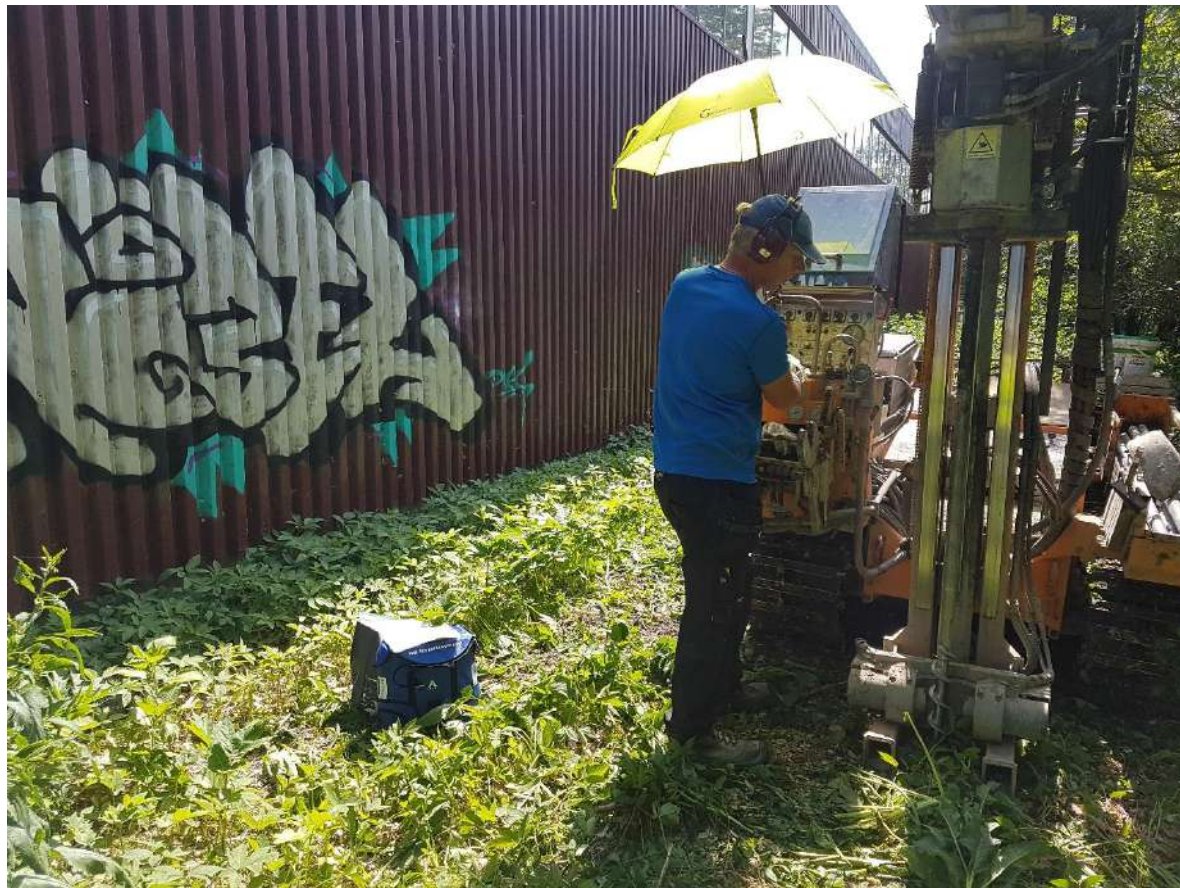


PM miljöteknisk undersökning



Uppsala Kommuns Industrihus AB

Miljöteknisk undersökning Librobäck 7:4 och 7:5

Uppsala 2018-10-16

Miljöteknisk undersökning Libroäck 7:4 och 7:5

Datum 2018-10-16
Uppdragsnummer 1320034695

Benjamin Selling
Uppdragsledare

Erik Östblom
Handläggare

Kristina Jansson
Granskare

Ramböll Sverige AB
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala

Telefon 010-615 60 00

Unr 1320034695 Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Inledning	3
1.1	Uppdrag och syfte	3
2.	Bakgrund	3
2.1	Områdesbeskrivning	3
2.2	Nuvarande och planerad markanvändning	4
2.3	Historik	5
2.4	Geologi och hydrogeologi	6
3.	Tidigare utförda undersökningar och utredningar inom undersökningsområdet	7
3.1	Inventering enligt MIFO fas 1 - handelsträdgård.....	7
3.2	Golder – Miljöteknisk markundersökning av 11 fastigheter i Librobäck	7
3.3	Ramboll – Marksanering Librobäck 7:2 och 7:3	8
3.4	Övriga utredningar	8
4.	Undersökningens genomförande.....	8
4.1	Provtagning av jord	8
4.2	Installation av grundvattenrör	9
4.3	Inmätning och avvägning	9
4.4	Kemisk laboratorieanalys	9
5.	Bedömningsgrunder	10
5.1	Jord.....	11
5.1.1	Platsspecifika riktvärden	11
5.1.2	MIFO-metodikens bedömningsgrunder	11
5.1.3	Naturvårdsverkets generella riktvärden.....	11
6.	Resultat.....	12
6.1	Fältobservationer Librobäck 7:4	12
6.2	Föroreningsituation Librobäck 7:4	13
6.3	Fältobservationer Librobäck 7:5	14
6.4	Föroreningsituation Librobäck 7:5	15
7.	Översiktlig riskbedömning samt riskklassning enligt MIFO fas 2	16
7.1	Librobäck 7:4	16
7.1.1	Föroreningarnas farlighet	16
7.1.2	Föroreningsnivå	16
7.1.3	Spridningsförutsättningar	17
7.1.4	Känslighet och skyddsvärde.....	18
7.1.5	Samlad riskklassning	18

7.2	Librobäck 7:5	19
7.2.1	Föroreningarnas farlighet	19
