	21,5	16,7	<1	9,44	25,6	22,3	154	67,8
RAM_253:2	+22,3 - +21,8	0,5-1,0	<3	<0,1	21,8	15,6	<1	11,3	11,9	20,8	52,7	39,2
RAM_254:1	+22,6 - +22,1	0-0,5	5,97	0,682	9,29	22	<1	6	36,4	16,4	133	98,6
RAM_255:1	+21,6 - +21,1	0-0,5	4,81	0,171	15,6	14,6	<1	8,92	24,2	24,3	289	54,2
RAM_256:1	+23,5 - +23,0	0-0,5	9,21	6,84	32	21,3	<1	18,2	62,4	37,2	1 770	98,4
RAM_257:1	+26,5 - +25,8	0-0,7	6,29	0,337	21,4	15,8	<1	10,1	30,7	20,5	152	71,8
RAM_258:1	+24,4 - +23,9	0-0,5	6,29	0,336	27,1	20,6	<1	15,6	19,8	26,6	139	71,7
Jämförvärde												
1. KM			10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM			25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA			1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:2

Sammanställning analysresultat – jord

Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:

1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

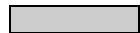
Prov ID	Nivå	Djup [m u my]	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_258:2	+23,0 - +22,1	0,5-1,0	<3	<0,1	9,31	7,36	<1	5,78	5,03	15,1	35,7	14
RAM_259:1	+25,0 - +24,5	0-0,5	12,2	0,516	17,2	19,8	<1	8,52	28,1	18,1	1 000	245
RAM_259:2	+24,5 - +24,0	0,5-1,0	3,69	<0,1	47,4	26,6	<1	28,4	21,3	41,4	98,9	88,7
RAM_260:1	+26,2 - +25,9	0-0,3	<3	0,139	11,8	14	<1	7,3	16,3	16,5	58,3	26,4
RAM_260:2	+25,9 - +25,5	0,3-0,7	<4	0,28	8,94	12,1	<1	6,13	26,3	11,7	78,1	48,4
RAM_260:4	+25,2 - +24,6	1,0-1,6	3,29	<0,1	9,93	4,8	<1	6,59	9,43	14,3	45,6	23,7
RAM_261:1	+28,8 - +28,6	0-0,2	3,19	2,26	6,57	5,58	<1	2	18,7	5,74	567	185
RAM_261:2	+28,6 - +27,8	0,2-1,0	17,3	3,1	9,13	12,7	<1	7,67	16,4	7,78	1 060	69,3
RAM_262:1	+30,0 - +29,5	0-0,5	10,5	3,55	6,62	10,5	<1	3,61	42,7	7,69	1 230	125


Jämförelsevärde

1. KM	10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM	25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA	1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:2

Sammanställning analysresultat – jord

Tabell 2. Sammanställning av analysresultat avseende organiska ämnen (PAH) för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:
 1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
 2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov id	Nivå	Djup [m u my]	PAH L	PAH M	PAH H	PAH cancerogena	PAH övriga
RAM_243:2	+21,8 - +20,9	0,3-1,2	1,3	6,6	4,2	4	8,1
RAM_245:1	+25,1 - +24,1	0-1,0	3,5	8	0,78	0,78	12
RAM_245:2	+24,1 - +23,3	1,0-1,8	1,5	5,2	0,5	0,5	6,7
RAM_247:1	+24,5 - +24,2	0-0,3	0,52	6,5	4,6	4,2	7,5
RAM_247:2	+24,2 - +23,9	0,3-0,6	0,92	3,8	1,5	1,4	4,8
RAM_249:1	+23,2 - +22,5	0-0,7	<0,15	0,46	0,47	0,47	0,46
RAM_252:1	+22,6 - +22,1	0-0,5	0,94	3,5	1,1	1,1	4,4
RAM_252:2	+22,1 - +21,6	0,5-1,0	0,26	1,2	0,55	0,55	1,4
RAM_255:1	+21,6 - +21,1	0-0,5	<0,15	0,11	0,25	0,25	0,11
RAM_260:2	+25,9 - +25,5	0,3-0,7	1,7	4,6	0,45	0,45	6,4
RAM_261:2	+28,6 - +27,8	0,2-1,0	<0,15	0,15	<0,25	<0,2	0,15
Jämförelsevärde							
1. KM			3	3	1		
1. MKM			15	20	10		
2. FA						100	1 000

- Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM
- Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:3

Sammanställning analysresultat – jord


Tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:


1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_SAM_301	6,32	< 0,1	9,13	42,1	<1	4,82	6,34	18,7	34,6	300
RAM_SAM_302:A	< 3	0,16	12,1	13,8	<1	8,03	12,7	16,7	68,7	72,3
RAM_SAM_302:B	< 3	< 0,1	12,3	11,9	<1	7,6	7,58	15,1	39,2	36,9
RAM_SAM_303	< 3	0,207	18,2	24,5	<1	14	33,9	23,3	110	88,1
RAM_SAM_304	< 3	1,43	9,69	22,5	<1	6,36	54,8	16,8	533	232
RAM_SAM_305	5,34	0,433	26,6	30,6	<1	16,8	23,1	28,5	184	106
RAM_SAM_306	7,3	0,288	12,5	33,2	<1	9,17	39,1	25,4	216	44,1
RAM_SAM_307:A	4,75	0,209	22,7	17,8	<1	14,6	21,7	27,2	105	67,5
RAM_SAM_307:B	4,84	0,217	31,4	22,8	<1	21,4	23,8	34,6	103	90,1
RAM_SAM_308	< 3	< 0,1	7,02	11,2	<1	4,05	10,8	14,6	36,3	26,1
RAM_SAM_309:A	< 3	< 0,1	10,1	14,9	<1	5,4	8,77	12,6	49,2	22,5
RAM_SAM_309:B	< 3	< 0,1	11,8	17,9	<1	8,21	9,53	17,5	55,3	35,9
RAM_SAM_310	< 3	< 0,1	8,68	13,4	<1	5,5	8,62	12	28,3	21,5
RAM_SAM_311:A	< 3	< 0,1	12,7	16,3	<1	8,69	11,2	17,8	50,1	34,2
RAM_SAM_311:B	< 3	< 0,1	14	15,7	<1	8,68	11,3	17,9	48,3	39,5
Jämförvärde										
1. KM	10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM	25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA	1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Bilaga 3:3

Sammanställning analysresultat – jord


Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:


1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_SAM_312:A	< 3	0,133	15,3	16,3	<1	10,6	12,6	18,8	56,7	46,5
RAM_SAM_312:B	< 3	< 0,1	11,4	12,9	<1	8,69	8,18	15,3	32,7	36
RAM_SAM_313	< 3	0,367	18,7	22,9	<1	13,2	46,6	30	138	73,3
RAM_SAM_314:A	3,97	0,268	19,3	19,8	<1	13,7	19,6	23,2	146	76,9
RAM_SAM_314:B	< 3	< 0,1	12,4	10,7	<1	4,97	8	34,9	57,2	50,7
RAM_SAM_315:A	12,5	0,951	12,9	48	<1	8,68	41,2	18,1	801	86,4
RAM_SAM_315:B	16,2	0,727	16	30,7	<1	10,4	31,4	18,4	401	105
RAM_SAM_315:C	6,85	0,225	13	16,8	<1	7,25	13,9	20,5	101	47
RAM_SAM_316	58,7	2,84	11,9	30	<1	9,26	52,7	14,7	930	100
RAM_SAM_317:A	< 3	0,148	8,52	15	<1	7,81	9,07	17	61,6	28,5
RAM_SAM_317:B	6,36	0,218	21,6	36,5	<1	17,1	17,4	24,3	91,4	305
RAM_SAM_318	9,75	1,55	21,3	28,4	<1	11,5	66,6	23,2	719	138
RAM_SAM_319	< 3	< 0,1	11,2	5,84	<1	3,78	5,84	28,4	42,2	38,1
RAM_SAM_320	14,4	0,849	15,5	27,3	<1	9,24	58,4	18,5	300	133
Jämförvärde										
1. KM	10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM	25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA	1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

Sammanställning analysresultat – jord, Förstudie 2014-03-31

Lännaholms bruk, Fastigheter utanför bruksområde, Länna, Uppsala kommun

611511 46388

Bilaga 3:3

Sammanställning analysresultat – jord


Forts tabell 1. Sammanställning av analysresultat avseende metaller för jordprover samt jämförelsevärden, [mg/kg TS]. Jämförelsevärden:


1. Generella riktvärden för förorenad mark (Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, Naturvårdsverket, 2009).
2. Rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall (Avfall Sverige, Rapport 2007:1).

Prov ID	As	Cd	Cr tot	Cu	Hg	Ni	Pb	V	Zn	Ba
RAM_SAM_321:A	< 3	< 0,1	10	9,09	<1	4,15	11,8	26,2	60	54
RAM_SAM_321:B	27,4	0,538	18,5	23,5	<1	11	38,2	21,4	301	80,1
RAM_SAM_321:C	< 3	< 0,1	11	13,5	<1	8,3	8,96	12,8	30	34
RAM_SAM_322	< 3	0,169	11,3	14,8	<1	8,38	14,7	22,5	82,4	73,5
RAM_SAM_323	< 3	< 0,1	14,1	6,89	<1	7,07	8,43	34,4	44,2	35,7
RAM_SAM_324:A	< 3	0,189	12,7	27,7	<1	6,93	22	34,6	102	261
RAM_SAM_324:B	8,05	1,49	23,9	30,7	<1	14,3	132	28	429	105
RAM_SAM_325	4,59	0,406	13,8	14,5	<1	9,12	21,5	18,3	183	81,5
RAM_SAM_326:A	7,39	0,57	17,9	18,9	<1	9,86	32,1	23	328	129
RAM_SAM_326:B	3,13	0,242	12,9	19,7	<1	9,31	38,8	23,4	130	78,6
RAM_SAM_327	9,07	1,21	24,2	18,9	<1	14,9	34	29,7	331	82,6
RAM_SAM_328	9,85	0,246	18,6	18,4	<1	11,9	21,9	23,1	128	59
Jämförvärde										
1. KM	10	0,5	80	80	0,25	40	50	100	250	200
1. MKM	25	15	150	200	2,5	120	400	200	500	300
2. FA	1 000	1 000*	10 000	2 500	1 000**	1 000*	2 500	10 000	2 500	10 000

* icke löslig

** oorganiskt

 Ljust grå markerade rutor visar halter som överstiger KM

 Mörkt grå markerade rutor visar halter som överstiger MKM

BILAGA 4

Sammanställning över förorenande ämnens egenskaper

1. Arsenik

Den särklassigt största användningen av arsenik har varit inom trävaruindustrin som träskyddsmedel och bekämpningsmedel. Andra användningar har varit i legeringsmetaller och glasråvara. Tidigare utsläpp av arsenik till miljön, framför allt från metallsmältverk och träimpregneringsanläggningar, har lett till att markområden är kontaminerade med arsenik.