7.2.2	Föroreningsnivå	19
7.2.3	Spridningsförutsättningar	19
7.2.4	Känslighet och skyddsvärde.....	19
7.2.5	Samlad riskklassning	19
8.	Slutsats och rekommendation	20
9.	Myndighetskontakter	21
10.	Referenser	21

Bilagor

Bilaga 1 Grundvattenmagasin SGU

Bilaga 2 Provtagningsplan

Bilaga 3 Fältprotokoll jord fastigheter

Bilaga 4 Ekonomisk karta 1982

Bilaga 5 Platsspecifika riktvärden Börjetulls planområde

Bilaga 6 Analyssammanställning jord fastigheter

Bilaga 7 Analyrapporter jord fastigheter

Miljöteknisk undersökning Librobäck 7:4 och 7:5 (PM/Rapport)

1. Inledning

1.1 Uppdrag och syfte

På uppdrag av Uppsala Kommuns Industrihus AB (Ihus) har Ramboll Sverige AB (Ramboll) utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5 i Uppsala. Inför detta uppdrag tog Ramboll fram ett undersökningsprogram och provtagningsplan avseende miljötekniska undersökningar i mark och grundvatten (Ramboll, 2018 a). Utifrån resultaten från denna undersökning genomförs en riskklassning enligt den s.k. MIFO-metodiken (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) fas 2, framtagen av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 1999).

Syftet med den översiktliga miljötekniska markundersökningen var att klarlägga en eventuell föroreningsituation till följd av tidigare bedrivna verksamheter inom fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5. Om området bebyggs enligt det nuvarande förslaget till detaljplan för Börjetull, kan resultat från undersökningen ligga till grund för att bedöma om eventuellt påträffade föroreningar innebär risker för människors hälsa och miljön. Undersökningen syftade även till att utgöra ett underlag för bedömning om det kan finnas behov av efterbehandlingsåtgärder samt ytterligare undersökningar och utredningar inför eventuella efterbehandlingsåtgärder.