Under syresatta förhållanden binds arsenik starkt i jorden, särskilt om järn och aluminium förekommer i stora mängder. Under övriga förhållanden är risken för transport och spridning större.

Människor exponeras för oorganisk arsenik via dricksvatten, mark och luft. Arsenik som markförorening kan medföra att framför allt barn får i sig stora mängder om de stoppar jord i munnen och eller får i sig damm. Arsenik kan ge allvarliga effekter vid både akut och kronisk exponering. Det är även cancerframkallande och kan efter många års exponering ge tumörer i bland annat hud, lunga, urinblåsa och njure. Kronisk exponering för oorganisk arsenik kan även ge upphov till andra hälsoeffekter som perifera kärlskador, leverskador och diabetes. Vid bedömning av hälsorisker ska hänsyn tas till akuttoxicitet, det vill säga risken för att skadliga effekter uppstår vid korttidsexponering. Naturvårdsverket har framarbetat en metodik för bedömning av akuttoxicitet. Ett separat riktvärde beräknas vilket skall ge skydd åt ett barn med kroppsvikten 10 kg som vid ett enstaka tillfälle intar 5 g jord. Den akuttoxiska halten för arsenik anges till 0,05 mg As/kg kroppsvikt, vilket innebär att en beräknad kritisk halt i jord för akuttoxiska effekter av arsenik beräknas till 100 mg As/kg jord.

2. Barium

Barium förekommer inte naturligt i elementär form utan i andra former som till exempel salt. Som salt kan det användas som rättgift och inom olika industriella verksamheter. I saltform är det antingen lösligt eller olösligt. Lösligheten ökar med sjunkande pH och de lösliga salterna är de som kan vara toxiska. Det finns inga bevis på att barium är ett cancerogent eller mutagent ämne och den mest potentiella risken för humanhälsan orsakat av högt intag av barium är högt blodtryck.

3. Bly

Bly förekommer naturligt men merparten av det bly som påträffas i miljön är resultat av mänsklig aktivitet.

Bly är en av fyra metaller som har störst påverkan på människors hälsa. Vid lång eller upprepad exponering kan bly ansamlas i kroppen och ge organsjukdomar. Bly kan även ge fosterskador och orsaka infertilitet. Bly är mycket giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljöer.

4. Kadmium

Kadmium erhålls som biprodukt vid zinkframställning samt vid återvinning av metall ur skrot. I Sverige används ämnet framförallt till uppladdningsbara batterier (nickel-kadmium). Utsläpp av kadmium till luft sker främst vid sopförbränning till följd av ofullständig insamling av nickel-kadmiumbatterier, vid metalltillverkning samt förbränning av fossila bränslen.

Kadmium tas lätt upp av växternas rotsystem. Förutom deposition av kadmium från luften utgör handelsgödsel och avloppsslam en betydande del av kadmiumtillförseln till åkermark. Försurad åkermark kan medföra ökade kadmiumhalter i grödor.

Kadmium ansamlas framför allt i njurarna, och det är också där som skador först uppträder. Studier kring kadmiumexponering och benskörhet talar dessutom för att förhållandevis låga exponeringsnivåer av kadmium kan bidra till uppkomst av minskad bentäthet och frakturer.

BILAGA 4

Sammanställning över förorenande ämnens egenskaper

5. Koppar

Koppar är ett vanligt ämne som förekommer naturligt i miljön. Spridning av koppar kan ske både naturligt och via mänskliga aktiviteter. Merparten av kopparförekomsten i naturen fastläggs i sediment eller binder till partiklar i marken. Det är främst den lösta kopparen som utgör den största hälsorisken. Långtidsexponering av koppar kan orsaka bland annat huvudvärk, magbesvär och irriterade slemhinnor. Höga intag av koppar kan orsaka skador på lever och njure och i värsta fall även dödsfall.

Koppar i mark binder starkt till organiska material och till mineral vilket medför att spridningsförutsättningarna från marken är relativt små. Koppar kan ackumuleras i växter och djur när det förekommer i marken. Koppar är även klassad som mycket giftig för vattenlevande organismer och kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljö.

7. Krom

Krom är ett vanligt ämne som påträffas i jordskorpan och används bland annat i stål för att härda stålet eller göra det rostfritt, som pigment i färger och i katalysatorer. För människan är krom ett essentiellt spårämne som behövs för förbränning av socker och intaget av krom sker genom föda. Krom förekommer i flera former av vilka flera är giftiga och vissa kan vara cancerframkallande. För högt intag av krom är giftigt och rekommenderat dagligt intag är 100 µg/l.

8. Nickel

Förekomsten av naturlig nickel i miljön är mycket låg, det mesta av nicklet på jorden är uppbundet i jordens kärna. Den vanligast mänskliga användningen av nickel är som en ingrediens i stål och metallprodukter, bland annat i smycken.

Nickel misstänks kunna orsaka cancer, det är dock ej vetenskapligt bevisat. Övriga effekter på hälsa är kontaktallergi, organskador vid lång eller upprepad exponering. Risk för allvarliga hälsoskador föreligger vid långvarig exponering via inandning.

Det är inte känt om nickel bioackumuleras.

9. Vanadin

Vanadin är ett sällsynt, mjukt metalliskt grundämne. Ungefär 80 % av all vanadin används i legeringar med andra metaller. Inga kända data finns som beskriver effekterna av vanadium på människan och även om möjliga regulatoriska funktioner har antagits så har ingen nödvändig daglig dos av vanadium kunnat fastställas. Några få studier har visat på lokaleffekter på hud som exponerats för vanadium. Inandning av vanadium pentaoxid har visat ge lokal irritation i luftvägarna.

10. Zink

För människan är zink en essentiell metall, men kan vid för högt intag av zinkoxid via inandning ge metallröksfeber vilket ger influensaliknande symptom som är ofarligt. Inandning av zinkklorid, vilket kan förekomma i galvanisk industri och från rökgranater, kan ge irritation i luftvägarna och orsaka lungödem vilket kan vara livshotande.

För miljön bedöms zink vara farligt och för vattenlevande organismer mycket farligt. Det kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljö.

11. PAH

PAH bildas när kol eller kolväten genomgår en ofullständig förbränning. Det förekommer även i tjärprodukter.

PAH är fettlösliga, oftast stabila och i en del fall bioackumulerande. Att föreningarna är stabila innebär att de är svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker. De flesta organismer kan dock omvandla PAH men de nedbrytningsprodukter som då bildas kan många gånger vara farligare än ursprungssämnet. Försök har visat att många föreningar är cancerframkallande och orsakar skador på arvsmassan.

I vattenmiljöer binds PAH framför allt till partiklar som sedan transporteras till sediment där de kan bli kvar mycket länge. Därför är vattenekosystemet nära utsläppskällor mest utsatta. Många PAH-föreningar bioackumuleras i ryggradslösa organismer i vattenmiljön och anrikas i näringskedjan. PAH bedöms ha en mycket hög farlighet enligt Kemikalieinspektionens klassificering.

Rapport

Sida 1 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Projekt **Lännaholms bruk**
Bestnr **611511 46388**
Registrerad **2011-06-16**
Utfärdad **2011-06-23**

Ramböll Sverige AB
2116, Helen Friis

Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala
Sverige

Analys av fast prov

Er beteckning	RAM_201:1						
Labnummer	O10383896						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	91.0		%	1	V	MB	
As	6.06	1.66	mg/kg TS	1	H	MB	
Ba	54.6	12.5	mg/kg TS	1	H	MB	
Be	0.497	0.146	mg/kg TS	1	H	MB	
Cd	0.313	0.073	mg/kg TS	1	H	MB	
Co	6.53	1.58	mg/kg TS	1	H	MB	
Cr	21.0	4.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Cu	19.1	4.1	mg/kg TS	1	H	MB	
Fe	16000	3490	mg/kg TS	1	H	MB	
Li	12.6	2.2	mg/kg TS	1	H	MB	
Mn	427	98	mg/kg TS	1	H	MB	
Mo	2.17	0.65	mg/kg TS	1	H	MB	
Ni	12.3	3.3	mg/kg TS	1	H	MB	
P	671	144	mg/kg TS	1	H	MB	
Pb	24.4	5.0	mg/kg TS	1	H	MB	
Sr	10.2	1.5	mg/kg TS	1	H	MB	
V	21.8	4.6	mg/kg TS	1	H	MB	
Zn	198	37	mg/kg TS	1	H	MB	
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB	
TS_105°C	91.3		%	2	O	ANMA	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)antracenen	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(b)fluoranten	0.11		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
bens(a)pyren	0.060		mg/kg TS	3	D	KABJ	
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ	
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ	
indeno(123cd)pyren	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ	
PAH, summa cancerogena*	0.27		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ	
PAH, summa H*	0.27		mg/kg TS	3	N	KABJ	

Rapport

Sida 2 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_201:2					
Labnummer	O10383897					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.6		%	1	V	MB
As	4.60	1.26	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	115	26	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.27	0.36	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.153	0.037	mg/kg TS	1	H	MB
Co	18.2	4.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	48.5	9.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	30.8	6.8	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	35100	7540	mg/kg TS	1	H	MB
Li	36.5	6.3	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	710	161	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	37.5	9.8	mg/kg TS	1	H	MB
P	598	114	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	22.8	4.7	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	16.1	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
V	46.5	10.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	114	22	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	75.1		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.18		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.050		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.18		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.18		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	0.050		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 3 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_202:1					
Labnummer	O10383898					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.7		%	1	V	MB
As	<3		mg/kg TS	1	H	MB
Ba	34.9	8.0	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.434	0.125	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.114	0.028	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.53	1.11	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	10.4	2.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	14.8	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	11100	2370	mg/kg TS	1	H	MB
Li	8.04	1.44	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	359	82	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	1.53	0.46	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.41	1.95	mg/kg TS	1	H	MB
P	349	72	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	20.2	4.1	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	5.02	0.82	mg/kg TS	1	H	MB
V	13.7	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	68.0	13.6	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	97.5		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.12		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.060		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.13		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.33		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.13		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	0.46		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 4 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_202:2					
Labnummer	O10383899					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.6		%	1	V	MB
As	25.7	7.0	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	122	28	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.84	0.52	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.979	0.230	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.27	1.52	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	18.1	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	47.0	9.9	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	25900	5620	mg/kg TS	1	H	MB
Li	11.7	2.1	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	5160	1170	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.597	0.180	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	12.9	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
P	509	95	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	48.4	9.8	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	43.7	6.6	mg/kg TS	1	H	MB
V	19.8	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	314	60	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	87.3		%	2	O	ANMA
naftalen	0.26		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.42		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	0.17		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.93		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.80		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.54		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.58		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.40		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.83		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.70		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.67		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	7.9		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	4.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	3.4		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	0.40		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	2.3		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	5.2		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 5 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_203:1					
Labnummer	O10383900					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9		%	1	V	MB
As	<3		mg/kg TS	1	H	MB
Ba	30.3	6.9	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.359	0.106	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.20	1.26	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	20.3	4.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	16.5	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	13100	2910	mg/kg TS	1	H	MB
Li	9.89	1.75	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	326	76	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	2.49	0.75	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	12.8	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
P	364	76	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	12.2	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	7.35	1.12	mg/kg TS	1	H	MB
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	62.1	12.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	94.6		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.070		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.47		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.30		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.30		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	0.47		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 6 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_204:1					
Labnummer	O10383901					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.7		%	1	V	MB
As	10.9	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	127	29	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.958	0.274	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.956	0.224	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.70	1.14	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	15.3	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	50.5	10.7	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	13400	2900	mg/kg TS	1	H	MB
Li	9.06	1.65	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1980	461	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.522	0.158	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	8.78	2.31	mg/kg TS	1	H	MB
P	930	175	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	55.0	11.3	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	29.5	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
V	16.5	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	797	151	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	86.0		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	25		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	0.22		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.51		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.32		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.19		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.090		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.21		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.19		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	1.7		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.49		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	1.2		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	0.22		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	1.0		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	0.49		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 7 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_204:2					
Labnummer	O10383902					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7		%	1	V	MB
As	10.2	2.8	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	96.6	22.1	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.42	0.40	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.416	0.097	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.09	1.00	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	14.3	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	21.2	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	13300	2860	mg/kg TS	1	H	MB
Li	9.45	1.68	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	2070	468	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.808	0.244	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.68	2.01	mg/kg TS	1	H	MB
P	834	160	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	30.1	6.1	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	25.1	4.1	mg/kg TS	1	H	MB
V	13.4	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	246	47	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	89.9		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.36		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.31		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.21		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracenen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.18		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.28		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.090		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	1.9		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.94		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.98		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.88		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	1.0		mg/kg TS	3	N	KABJ

Er beteckning	RAM_204:3					
Labnummer	O10383903					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.9		%	1	V	MB
As	<3		mg/kg TS	1	H	MB
Ba	13.7	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.254	0.074	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	2.55	0.62	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	8.29	1.67	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	9.57	2.05	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	7010	1490	mg/kg TS	1	H	MB
Li	4.94	0.95	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	123	28	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.610	0.185	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	5.25	1.38	mg/kg TS	1	H	MB
P	313	67	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	8.50	1.74	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	3.41	0.57	mg/kg TS	1	H	MB
V	6.79	1.44	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	21.2	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	87.4		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 9 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_205:1					
Labnummer	O10383904					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.3		%	1	V	MB
As	14.4	3.9	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	63.7	14.6	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.634	0.180	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.530	0.125	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.98	1.21	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	15.1	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	18.0	3.8	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	13700	2940	mg/kg TS	1	H	MB
Li	10.0	1.8	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1050	239	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.558	0.169	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	9.72	2.58	mg/kg TS	1	H	MB
P	513	102	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	31.7	6.5	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	19.3	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
V	17.3	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	233	44	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	84.3		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	33		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	0.24		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	0.18		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.66		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.65		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.46		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.28		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.44		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.52		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.16		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	0.27		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.27		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.23		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	4.4		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.9		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	2.5		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	0.42		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	1.8		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	2.2		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 10 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_205:2					
Labnummer	O10383905					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.2		%	1	V	MB
As	40.8	11.1	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	100	23	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.04	0.29	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	1.28	0.30	mg/kg TS	1	H	MB
Co	8.75	2.14	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	27.1	5.4	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	28.2	5.9	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	24100	5160	mg/kg TS	1	H	MB
Li	17.9	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1720	386	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.702	0.212	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	17.3	4.6	mg/kg TS	1	H	MB
P	1090	207	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	72.8	14.8	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	22.0	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	28.9	6.2	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	289	55	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	81.4		%	2	O	ANMA
naftalen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.36		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.32		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.21		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.27		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.49		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.24		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	0.060		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.24		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.22		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	2.9		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	1.6		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	1.3		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	0.14		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.89		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	1.8		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 11 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_206:1					
Labnummer	O10383906					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.4		%	1	V	MB
As	4.88	1.34	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	106	24	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.708	0.202	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	2.19	0.51	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.10	1.24	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	14.0	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	19.5	4.1	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	13000	2810	mg/kg TS	1	H	MB
Li	10.3	1.8	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1350	303	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.735	0.221	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.64	2.00	mg/kg TS	1	H	MB
P	591	118	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	45.1	9.2	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	19.3	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
V	18.8	4.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	183	35	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	90.7		%	2	O	ANMA
naftalen	0.38		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.53		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.73		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.48		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.21		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.48		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	1.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.26		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.39		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.55		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.47		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	5.6		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	2.9		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	2.7		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	0.38		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	1.7		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	3.5		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 12 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_206:2					
Labnummer	O10383907					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.4		%	1	V	MB
As	22.3	6.1	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	158	36	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.76	0.50	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	1.30	0.30	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.11	1.28	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	18.0	3.6	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	19.4	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	16000	3470	mg/kg TS	1	H	MB
Li	11.3	2.0	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	3220	727	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	1.13	0.34	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	9.30	2.43	mg/kg TS	1	H	MB
P	678	131	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	35.7	7.3	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	43.8	6.5	mg/kg TS	1	H	MB
V	18.6	4.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	264	50	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	91.9		%	2	O	ANMA
naftalen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.28		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.25		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.18		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.12		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.22		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.45		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.19		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.19		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.18		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	2.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	1.0		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	0.14		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.71		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 13 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_207:1					
Labnummer	O10383908					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.4		%	1	V	MB
As	47.3	12.9	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	181	42	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.837	0.238	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.886	0.206	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.27	1.53	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	18.5	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	48.0	10.1	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	20300	4340	mg/kg TS	1	H	MB
Li	12.3	2.1	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	2510	565	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	1.01	0.30	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	11.1	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
P	2220	416	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	86.6	17.7	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	80.0	12.2	mg/kg TS	1	H	MB
V	20.1	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	590	111	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	83.5		%	2	O	ANMA
naftalen	0.14		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.30		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.42		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.32		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.26		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.36		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.77		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.22		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.42		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.30		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.31		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	3.9		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	2.4		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	1.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	0.14		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	1.0		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	2.7		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 14 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_207:2					
Labnummer	O10383909					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.9		%	1	V	MB
As	12.4	3.4	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	160	37	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.777	0.221	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.213	0.050	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.54	1.59	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	25.4	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	24.9	5.2	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	19800	4200	mg/kg TS	1	H	MB
Li	12.9	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1380	312	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	1.62	0.49	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	12.2	3.2	mg/kg TS	1	H	MB
P	882	169	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	26.6	5.4	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	23.9	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
V	21.4	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	176	33	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	88.7		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.29		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	0.22		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.15		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.20		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.44		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	0.13		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.24		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	0.19		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.19		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	2.2		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	1.4		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.85		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.66		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 15 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_208:1					
Labnummer	O10383910					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	90.6		%	1	V	MB
As	282	77	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	79.5	18.2	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.521	0.150	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.350	0.081	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.73	1.62	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	16.6	3.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	24.2	5.1	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	26700	5670	mg/kg TS	1	H	MB
Li	10.9	1.9	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	2460	553	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	2.22	0.67	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	8.65	2.26	mg/kg TS	1	H	MB
P	609	115	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	14.6	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	23.9	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
V	23.4	5.0	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	180	34	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	90.3		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	0.17		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	0.10		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.12		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	0.060		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	0.050		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.36		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	0.27		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	0.27		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	0.36		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 16 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_209:1					
Labnummer	O10383911					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.7		%	1	V	MB
As	21.3	5.8	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	115	26	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.587	0.168	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.415	0.097	mg/kg TS	1	H	MB
Co	5.23	1.28	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	17.9	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	12.6	2.7	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	15900	3410	mg/kg TS	1	H	MB
Li	10.5	1.8	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	5080	1150	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	1.94	0.58	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	8.73	2.32	mg/kg TS	1	H	MB
P	648	121	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	17.0	3.5	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	26.4	4.0	mg/kg TS	1	H	MB
V	19.8	4.2	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	143	27	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	78.5		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	28		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	3.9		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	0.61		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	2.5		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	0.14		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.93		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.63		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.25		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.51		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.34		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.090		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	0.17		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	6.4		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.5		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	5.0		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	0.71		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	4.2		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	1.6		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 17 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_209:2					
Labnummer	O10383912					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.5		%	1	V	MB
As	4.77	1.31	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	31.7	7.2	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.543	0.154	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.04	1.46	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	19.4	3.8	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	9.75	2.05	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	15500	3330	mg/kg TS	1	H	MB
Li	13.1	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	412	93	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.740	0.223	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	11.6	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
P	424	82	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	5.44	0.83	mg/kg TS	1	H	MB
V	20.8	4.5	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	45.2	8.5	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	87.6		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 18 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_210:1					
Labnummer	O10383913					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.8		%	1	V	MB
As	53.2	14.6	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	88.6	20.4	mg/kg TS	1	H	MB
Be	<1		mg/kg TS	1	H	MB
Cd	24.8	5.8	mg/kg TS	1	H	MB
Co	3.43	0.98	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	9.57	1.93	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	25.9	5.5	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	19200	4240	mg/kg TS	1	H	MB
Li	6.12	1.18	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	3270	750	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.987	0.299	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.67	2.23	mg/kg TS	1	H	MB
P	889	171	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	109	22	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	28.8	5.0	mg/kg TS	1	H	MB
V	12.7	2.9	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	8730	1690	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	81.4		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	42		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	1.1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	0.46		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	0.11		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	1.0		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.55		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.33		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.19		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.38		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.36		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	0.18		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	0.12		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	0.12		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	3.9		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	1.3		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	2.6		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	0.57		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	1.9		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 19 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_210:2					
Labnummer	O10383914					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.0		%	1	V	MB
As	6.32	1.74	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	28.1	6.4	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.453	0.129	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.408	0.095	mg/kg TS	1	H	MB
Co	4.17	1.01	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	12.6	2.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	9.47	1.99	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	12800	2730	mg/kg TS	1	H	MB
Li	11.0	2.0	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	522	118	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.589	0.177	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	7.95	2.09	mg/kg TS	1	H	MB
P	339	65	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	12.5	2.6	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	6.63	1.06	mg/kg TS	1	H	MB
V	15.5	3.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	113	21	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	84.0		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 20 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_211:1					
Labnummer	O10383915					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.7		%	1	V	MB
As	8.20	2.25	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	227	52	mg/kg TS	1	H	MB
Be	2.56	0.73	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.740	0.172	mg/kg TS	1	H	MB
Co	12.7	3.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	35.8	7.1	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	40.3	8.4	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	28000	5990	mg/kg TS	1	H	MB
Li	29.1	5.0	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	3600	811	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	0.553	0.167	mg/kg TS	1	H	MB
Ni	31.0	8.1	mg/kg TS	1	H	MB
P	596	115	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	31.8	6.5	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	49.3	7.4	mg/kg TS	1	H	MB
V	35.9	7.8	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	704	133	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	92.1		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	21		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.17		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.18		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.14		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.080		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.13		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.14		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.35		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.49		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	0.49		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	0.35		mg/kg TS	4	N	STGR