Uppdraget har omfattat en översiktlig miljöteknisk markundersökning bestående av nedanstående delmoment:

- Planering och förberedelse av fältarbete
- Fältarbete samt kemiska laboratorieanalyser
- Karaktärisering och en preliminär avgränsning av föroreningar i djupled, jämförelse med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016)
- Förenklad riskbedömning samt riskklassning enligt MIFO fas 2
- Rekommendationer om eventuellt fortsatta undersökningar och arbeten

2. Bakgrund

2.1 Områdesbeskrivning

Undersökningsområdet för denna miljötekniska markundersökning utgörs av fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5, som är belägna inom planområdet Börjetull, se röd markering i karta i figur 1. Planområdet är beläget i nordvästra Uppsala mellan stadsdelarna Librobäck och Luthagen. Denna del av staden domineras idag

av industriverksamheter men det projekteras för nya bostadsområden enligt förslaget till detaljplan för Börjetull.

Inom planområdet Börjetull finns en tidigare lertäkt, den s.k. Librobäckstippen, vilken användes som Uppsalas officiella industrideponi fram till 1957, varefter den övertäcktes. Fyllnadsmaterialet i Librobäckstippen är konstaterat förorenat, främst av metaller och oljeföreningar (Bjerking, 2015; Ramboll, 2017).

Undersökningsområdet för detta uppdrag ingår inte inom Librobäckstippens utbredningsområde, se figur 1.

I närheten av området finns två vattendrag. Ca 100–200 m norr om området rinner Librobäcken, som mynnar ut i Fyrisån ca 300 m väster om området. Skyddsvärdet för Fyrisån bedöms vara stort bland annat eftersom den är en viktig vandringsväg för Upplands landskapsfisk, Aspen (*Aspius aspius*), som är en rödlistad art enligt artdatabanken.



Figur 1. En karta över planområdet Börjetull. Undersökningsområdet utgörs av fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5, markerade i rött. Bakgrundskarta är från Metria ©.

2.2

Nuvarande och planerad markanvändning

Fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5 används idag som t.ex. lagerlokaler, kontor och lokaler för vuxenutbildning.

Området planeras att byggas om till bostadsområde och för närvarande pågår en detaljplaneprocess (Börjetulls planområde). Bostäderna kommer att bestå av flerbostadshus och inom planområdet kommer det även att finnas förskoleverksamhet och ett större parkområde.

2.3

Historik

Uppgifter om undersökningsområdenas historik har huvudsakligen hämtats från EBH-stödet (Länsstyrelsens databas över förorenade områden) samt från ett historiskt flygfoto (år 1960).

Inom fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5 har det tidigare bedrivits en handelsträdgård. Verksamhetstiden för handelsträdgården startade enligt EBH-stödet på 1930-talet och pågick i ca 40 år fram till 1973 då tryckeriverksamhet startade på fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5. Handelsträdgården sträckte sig till de angränsande fastigheterna österut, som tidigare benämndes Librobäck 8:3 och 8:1.

Inom en del av fastighet Librobäck 7:4 har det enligt Länsstyrelsen (EBH-stödet) sedan 1973 funnits en industribyggnad på fastigheten uppförd av Stams industrifastigheter. Industribyggnaden har bland annat använts som tryckeri, lager, kontor och en mindre serviceverkstad (Golder, 2001; EBH-stödet).

Enligt EBH-stödet finns det på fastigheten Librobäck 7:5 idag en större lagerbyggnad från 1975 samt en äldre trävilla från 1930-talet. Scandecor har bedrivit en mindre tryckeriverksamhet i lokalerna, vilken upphörde i slutet av 1980-talet. Trävillan är den tidigare trädgårdsmästarbostaden och ska därefter under en period ha använts som skola. För närvarande används den större byggnaden som lager- och kontorslokal.



Figur 2. Ett historiskt flygfoto från 1960 med fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5 markerade och en del av handelsträdgården. Librobäckstippen i orange i sydöstra hörnet. Bakgrundskarta från Metria ©.