Rapport

Sida 21 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_211:2					
Labnummer	O10383916					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.8		%	1	V	MB
As	3.69	1.02	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	117	27	mg/kg TS	1	H	MB
Be	1.35	0.38	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.239	0.057	mg/kg TS	1	H	MB
Co	12.3	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	38.0	7.5	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	26.3	5.5	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	27700	5900	mg/kg TS	1	H	MB
Li	30.9	5.3	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	1300	292	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	28.1	7.3	mg/kg TS	1	H	MB
P	454	84	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	26.0	5.3	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	21.2	3.2	mg/kg TS	1	H	MB
V	34.0	7.2	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	193	36	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	86.2		%	2	O	ANMA
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
antracenen	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(b)fluoranten	0.080		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
dibens(ah)antracenen	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	D	KABJ
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	KABJ
PAH, summa cancerogena*	0.080		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	KABJ
PAH, summa H*	0.080		mg/kg TS	3	N	KABJ

Rapport

Sida 22 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



Er beteckning	RAM_231:1					
Labnummer	O10383917					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.0		%	1	V	MB
As	7.41	2.02	mg/kg TS	1	H	MB
Ba	67.4	15.4	mg/kg TS	1	H	MB
Be	0.572	0.164	mg/kg TS	1	H	MB
Cd	0.284	0.067	mg/kg TS	1	H	MB
Co	6.27	1.54	mg/kg TS	1	H	MB
Cr	16.7	3.3	mg/kg TS	1	H	MB
Cu	17.7	3.7	mg/kg TS	1	H	MB
Fe	14800	3170	mg/kg TS	1	H	MB
Li	13.2	2.3	mg/kg TS	1	H	MB
Mn	709	173	mg/kg TS	1	H	MB
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	MB
Ni	11.4	3.0	mg/kg TS	1	H	MB
P	560	111	mg/kg TS	1	H	MB
Pb	22.4	4.6	mg/kg TS	1	H	MB
Sr	17.9	2.7	mg/kg TS	1	H	MB
V	20.2	4.3	mg/kg TS	1	H	MB
Zn	242	46	mg/kg TS	1	H	MB
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	MB
TS_105°C	86.6		%	2	O	ANMA
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	4	D	STGR
alifater >C16-C35	24		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylpyrener/metylfluorantener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	4	D	STGR
naftalen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaftylen	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
acenaften	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoren	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fenantren	0.25		mg/kg TS	4	D	STGR
antracen	<0.1		mg/kg TS	4	D	STGR
fluoranten	0.19		mg/kg TS	4	D	STGR
pyren	0.15		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)antracen	0.11		mg/kg TS	4	D	STGR
krysen	0.16		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(b)fluoranten	0.17		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
bens(a)pyren	0.10		mg/kg TS	4	D	STGR
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
benso(ghi)perylene	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	4	D	STGR
PAH, summa cancerogena*	0.54		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa övriga*	0.69		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa L*	0.10		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa M*	0.59		mg/kg TS	4	N	STGR
PAH, summa H*	0.54		mg/kg TS	4	N	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller.</p> <p>Provet har torkats vid 105°C enligt SS 028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med autoklav eller mikrovågsugn i slutna teflonbehållare.</p> <p>Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk.</p> <p>Analys har skett enligt EPA – metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p><small>Rev 2011-02-08</small></p>
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätningen utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±24-58%</p> <p><small>Rev 2011-02-10</small></p>
4	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätningen utförs med GCMS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene). Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±29-48% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-44%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p><small>Rev 2011-02-16</small></p>

Rapport

Sida 24 (24)



T1108333

8PBLER8XYT



	Godkännare
ANMA	Anna Malmvärn
KABJ	Karin Björk
MB	Maria Bigner
STGR	Sture Grägg

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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 SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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 SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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

Rapport

Sida 1 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Projekt **Lännaholms Bruk**
Bestnr **611511 46388**
Registrerad **2011-09-30**
Utfärdad **2011-10-06**