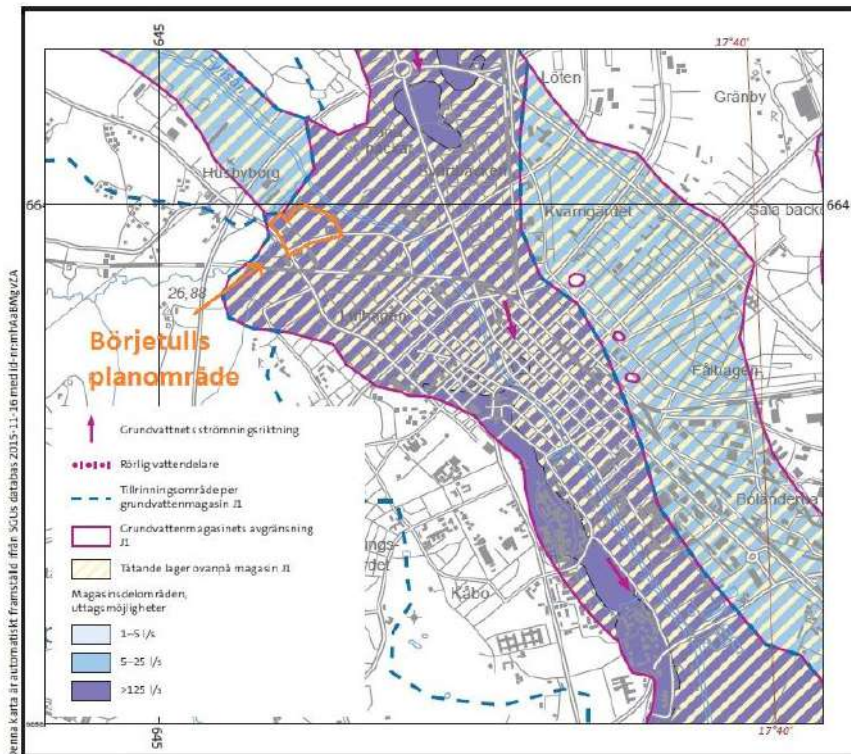
2.4 Geologi och hydrogeologi

Området Börjetulls planområde ligger inom Uppsalaåsens yttre vattenskyddsområde, vilket skyddar grundvattentäkten som till stor del utgör källan till Uppsala kommuns dricksvatten samt ovanpå den av VISS (VattenInformation Sverige, Länsstyrelserna och Vattenmyndigheterna) utpekade grundvattenförekomsten *Uppsalaåsen - Uppsala*. Av SGU:s karta över grundvattenmagasin i jordlager, se figur 3 nedan samt bilaga 1, framgår att området är beläget ovanpå den västra delen av grundvattenmagasinet i dess utkant samt att grundvattnets strömningsriktning i åsen är riktad åt sydost.

Lerlagrets mäktighet vid Librobäckstippen uppskattades till 10–15 m vid Bjerking's markundersökning 2015, i en provpunkt uppmättes 16 m lermäktighet av Ramboll (Ramboll, 2017). Under lerlagret finns en friktionsjord med hög vattenförande förmåga, vilket är en del av Uppsalaåsens grundvattenmagasin. Förutom detta djupa grundvattenmagasin under leran, kan infiltrerande vatten skapa en mer eller mindre utbredd förekomst av ytligare grundvatten/markvatten i fyllnadsmassor (Ramboll, 2016).

Ytavrinningen sker främst genom det befintliga dagvattennätet och leds direkt till recipienten Fyrisån, vissa delar av området kan avvattnas västerut mot

Librobäcken men den mynnar till slut ut i Fyrisån. Vissa delar av planområdet kan även avvattas i Librobäcksdeponin, men även den mynnas ut i Fyrisån.



Figur 3. Grundvattenmagasin i jordlager. Källa: Sveriges Geologiska Undersökning, SGU.