Ramböll Sverige AB
2116, Helen Friis

Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala
Sverige

Analys av fast prov

Er beteckning	RAM_232:1					
Labnummer	O10402919					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.7		%	1	V	STGR
As	12.0	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	240	63	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.520	0.172	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.112	0.029	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.10	1.52	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.2	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	21.1	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	15400	3730	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1210	306	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.50	0.57	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.53	2.63	mg/kg TS	1	H	STGR
P	388	71	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	8.82	2.03	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	15.1	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	17.0	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	48.9	11.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_232:2					
Labnummer	O10402920					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.1		%	1	V	STGR
As	5.21	1.44	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	85.8	19.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.700	0.201	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.170	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	9.97	2.41	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	29.3	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	25.5	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	24500	5230	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	483	109	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.39	0.42	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	21.6	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
P	559	97	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	15.7	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	17.0	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	29.4	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	74.3	14.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 2 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_233:1					
Labnummer	O10402921					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.8		%	1	V	STGR
As	4.25	1.17	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	104	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.926	0.263	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.213	0.050	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	12.2	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	37.2	7.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	29.0	6.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	28600	6090	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	602	136	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.453	0.137	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	27.1	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
P	758	128	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.6	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	31.5	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.7	7.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	107	20	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_234:1					
Labnummer	O10402922					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.9		%	1	V	STGR
As	6.38	1.75	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	121	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.829	0.237	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.380	0.090	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	12.0	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	31.9	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	24.1	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	25200	5390	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	823	185	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.705	0.213	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	22.4	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
P	935	159	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.6	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	12.1	1.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	32.4	6.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	103	19	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_235:1				
Labnummer		O10402923				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.0		%	1	V	STGR
As	4.53	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	102	23	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.925	0.267	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.218	0.052	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.6	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	38.2	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	27.1	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	29800	6350	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	695	156	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	27.3	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
P	569	98	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.4	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	25.0	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	37.1	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_236:1				
Labnummer		O10402924				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.8		%	1	V	STGR
As	5.81	1.59	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	66.8	15.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.460	0.131	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.142	0.036	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.20	1.26	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	14.1	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	16.6	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	14900	3160	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	575	129	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.938	0.283	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.69	1.79	mg/kg TS	1	H	STGR
P	387	66	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.5	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	8.43	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
V	16.6	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	55.1	10.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 4 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_236:2					
Labnummer	O10402925					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.1		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	23.7	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.439	0.125	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.47	1.08	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	16.9	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	9.62	2.03	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	14800	3190	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	327	73	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.07	0.32	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	317	54	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	8.49	1.73	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	7.25	1.11	mg/kg TS	1	H	STGR
V	13.7	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	37.7	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_237:1					
Labnummer	O10402926					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.3		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	40.9	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.467	0.134	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.107	0.026	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.39	1.54	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	19.1	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	16400	3490	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	323	72	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.553	0.167	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	12.9	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
P	388	66	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	12.1	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	6.90	1.03	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.4	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	52.0	9.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_238:1				
Labnummer		O10402927				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8		%	1	V	STGR
As	6.62	1.82	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	104	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.786	0.227	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.449	0.105	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.3	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	31.8	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	27.1	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	24600	5240	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	850	191	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.590	0.180	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	20.9	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
P	1390	237	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	35.2	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	19.1	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	32.5	6.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	196	37	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_239:1				
Labnummer		O10402928				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.3		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	14.4	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.236	0.071	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.06	0.74	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.83	1.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	8.47	1.78	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	8260	1770	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	160	36	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.54	0.93	mg/kg TS	1	H	STGR
P	289	49	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.87	1.20	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	5.56	0.84	mg/kg TS	1	H	STGR
V	9.08	1.93	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	28.2	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_239:2				
Labnummer		O10402929				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.0		%	1	V	STGR
As	3.03	0.84	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	135	31	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.21	0.36	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.152	0.038	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	16.3	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	48.6	9.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	31.9	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	35300	7570	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	638	145	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	37.5	9.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	514	87	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.9	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	55.5	8.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	43.2	9.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_240:1				
Labnummer		O10402930				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.1		%	1	V	STGR
As	6.31	1.74	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	120	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.960	0.275	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.417	0.097	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	15.5	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	38.3	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	28.7	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	28200	6000	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	986	222	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.725	0.219	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	26.0	6.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	773	134	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	26.1	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	16.5	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	38.3	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	128	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_240:2				
Labnummer		O10402931				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.2		%	1	V	STGR
As	4.92	1.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	115	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.22	0.36	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.175	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	15.3	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	48.9	9.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	30.6	6.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	35100	7610	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	557	126	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.496	0.150	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	34.2	9.0	mg/kg TS	1	H	STGR
P	589	100	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	20.2	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	17.1	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	40.9	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	102	19	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_241:1				
Labnummer		O10402932				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.3		%	1	V	STGR
As	133	36	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	83.9	19.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.680	0.196	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.448	0.105	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	9.59	2.31	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	24.2	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	131	27	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	26000	5620	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	4960	1120	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.19	0.36	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	13.6	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
P	623	107	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	39.2	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	19.2	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	23.7	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	128	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 8 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_241:2					
Labnummer	O10402933					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	72.9		%	1	V	STGR
As	3.97	1.09	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	161	37	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.62	0.46	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.178	0.044	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	20.7	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	66.7	13.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	39.3	8.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	46100	10000	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	781	176	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	50.7	13.3	mg/kg TS	1	H	STGR
P	576	98	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	25.3	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	22.9	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	53.2	11.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	134	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_242:1					
Labnummer	O10402934					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.9		%	1	V	STGR
As	8.22	2.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	154	35	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.866	0.256	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.474	0.110	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	8.25	2.00	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	22.5	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	27.8	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	20700	4410	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1900	427	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.926	0.280	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	16.0	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
P	795	134	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	46.3	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	19.2	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	24.9	5.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	196	38	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 9 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_242:2					
Labnummer	O10402935					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.8		%	1	V	STGR
As	7.91	2.17	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	113	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.05	0.30	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.311	0.073	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	14.3	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	41.6	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	31.0	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	32200	6900	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	764	173	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.532	0.161	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	29.6	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	830	147	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	27.4	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	24.9	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	40.5	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	138	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_243:1					
Labnummer	O10402936					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.6		%	1	V	STGR
As	56.6	15.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	181	41	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.996	0.285	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.862	0.202	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.2	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	32.6	6.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	36.8	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	25400	5450	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1670	379	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.884	0.267	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	21.8	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
P	1120	198	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	65.4	13.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	32.6	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	31.0	6.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	488	92	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 10 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_243:2					
Labnummer	O10402937					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.6		%	1	V	STGR
As	9.34	2.56	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	254	58	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.04	0.30	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.58	0.37	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.69	1.65	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	24.2	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	45.4	9.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	20000	4300	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	2360	532	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.601	0.182	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	15.1	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
P	1190	210	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	117	24	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	64.2	10.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	22.2	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	845	159	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	76.6		%	2	O	LISO
naftalen	1.2		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	2.8		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	2.0		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	1.6		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.56		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	1.4		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	1.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.28		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.42		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.24		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.24		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	12		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	4.0		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	8.1		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	1.3		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	6.6		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	4.2		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_243:3				
Labnummer		O10402938				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.4		%	1	V	STGR
As	13.3	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	43.9	10.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.932	0.269	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.202	0.048	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	27.6	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	26500	5910	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	473	107	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	2.02	0.61	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	13.6	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
P	982	167	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	17.7	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	8.92	1.35	mg/kg TS	1	H	STGR
V	33.6	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	91.0	17.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_244:1				
Labnummer		O10402939				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.9		%	1	V	STGR
As	21.6	5.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	169	39	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.832	0.240	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.56	0.36	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	7.72	1.88	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	24.2	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	25.8	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	22700	4900	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1630	371	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.525	0.159	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	14.7	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	710	123	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	48.0	9.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	18.7	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	26.2	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	561	106	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 12 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_244:2					
Labnummer	O10402940					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.8		%	1	V	STGR
As	21.7	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	83.6	19.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.689	0.198	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	26.8	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.74	0.91	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	8.43	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	11.1	2.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	33800	7280	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	5190	1180	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.19	1.36	mg/kg TS	1	H	STGR
P	303	53	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	102	21	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	32.8	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	11.1	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	4200	790	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 13 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_245:1					
Labnummer	O10402941					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	49.9		%	1	V	STGR
As	4.07	1.14	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	76.0	17.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.226	0.070	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.545	0.128	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.84	0.69	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.3	2.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	12.8	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	8800	1880	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	329	74	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.679	0.205	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.01	1.59	mg/kg TS	1	H	STGR
P	243	41	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	27.0	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	22.4	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
V	10.4	2.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	146	28	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	57.2		%	2	O	LISO
naftalen	3.5		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	6.4		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	1.1		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.49		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.35		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.23		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.050		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	12		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.78		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	12		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	3.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	8.0		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.78		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 14 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_245:2					
Labnummer	O10402942					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	51.8		%	1	V	STGR
As	13.5	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	81.0	18.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.192	0.057	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.25	0.29	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	1.92	0.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	5.70	1.12	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	9.94	2.09	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	9080	1940	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	697	158	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.5		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.81	1.01	mg/kg TS	1	H	STGR
P	219	38	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	37.6	7.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	21.0	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	7.05	1.49	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1620	304	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	65.3		%	2	O	LISO
naftalen	1.5		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	3.5		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	1.0		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.70		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.23		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	7.2		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.50		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	6.7		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	1.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	5.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.50		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_246:1				
Labnummer		O10402943				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1		%	1	V	STGR
As	11.0	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	35.3	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.534	0.152	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	5.45	1.27	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.66	0.90	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	12.0	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	9.59	2.06	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	19300	4120	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1260	287	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.490	0.149	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.64	1.53	mg/kg TS	1	H	STGR
P	434	74	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	31.5	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	13.3	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	13.3	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1990	385	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_246:2				
Labnummer		O10402944				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.7		%	1	V	STGR
As	131	37	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	83.8	19.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.491	0.142	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	138	32	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.19	1.04	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	12.5	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	40.0	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	27500	6060	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	3250	732	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.812	0.244	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.9	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
P	1500	258	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	1070	220	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	37.1	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	14.6	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	38900	7340	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 16 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_247:1					
Labnummer	O10402945					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	71.0		%	1	V	STGR
As	28.6	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	239	55	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.09	0.32	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.83	0.43	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.68	1.37	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	20.2	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	38.6	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	19200	4110	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	2450	553	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.984	0.298	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	11.8	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
P	1060	183	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	70.4	14.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	36.3	5.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.3	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	709	135	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	70.0		%	2	O	LISO
naftalen	0.36		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	2.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	2.5		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	1.8		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.58		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.97		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	1.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.33		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.64		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.46		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.45		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	12		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	4.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	7.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.52		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	6.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	4.6		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 17 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_247:2					
Labnummer	O10402946					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	69.8		%	1	V	STGR
As	23.9	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	151	35	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.802	0.230	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.09	0.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.72	0.92	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	13.4	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	23.5	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	13100	2800	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	2890	652	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.565	0.170	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.36	1.93	mg/kg TS	1	H	STGR
P	672	114	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	37.1	7.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	47.0	7.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	12.8	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	428	80	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	67.8		%	2	O	LISO
naftalen	0.92		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	2.6		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.72		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.44		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.21		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.45		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.42		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.090		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	0.12		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	6.2		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	1.4		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	4.8		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.92		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	3.8		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	1.5		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_247:3				
Labnummer		O10402947				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.1		%	1	V	STGR
As	4.15	1.15	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	30.2	6.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.278	0.079	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.110	0.028	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.17	1.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.4	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	5.74	1.23	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	14800	3220	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	367	82	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.851	0.257	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.58	2.25	mg/kg TS	1	H	STGR
P	387	67	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	9.42	1.92	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	6.58	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	47.3	8.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_248:1				
Labnummer		O10402948				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	75.5		%	1	V	STGR
As	21.9	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	92.5	21.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.640	0.184	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.769	0.180	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.39	1.06	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	14.7	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	20.2	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	16100	3460	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	2140	483	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.729	0.221	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.36	1.94	mg/kg TS	1	H	STGR
P	621	106	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	38.1	7.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	18.8	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	16.8	3.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	338	64	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 19 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_248:2					
Labnummer	O10402949					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.8		%	1	V	STGR
As	26.4	7.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	76.7	17.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.479	0.143	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.727	0.172	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.11	1.00	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	14.4	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	16.1	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	18200	3910	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1610	362	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.733	0.224	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.13	1.87	mg/kg TS	1	H	STGR
P	594	104	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	32.1	6.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	20.5	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
V	15.8	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	387	74	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 20 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_249:1					
Labnummer	O10402950					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.0		%	1	V	STGR
As	11.9	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	146	33	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.565	0.162	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.433	0.104	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.53	1.34	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	20.4	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	22.6	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	17900	3830	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1350	303	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.14	0.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.42	2.22	mg/kg TS	1	H	STGR
P	850	153	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	39.4	8.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	22.5	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.3	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	232	44	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	85.7		%	2	O	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.18		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.16		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.060		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.47		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.46		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.46		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.47		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_250:1				
Labnummer		O10402951				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.4		%	1	V	STGR
As	34.6	9.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	557	127	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.984	0.286	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.779	0.181	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.0	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	12.9	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	38.2	8.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	23400	5070	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	3090	697	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	3.37	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.15	1.87	mg/kg TS	1	H	STGR
P	806	137	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	58.4	11.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	31.6	5.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	17.6	3.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	311	58	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_250:2				
Labnummer		O10402952				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.5		%	1	V	STGR
As	64.8	18.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	119	27	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.995	0.283	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	1.09	0.25	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.52	1.09	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.5	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	27.0	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	17700	3820	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	4030	935	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.645	0.194	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.62	1.99	mg/kg TS	1	H	STGR
P	961	164	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	54.6	11.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	25.8	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	13.1	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	406	77	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 22 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_251:1					
Labnummer	O10402953					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.2		%	1	V	STGR
As	8.03	2.22	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	126	29	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.67	0.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.966	0.230	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.10	1.23	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	19.4	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	27.4	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	22200	4840	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	6810	1590	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.28	0.38	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.56	2.50	mg/kg TS	1	H	STGR
P	993	173	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	40.4	8.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	35.8	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	19.4	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	370	70	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_251:2					
Labnummer	O10402954					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	83.1		%	1	V	STGR
As	9.45	2.59	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	83.1	19.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.927	0.265	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.421	0.098	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	35.3	7.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	22.2	4.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	26200	5610	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1000	225	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.474	0.143	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	19.4	5.1	mg/kg TS	1	H	STGR
P	900	154	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	29.3	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	15.5	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	34.4	7.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	169	32	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 23 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_252:1					
Labnummer	O10402955					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	66.7		%	1	V	STGR
As	21.2	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	78.3	17.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.231	0.068	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.470	0.112	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.52	0.62	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	9.10	2.19	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	13.7	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	7490	1610	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	978	220	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.949	0.287	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.88	1.82	mg/kg TS	1	H	STGR
P	309	52	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.0	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	38.9	5.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	7.71	1.67	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	166	31	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	56.7		%	2	O	LISO
naftalen	0.94		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	2.6		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.61		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.33		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.13		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.48		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.25		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.070		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	0.060		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	5.5		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	1.1		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	4.4		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.94		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	3.5		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	1.1		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 24 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_252:2					
Labnummer	O10402956					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.5		%	1	V	STGR
As	22.5	6.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	65.6	15.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.397	0.116	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.406	0.096	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.91	1.18	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	19.8	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	23.2	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	16100	3450	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1660	375	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.80	0.54	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.88	2.58	mg/kg TS	1	H	STGR
P	559	95	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	40.5	8.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	23.6	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	14.9	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	161	31	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	76.2		%	2	O	LISO
naftalen	0.26		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.73		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.26		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.17		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.10		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.14		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	0.050		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.070		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	2.0		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.55		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	1.4		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	0.26		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	1.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.55		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_253:1				
Labnummer		O10402957				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.1		%	1	V	STGR
As	6.76	1.86	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	67.8	15.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.956	0.276	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.381	0.089	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.05	1.47	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.5	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	16.7	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	19400	4180	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1730	389	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.17	0.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	9.44	2.49	mg/kg TS	1	H	STGR
P	926	159	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	25.6	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	16.0	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
V	22.3	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	154	29	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_253:2				
Labnummer		O10402958				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.6		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	39.2	9.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.504	0.145	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.26	1.29	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.8	4.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	15.6	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	17100	3650	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	252	59	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.750	0.226	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	11.3	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
P	421	74	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	11.9	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	6.60	1.04	mg/kg TS	1	H	STGR
V	20.8	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	52.7	9.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 26 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_254:1					
Labnummer	O10402959					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.0		%	1	V	STGR
As	5.97	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	98.6	22.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.463	0.139	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.682	0.162	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.79	1.17	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	9.29	1.87	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	22.0	4.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	13400	2860	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	1390	313	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.608	0.184	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.00	1.59	mg/kg TS	1	H	STGR
P	641	112	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	36.4	7.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	8.40	1.27	mg/kg TS	1	H	STGR
V	16.4	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	133	25	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 27 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_255:1					
Labnummer	O10402960					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.4		%	1	V	STGR
As	4.81	1.34	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	54.2	12.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.442	0.128	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.171	0.042	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.15	1.49	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	15.6	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.6	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	20400	4350	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	588	132	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.983	0.297	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.92	2.39	mg/kg TS	1	H	STGR
P	526	92	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	24.2	4.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	10.1	1.5	mg/kg TS	1	H	STGR
V	24.3	5.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	289	54	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	90.9		%	2	O	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.050		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.070		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.080		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	0.050		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.25		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_256:1				
Labnummer		O10402961				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.9		%	1	V	STGR
As	9.21	2.53	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	98.4	22.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.04	0.30	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	6.84	1.58	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	10.8	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	32.0	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	21.3	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	26900	5730	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	932	214	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.502	0.155	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	18.2	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
P	627	107	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	62.4	12.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	20.4	3.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	37.2	7.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1770	332	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_257:1				
Labnummer		O10402962				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.7		%	1	V	STGR
As	6.29	1.73	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	71.8	16.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.491	0.149	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.337	0.080	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	5.69	1.38	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	21.4	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	15.8	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	15700	3370	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	621	140	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.25	0.38	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	10.1	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
P	632	108	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	30.7	6.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	13.7	2.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	20.5	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	152	29	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_258:1				
Labnummer		O10402963				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.2		%	1	V	STGR
As	6.29	1.73	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	71.7	16.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.667	0.192	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.336	0.078	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	8.45	2.04	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	27.1	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	20.6	4.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	20900	4450	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	684	155	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.943	0.285	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	15.6	4.1	mg/kg TS	1	H	STGR
P	577	98	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	19.8	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	13.7	2.1	mg/kg TS	1	H	STGR
V	26.6	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	139	26	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_258:2				
Labnummer		O10402964				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	94.0		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	14.0	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.284	0.088	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.13	1.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	9.31	1.85	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	7.36	1.54	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	10600	2270	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	186	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	5.78	1.57	mg/kg TS	1	H	STGR
P	279	48	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	5.03	1.03	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	7.61	1.13	mg/kg TS	1	H	STGR
V	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	35.7	6.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_259:1				
Labnummer		O10402965				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.6		%	1	V	STGR
As	12.2	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	245	56	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.70	0.48	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.516	0.120	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	6.60	1.60	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	17.2	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	19.8	4.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	20000	4260	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	4890	1110	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.16	0.35	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	8.52	2.29	mg/kg TS	1	H	STGR
P	412	71	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	28.1	5.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	26.1	3.9	mg/kg TS	1	H	STGR
V	18.1	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1000	188	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_259:2				
Labnummer		O10402966				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.5		%	1	V	STGR
As	3.69	1.02	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	88.7	20.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.34	0.38	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	13.9	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	47.4	9.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	26.6	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	35600	7560	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	905	203	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.463	0.140	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	28.4	7.5	mg/kg TS	1	H	STGR
P	266	45	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	21.3	4.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	13.1	2.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	41.4	8.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	98.9	18.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 31 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_260:1					
Labnummer	O10402967					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.5		%	1	V	STGR
As	<3		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	26.4	6.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.404	0.115	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.139	0.034	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.91	1.20	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	11.8	2.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	14.0	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	12500	2660	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	294	66	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.469	0.142	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.30	1.93	mg/kg TS	1	H	STGR
P	549	94	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.3	3.3	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	11.1	1.7	mg/kg TS	1	H	STGR
V	16.5	3.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	58.3	11.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning	RAM_260:2					
Labnummer	O10402968					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	53.0		%	1	V	STGR
As	<4		mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	48.4	11.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.293	0.085	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	0.280	0.067	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	3.42	0.83	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	8.94	1.80	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	12.1	2.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	9400	2000	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	231	52	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	<0.6		mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.13	1.66	mg/kg TS	1	H	STGR
P	318	55	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	26.3	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	18.7	2.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	11.7	2.5	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	78.1	14.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	72.2		%	2	O	LISO
naftalen	1.7		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	4.0		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	0.47		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	0.19		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	0.080		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	0.26		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	0.11		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	6.8		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	0.45		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	6.4		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L	1.7		mg/kg TS	3	1	STGR
PAH, summa M*	4.6		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	0.45		mg/kg TS	3	N	LISO

Rapport

Sida 33 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_261:1					
Labnummer	O10402969					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.0		%	1	V	STGR
As	3.19	0.88	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	185	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	3.53	1.00	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	2.26	0.52	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	0.925	0.227	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.57	1.30	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	5.58	1.17	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	15500	3300	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	12200	2760	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.705	0.212	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	2.00	0.54	mg/kg TS	1	H	STGR
P	184	32	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	18.7	3.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	72.2	10.8	mg/kg TS	1	H	STGR
V	5.74	1.21	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	567	107	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Rapport

Sida 34 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Er beteckning	RAM_261:2					
Labnummer	O10402970					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.7		%	1	V	STGR
As	17.3	4.8	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	69.3	16.1	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.601	0.173	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	3.10	0.73	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	2.54	0.63	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	9.13	1.83	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	12.7	2.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	19400	4310	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	8680	1980	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	1.01	0.31	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	7.67	2.09	mg/kg TS	1	H	STGR
P	329	58	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	16.4	3.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	25.1	4.0	mg/kg TS	1	H	STGR
V	7.78	1.65	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1060	202	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR
TS_105°C	87.3		%	2	O	LISO
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fenantren	0.15		mg/kg TS	3	D	LISO
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	D	LISO
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	LISO
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa övriga*	0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa L	<0.15		mg/kg TS	3	1	STGR
PAH, summa M*	0.15		mg/kg TS	3	N	LISO
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	LISO

Er beteckning		RAM_262:1				
Labnummer		O10402971				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.2		%	1	V	STGR
As	10.5	2.9	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	125	29	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	1.94	0.55	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	3.55	0.83	mg/kg TS	1	H	STGR
Co	1.76	0.43	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	6.62	1.33	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	10.5	2.2	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	13900	2990	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	7590	1710	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.572	0.174	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	3.61	0.94	mg/kg TS	1	H	STGR
P	245	42	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	42.7	8.7	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	37.6	5.6	mg/kg TS	1	H	STGR
V	7.69	1.67	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	1230	237	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

Er beteckning		RAM_260:4				
Labnummer		O10402972				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.8		%	1	V	STGR
As	3.29	0.91	mg/kg TS	1	H	STGR
Ba	23.7	5.4	mg/kg TS	1	H	STGR
Be	0.274	0.085	mg/kg TS	1	H	STGR
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	STGR
Co	4.20	1.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Cr	9.93	1.97	mg/kg TS	1	H	STGR
Cu	4.80	1.01	mg/kg TS	1	H	STGR
Fe	9870	2110	mg/kg TS	1	H	STGR
Mn	565	127	mg/kg TS	1	H	STGR
Mo	0.591	0.178	mg/kg TS	1	H	STGR
Ni	6.59	1.72	mg/kg TS	1	H	STGR
P	345	59	mg/kg TS	1	H	STGR
Pb	9.43	1.92	mg/kg TS	1	H	STGR
Sr	4.97	0.76	mg/kg TS	1	H	STGR
V	14.3	3.0	mg/kg TS	1	H	STGR
Zn	45.6	8.6	mg/kg TS	1	H	STGR
Hg	<1		mg/kg TS	1	H	STGR

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller.</p> <p>Provet har torkats vid 105°C enligt SS 028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett med autoklav eller mikrovågsugn i slutna teflonbehållare. Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA – metod (modifierad) 200.8 (ICP-MS).</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas i värmeskåp vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p><small>Rev 2011-02-08</small></p>
3	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätningen utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±24-58%</p> <p><small>Rev 2011-02-10</small></p>

	Godkännare
LISO	Linda Söderberg
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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 SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby 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 SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 37 (37)



T1113813

HMP22UVVEI



Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 511, 183 25 Täby som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