3. Tidigare utförda undersökningar och utredningar inom undersökningsområdet

3.1 Inventering enligt MIFO fas 1 - handelsträdgård

Handelsträdgården, som tidigare omfattade båda fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5, är inventerad och klassad till riskklass 3 enligt MIFO fas 1 (Id.nr 148761 i EBH-stödet). Riskklass 3 innebär att objektet bedöms kunna utgöra måttlig risk för människors hälsa och miljön. Föroreningar av bekämpningsmedel i marken bedömdes kunna vara måttlig – stor.

3.2 Golder – Miljöteknisk markundersökning av 11 fastigheter i Librobäck

Inom de aktuella fastigheterna, Librobäck 7:4 och 7:5 har en miljöteknisk markundersökning tidigare utförts av Golder (Golder 2001). En jordprovtagning genomfördes på respektive fastighet

Ett jordprov uttogs med geoteknisk borrhandsvagn på vardera av fastigheterna Librobäck 7:4 och Librobäck 7:5. Jordprovet på Librobäck 7:4 analyserades med avseende på alifatiska och aromatiska kolväten, men samtliga parametrar understeg laboratoriets detektionsvärde och således KM-riktvärdet.

Jordprovet på Librobäck 7:5 analyserades med avseende på metaller, där halten bly översteg KM-riktvärdet.

Samtliga uppmätta halter från Golders undersökning på fastigheterna Librobäck 7:4 och Librobäck 7:5 understeg PSRV 0-1 m. Provpunkterna finns utmarkerade i kartor över föroreningsituation på fastigheterna i figur 5 och 7 som GOLD06 respektive GOLD07, se avsnitt 6.2 och 6.4.

3.3 **Ramboll – Marksanering Librobäck 7:2 och 7:3**

Inom fastigheten Librobäck 7:3, vilket ingår i planområdet Börjetull, provtogs bland annat djupt grundvatten. Analysresultaten för halter av metaller, urval av PFAS samt ett urval organiska föroreningar understeg samtliga detektionsgränsen.

3.4 **Övriga utredningar**

Inom fastigheten Librobäck 7:4 ingår även ett MIFO-objekt, den tidigare tryckeriverksamheten (Id.nr 149128), som är identifierad och branschklassad till klass 3.

Miljöinventeringar har även gjorts för Ihus räkning för fastighet Librobäck 7:5 och 14:2 (Kurowska, 2002; Kurowska, 2000).

4. **Undersökningens genomförande**

Utförande av fältundersökning, provmängder samt hantering och förvaring av prover har skett, så långt som det är tillämpligt, i enlighet med handledningar och rekommendationer från SGF (SGF, 2013).

Inför denna miljötekniska markundersökning togs det fram ett undersökningsprogram för fastigheterna Librobäck 7:4, 7:5 och 14:2 (Ramboll, 2018 a), som godkändes av tillsynsmyndigheten (miljöförvaltningen, Uppsala kommun). Undersökningen har utförts i enlighet med det upprättade undersökningsprogrammet.

4.1 **Provtagning av jord**

I enlighet med undersökningsprogrammet genomfördes den 28–29 maj 2018 jordprovtagning i totalt 10 stycken provtagningspunkter inklusive två provpunkter där grundvattenrör installerades, se bilaga 2. Provtagning utfördes med hjälp av skruvborr monterad på geoteknisk borrhandsvagn i samtliga provpunkter. Provtagningen utfördes ned till det djup där bedömd naturlig opåverkad jordart påträffades, vilket var vid cirka en meter under markytan (m u my) i hela undersökningsområdet. Delprover uttogs för varje halvmeter i djupled, alternativt

vid förändring av jordlager, samt från den översta halvmetern i den underliggande naturliga jordarten.

Samtliga jordprover besiktigades okulärt samt jordartbestämdes fältmässigt. Dokumentation fördes över jordart samt lukt- och synintryck och redovisades i fältprotokoll, se bilaga 3. Jordproverna överfördes till diffusionstäta plastpåsar och förvarades kylda till dess att de skickades till laboratorium för analys.