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

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

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

Projekt **61151146388 Lännaholmsbru**

Ramböll Sverige AB
2116, Helen Friis

Registrerad **2011-12-01**
Utfärdad **2011-12-07**

Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala
Sverige

Analys: M1C-JM

Er beteckning		RAM_SAM_301 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714106				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.1	2%	%	1	V	HEAN
As	6.32	1.73	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	300	69	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.478	0.139	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	6.84	1.65	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	9.13	1.80	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	42.1	8.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	15000	3190	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1690	380	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.729	0.221	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	4.82	1.26	mg/kg TS	2	H	DKA
P	441	75	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	6.34	1.29	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	16.2	2.4	mg/kg TS	2	H	DKA
V	18.7	4.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	34.6	6.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Provtagare: Marcus Svensson Provtagningsdatum: 2011-11-22/23						

Er beteckning		RAM_SAM_302:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714107				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	72.3	16.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.768	0.218	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.160	0.038	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.77	1.15	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.1	2.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	13.8	2.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	12100	2570	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	384	86	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.03	2.11	mg/kg TS	2	H	DKA
P	430	73	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	12.7	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	9.03	1.36	mg/kg TS	2	H	DKA
V	16.7	3.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	68.7	12.9	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_303 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714108				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	76.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	SA
Ba	88.1	21.6	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.782	0.225	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	0.207	0.050	mg/kg TS	2	H	SA
Co	7.01	1.73	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	18.2	3.6	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	24.5	5.2	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	18600	4080	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	504	114	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	SA
Ni	14.0	3.7	mg/kg TS	2	H	SA
P	1040	222	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	33.9	7.0	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	25.7	4.3	mg/kg TS	2	H	SA
V	23.3	5.0	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	110	21	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_304 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714109				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.6	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	232	53	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.483	0.139	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	1.43	0.33	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	6.12	1.48	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	9.69	1.93	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	22.5	4.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	13400	2860	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	887	200	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.954	0.289	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	6.36	1.69	mg/kg TS	2	H	DKA
P	452	78	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	54.8	11.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	13.4	2.1	mg/kg TS	2	H	DKA
V	16.8	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	533	100	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_305 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714110				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	73.6	2%	%	1	V	HEAN
As	5.34	1.46	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	106	24	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.770	0.220	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.433	0.101	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	9.37	2.27	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	26.6	5.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	30.6	6.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	20500	4370	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	687	155	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.886	0.269	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	16.8	4.4	mg/kg TS	2	H	DKA
P	1260	221	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	23.1	4.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	22.1	3.3	mg/kg TS	2	H	DKA
V	28.5	6.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	184	35	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_306 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714111				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.3	2%	%	1	V	HEAN
As	7.30	2.00	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	44.1	10.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.466	0.133	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.288	0.068	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	7.28	1.76	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.5	2.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	33.2	7.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	17600	3740	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	577	130	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.659	0.201	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	9.17	2.40	mg/kg TS	2	H	DKA
P	588	100	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	39.1	8.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	9.31	1.45	mg/kg TS	2	H	DKA
V	25.4	5.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	216	41	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_307:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714112				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	78.6	2%	%	1	V	HEAN
As	4.75	1.30	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	67.5	15.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.811	0.231	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.209	0.050	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	8.39	2.07	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	22.7	4.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	17.8	3.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	19200	4130	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	633	143	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.487	0.147	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	14.6	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
P	742	127	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	21.7	4.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	14.7	2.3	mg/kg TS	2	H	DKA
V	27.2	5.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	105	20	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_307:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714113				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.0	2%	%	1	V	HEAN
As	4.84	1.33	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	90.1	20.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.923	0.280	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.217	0.052	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	10.4	2.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	31.4	6.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	22.8	4.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	26000	5530	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	551	124	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.503	0.152	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	21.4	5.6	mg/kg TS	2	H	DKA
P	806	139	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	23.8	4.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	14.3	2.2	mg/kg TS	2	H	DKA
V	34.6	7.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	103	19	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_308 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714114				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.3	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	26.1	6.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.367	0.109	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.38	1.08	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	7.02	1.41	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	11.2	2.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	11000	2370	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	307	69	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	4.05	1.09	mg/kg TS	2	H	DKA
P	402	69	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	10.8	2.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	5.21	0.82	mg/kg TS	2	H	DKA
V	14.6	3.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	36.3	7.0	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_309:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714115				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.4	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	22.5	5.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.382	0.113	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.12	0.99	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	10.1	2.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	14.9	3.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	9510	2020	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	225	51	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	5.40	1.46	mg/kg TS	2	H	DKA
P	428	73	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	8.77	1.81	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	5.98	1.20	mg/kg TS	2	H	DKA
V	12.6	2.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	49.2	9.3	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_309:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714116				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.2	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	35.9	8.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.370	0.107	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.30	1.30	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	11.8	2.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	17.9	3.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	12200	2590	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	294	66	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.21	2.15	mg/kg TS	2	H	DKA
P	679	116	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	9.53	1.94	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	9.18	1.41	mg/kg TS	2	H	DKA
V	17.5	3.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	55.3	10.4	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_310 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714117				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.9	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	21.5	4.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.381	0.108	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.02	0.99	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	8.68	1.73	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	13.4	2.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	9450	2010	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	203	46	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	5.50	1.44	mg/kg TS	2	H	DKA
P	463	80	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	8.62	1.76	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	6.07	0.93	mg/kg TS	2	H	DKA
V	12.0	2.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	28.3	5.4	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_311:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714118				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	88.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	34.2	7.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.442	0.127	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.77	1.40	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.7	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	16.3	3.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	13100	2810	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	310	70	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.432	0.132	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.69	2.27	mg/kg TS	2	H	DKA
P	752	127	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	11.2	2.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	9.19	1.45	mg/kg TS	2	H	DKA
V	17.8	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	50.1	9.5	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_311:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714119				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	95.0	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	39.5	9.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.463	0.133	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.38	1.30	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	14.0	2.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	15.7	3.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	13000	2800	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	293	66	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.507	0.154	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.68	2.27	mg/kg TS	2	H	DKA
P	715	121	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	11.3	2.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	11.4	1.7	mg/kg TS	2	H	DKA
V	17.9	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	48.3	9.1	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_312:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714120				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	86.8	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	46.5	10.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.472	0.135	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.133	0.033	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.84	1.41	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	15.3	3.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	16.3	3.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	12900	2740	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	390	88	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	10.6	2.8	mg/kg TS	2	H	DKA
P	732	124	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	12.6	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	11.7	1.8	mg/kg TS	2	H	DKA
V	18.8	4.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	56.7	10.8	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_312:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714121				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.0	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	36.0	8.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.297	0.087	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.91	1.19	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	11.4	2.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	12.9	2.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	10100	2160	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	222	50	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.69	2.30	mg/kg TS	2	H	DKA
P	595	102	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	8.18	1.67	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	11.9	1.8	mg/kg TS	2	H	DKA
V	15.3	3.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	32.7	6.2	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_313 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714122				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	76.3	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	73.3	16.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.692	0.199	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.367	0.086	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	7.55	1.83	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	18.7	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	22.9	4.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	17200	3670	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	942	212	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.532	0.162	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	13.2	3.5	mg/kg TS	2	H	DKA
P	591	101	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	46.6	9.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	14.3	2.2	mg/kg TS	2	H	DKA
V	30.0	6.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	138	26	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_314:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714123				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	68.7	2%	%	1	V	HEAN
As	3.97	1.09	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	76.9	17.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.756	0.216	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.268	0.063	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	7.02	1.70	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	19.3	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	19.8	4.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	17200	3690	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	727	165	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.553	0.168	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	13.7	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
P	830	143	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	19.6	4.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	24.6	3.7	mg/kg TS	2	H	DKA
V	23.2	4.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	146	27	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_314:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714124				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.2	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	50.7	11.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.340	0.103	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.97	1.44	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.4	2.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	10.7	2.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	20500	4360	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	354	80	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.787	0.239	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	4.97	1.30	mg/kg TS	2	H	DKA
P	518	88	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	8.00	1.63	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	7.50	1.13	mg/kg TS	2	H	DKA
V	34.9	7.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	57.2	10.8	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_315:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714125				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	78.5	2%	%	1	V	HEAN
As	12.5	3.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	86.4	19.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.839	0.238	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.951	0.220	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.23	1.27	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.9	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	48.0	10.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	18800	4010	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	2650	597	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	8.68	2.27	mg/kg TS	2	H	DKA
P	494	85	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	41.2	8.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	19.7	3.0	mg/kg TS	2	H	DKA
V	18.1	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	801	150	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_315:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714126				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	64.6	2%	%	1	V	HEAN
As	16.2	4.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	105	24	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.672	0.192	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.727	0.171	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.71	1.14	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	16.0	3.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	30.7	6.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16200	3470	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1460	328	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.766	0.231	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	10.4	2.7	mg/kg TS	2	H	DKA
P	1010	172	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	31.4	6.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	38.8	5.9	mg/kg TS	2	H	DKA
V	18.4	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	401	92	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_315:C 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714127				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	92.0	2%	%	1	V	HEAN
As	6.85	1.88	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	47.0	10.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.302	0.087	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.225	0.126	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.22	1.26	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	13.0	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	16.8	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	14100	3050	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	482	108	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	7.25	1.89	mg/kg TS	2	H	DKA
P	575	99	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	13.9	2.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	45.1	6.8	mg/kg TS	2	H	DKA
V	20.5	4.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	101	19	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_316 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714128				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	73.3	2%	%	1	V	HEAN
As	58.7	16.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	100	23	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.519	0.148	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	2.84	0.86	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	4.48	1.10	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	11.9	2.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	30.0	6.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16100	3440	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1550	350	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	1.32	0.40	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	9.26	3.43	mg/kg TS	2	H	DKA
P	882	155	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	52.7	10.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	23.9	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
V	14.7	3.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	930	175	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_317:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714129				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.6	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	28.5	8.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.314	0.096	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.148	0.064	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.93	2.08	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	8.52	1.76	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	15.0	3.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	10700	2270	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	281	63	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	BLHO
Ni	7.81	4.35	mg/kg TS	2	H	DKA
P	463	79	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	9.07	1.92	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	8.55	1.29	mg/kg TS	2	H	DKA
V	17.0	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	61.6	12.4	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_317:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714130				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	81.0	2%	%	1	V	HEAN
As	6.36	1.74	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	305	70	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.765	0.219	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.218	0.052	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	9.79	2.36	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	21.6	4.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	36.5	7.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	18900	4020	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1390	314	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	1.21	0.36	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	17.1	4.5	mg/kg TS	2	H	DKA
P	940	160	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	17.4	3.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	26.0	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
V	24.3	5.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	91.4	17.3	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_318 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714131				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	66.8	2%	%	1	V	HEAN
As	9.75	2.67	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	138	32	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.685	0.196	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	1.55	0.38	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	6.80	1.82	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	21.3	4.2	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	28.4	6.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16900	3630	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1270	288	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.531	0.162	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	11.5	3.1	mg/kg TS	2	H	DKA
P	1270	214	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	66.6	13.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	24.1	3.6	mg/kg TS	2	H	DKA
V	23.2	5.7	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	719	135	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_319 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714132				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	94.1	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	38.1	8.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.266	0.077	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.04	1.29	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	11.2	2.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	5.84	1.28	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	17200	3650	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	327	74	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.991	0.299	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	3.78	0.99	mg/kg TS	2	H	DKA
P	568	99	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	5.84	1.21	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	4.11	0.67	mg/kg TS	2	H	DKA
V	28.4	6.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	42.2	8.0	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_320 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714133				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	54.4	2%	%	1	V	HEAN
As	14.4	4.0	mg/kg TS	2	H	SA
Ba	133	31	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.747	0.214	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	0.849	0.198	mg/kg TS	2	H	SA
Co	4.45	1.08	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	15.5	3.1	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	27.3	5.7	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	13200	2830	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	1370	307	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	0.802	0.248	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	9.24	2.42	mg/kg TS	2	H	SA
P	1810	322	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	58.4	12.0	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	32.8	4.9	mg/kg TS	2	H	SA
V	18.5	4.1	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	300	57	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_321:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714134				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	93.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	54.0	12.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.374	0.109	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.11	1.24	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	10.0	2.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	9.09	1.93	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16800	3580	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	428	96	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	1.28	0.38	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	4.15	1.10	mg/kg TS	2	H	DKA
P	592	101	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	11.8	2.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	6.98	1.04	mg/kg TS	2	H	DKA
V	26.2	5.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	60.0	11.3	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_321:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714135				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	66.7	2%	%	1	V	HEAN
As	27.4	7.5	mg/kg TS	2	H	SA
Ba	80.1	18.3	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.549	0.165	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	0.538	0.127	mg/kg TS	2	H	SA
Co	5.67	1.37	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	18.5	3.7	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	23.5	5.2	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	23100	5070	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	1240	287	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	0.733	0.221	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	11.0	3.0	mg/kg TS	2	H	SA
P	1040	190	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	38.2	7.8	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	23.3	3.7	mg/kg TS	2	H	SA
V	21.4	4.5	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	301	57	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_321:C 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714136				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	84.2	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	SA
Ba	34.0	8.6	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.252	0.083	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	SA
Co	4.30	1.04	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	11.0	2.2	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	13.5	2.8	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	10700	2400	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	216	49	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	SA
Ni	8.30	2.20	mg/kg TS	2	H	SA
P	584	113	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	8.96	1.85	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	15.1	2.3	mg/kg TS	2	H	SA
V	12.8	3.0	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	30.0	5.9	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_322 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714137				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	90.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	SA
Ba	73.5	16.9	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.385	0.111	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	0.169	0.043	mg/kg TS	2	H	SA
Co	5.12	1.30	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	11.3	2.3	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	14.8	3.2	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	18300	3890	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	455	103	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	0.429	0.129	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	8.38	2.24	mg/kg TS	2	H	SA
P	633	112	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	14.7	3.0	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	12.0	1.9	mg/kg TS	2	H	SA
V	22.5	4.9	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	82.4	15.7	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_323 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714138				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	91.3	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	SA
Ba	35.7	8.9	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.237	0.070	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	SA
Co	4.80	1.18	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	14.1	3.5	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	6.89	1.52	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	18700	4030	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	293	66	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	0.822	0.248	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	7.07	1.94	mg/kg TS	2	H	SA
P	440	85	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	8.43	1.77	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	5.39	0.81	mg/kg TS	2	H	SA
V	34.4	7.3	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	44.2	8.7	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_324:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714139				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	85.7	2%	%	1	V	HEAN
As	<3		mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	261	60	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.467	0.136	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.189	0.045	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	6.88	1.68	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.7	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	27.7	5.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	19600	4260	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1410	318	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	2.22	0.67	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	6.93	1.81	mg/kg TS	2	H	DKA
P	612	135	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	22.0	4.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	17.5	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
V	34.6	7.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	102	19	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_324:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714140				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	68.4	2%	%	1	V	HEAN
As	8.05	2.21	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	105	24	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	1.12	0.32	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	1.49	0.34	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	7.56	1.83	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	23.9	5.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	30.7	6.4	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	20800	4500	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	1790	404	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.479	0.147	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	14.3	3.7	mg/kg TS	2	H	DKA
P	1050	180	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	132	27	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	25.1	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
V	28.0	5.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	429	81	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_325 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714141				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	73.2	2%	%	1	V	HEAN
As	4.59	1.27	mg/kg TS	2	H	SA
Ba	81.5	18.8	mg/kg TS	2	H	SA
Be	0.577	0.164	mg/kg TS	2	H	SA
Cd	0.406	0.095	mg/kg TS	2	H	SA
Co	5.24	1.27	mg/kg TS	2	H	SA
Cr	13.8	2.7	mg/kg TS	2	H	SA
Cu	14.5	3.1	mg/kg TS	2	H	SA
Fe	17000	3630	mg/kg TS	2	H	SA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	SA
Mn	857	196	mg/kg TS	2	H	SA
Mo	0.552	0.167	mg/kg TS	2	H	SA
Ni	9.12	2.44	mg/kg TS	2	H	SA
P	662	126	mg/kg TS	2	H	SA
Pb	21.5	4.4	mg/kg TS	2	H	SA
Sr	15.8	2.4	mg/kg TS	2	H	SA
V	18.3	3.9	mg/kg TS	2	H	SA
Zn	183	35	mg/kg TS	2	H	SA

Er beteckning		RAM_SAM_326:A 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714142				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	77.4	2%	%	1	V	HEAN
As	7.39	2.02	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	129	30	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.559	0.159	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.570	0.132	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.96	1.44	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	17.9	3.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	18.9	4.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16300	3480	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	761	173	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.969	0.292	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	9.86	2.63	mg/kg TS	2	H	DKA
P	912	157	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	32.1	6.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	18.0	2.7	mg/kg TS	2	H	DKA
V	23.0	4.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	328	62	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_326:B 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714143				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	64.9	2%	%	1	V	HEAN
As	3.13	0.87	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	78.6	18.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.422	0.123	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.242	0.061	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	5.86	1.42	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	12.9	3.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	19.7	4.1	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	13100	2800	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	584	131	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.657	0.199	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	9.31	2.44	mg/kg TS	2	H	DKA
P	567	99	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	38.8	7.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	10.9	1.8	mg/kg TS	2	H	DKA
V	23.4	4.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	130	25	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_327 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714144				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	56.2	2%	%	1	V	HEAN
As	9.07	2.50	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	82.6	18.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.926	0.265	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	1.21	0.28	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	8.21	1.98	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	24.2	4.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	18.9	4.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	21000	4510	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	939	214	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	0.629	0.190	mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	14.9	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
P	974	165	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	34.0	6.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	17.2	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
V	29.7	6.3	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	331	62	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning		RAM_SAM_328 2011-11-22/23				
Labnummer		U10714145				
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS	76.7	2%	%	1	V	HEAN
As	9.85	2.69	mg/kg TS	2	H	DKA
Ba	59.0	13.6	mg/kg TS	2	H	DKA
Be	0.760	0.216	mg/kg TS	2	H	DKA
Cd	0.246	0.060	mg/kg TS	2	H	DKA
Co	6.31	1.53	mg/kg TS	2	H	DKA
Cr	18.6	3.8	mg/kg TS	2	H	DKA
Cu	18.4	3.9	mg/kg TS	2	H	DKA
Fe	16200	3520	mg/kg TS	2	H	DKA
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	DKA
Mn	605	140	mg/kg TS	2	H	DKA
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	DKA
Ni	11.9	3.1	mg/kg TS	2	H	DKA
P	835	144	mg/kg TS	2	H	DKA
Pb	21.9	4.5	mg/kg TS	2	H	DKA
Sr	17.3	2.6	mg/kg TS	2	H	DKA
V	23.1	5.0	mg/kg TS	2	H	DKA
Zn	128	24	mg/kg TS	2	H	DKA

Er beteckning	RAM_SAM_302:B 2011-11-22/23					
Labnummer	U10714146					
Parameter	Resultat	Mätosäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
As	<3		mg/kg TS	2	H	BLHO
Ba	36.9	8.5	mg/kg TS	2	H	BLHO
Be	0.306	0.088	mg/kg TS	2	H	BLHO
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	H	BLHO
Co	4.33	1.04	mg/kg TS	2	H	BLHO
Cr	12.3	2.4	mg/kg TS	2	H	BLHO
Cu	11.9	2.5	mg/kg TS	2	H	BLHO
Fe	10300	2210	mg/kg TS	2	H	BLHO
Hg	<1		mg/kg TS	2	H	BLHO
Mn	263	59	mg/kg TS	2	H	BLHO
Mo	<0.4		mg/kg TS	2	H	BLHO
Ni	7.60	2.05	mg/kg TS	2	H	BLHO
P	575	109	mg/kg TS	2	H	BLHO
Pb	7.58	1.54	mg/kg TS	2	H	BLHO
Sr	10.9	1.6	mg/kg TS	2	H	BLHO
V	15.1	3.2	mg/kg TS	2	H	BLHO
Zn	39.2	7.4	mg/kg TS	2	H	BLHO
Torrsubstanshalten har pga av ett misstag utgått.						

Metod	
1	Analys enligt TS enligt SS 02 81 13-1.
2	Provet har torkats vid 105°C enligt svensk standard SS028113. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. Upplösning har skett i mikrovågsugn med 5 ml konc. HNO ₃ + 0.5 ml H ₂ O ₂ . Analysprovet har siktats genom en 2 mm siktduk. Analys har skett enligt EPA –metoder (modifierade) 200.7 (ICP-AES) och 200.8 (ICP-MS).

Godkännare	
BLHO	Britt-Louise Holmqvist
DKA	Dan Krekula
HEAN	Henrik Andersson
SA	Siv Andersson

Utf ¹	
H	ICP-SFMS
V	Våtkemi

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

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

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