Från de 10 provtagningspunkterna för jord genomfördes inledningsvis 24 stycken laboratorieanalyser för parametrar som bl. a inkluderar alifater (alifatiska kolväten), aromater (aromatiska kolväten), PAH (polycykliska aromatiska kolväten), klorerade lösningsmedel, PCB (polyklorerade bifenyler) och vissa pesticider (bekämpningsmedel). Vilka jordprover som analyserades bestämdes utifrån iakttagelser i fält (utseende, material, lukt m.m. Utökade analyser, s.k. screeningsanalyser, genomfördes även för att undersöka så många olika typer av föroreningar som möjligt. Detta eftersom tidigare aktiva verksamheter kan ha orsakat olika föroreningar.

4.2 **Installation av grundvattenrör**

Två grundvattenrör installerades i syfte att undersöka om det fanns någon föroreningspåverkan i det ytliga grundvattnet (markvattnet).

Grundvattenrör av PEH-plast installerades 28–29 maj 2018 genom förborring med skruvborr. När det ytliga grundvattnet (markvattnet) skulle omsättas och provtas den 5 juni påträffades inget grundvatten/markvatten i rören, varför provtagning inte kunde utföras.

4.3 **Inmätning och avvägning**

Inmätning av undersökningspunkter har utförts av mättekniker på Ramböll Sverige AB under maj 2018. Borrpunkterna är inmätta med GPS i koordinatsystem:

Plansystem: SWEREF99 18 00

Höjdsystem: RH2000

4.4 **Kemisk laboratorieanalys**

Samtliga analyserade prover skickades till ALS Scandinavia, vilket är ett SWEDAC ackrediterat laboratorium enligt SS-EN ISO/IEC 17025 samt miljöcertifierade enligt ISO 14001. Antalet utförda analyser framgår i tabell 1 nedan. I fältprotokollet i bilaga 3 redovisas samtliga uttagna jordprover och analyspaket. I bilaga 7 redovisas analysrapporter för Librobäck 7:4 och 7:5.

Tabell 1. Antal och typ av analyser för Librobäck 7:4, angivet per provtagningsmedium.

Analys/Media	Antal analyser
Jord	
Metaller	6
Alifater, aromater, PAH	6
Envipack, kombinationspaket av organiska föroreningar	3
Pesticid-paket	1
Totalt organiskt kol (TOC)	1
Grundvatten	
Envipack, kombinationspaket av metaller och organiska ämnen	-

Tabell 2. Antal och typ av analyser för Librobäck 7:5, angivet per provtagningsmedium.

Analys/Media	Antal analyser
Jord	
Metaller	13
Alifater, aromater, PAH	7
Envipack, kombinationspaket av organiska föroreningar	0
Pesticid-paket	5
Totalt organiskt kol (TOC)	1
Grundvatten	
Envipack, kombinationspaket av metaller och organiska ämnen	-

5. Bedömningsgrunder

Resultaten från analyserade jordprover har jämförts med platsspecifika riktvärden (PSRV) för Börjetulls planområde i Librobäck (Ramböll, 2016) och MIFO-metodikens bedömningsgrunder, men även med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2016) samt med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige, 2007) för att kunna utgöra underlag för eventuellt omhändertagande av förorenade massor.

5.1 Jord

5.1.1 Platsspecifika riktvärden

De platsspecifika riktvärdena är framtagna för de markanvändningsscenarier som kan komma att vara aktuella enligt Uppsala kommuns planprogram för Börjetulls planområde, se bilaga 5. Indelning har gjorts i två markanvändningsscenarier; bostäder/förskola/parkmark samt hårdgjorda ytor, med djupindelning 0–1 meter respektive >1 meter under markytan. I detta fall har jämförelse endast gjorts med *PSRV Boende/förskola och parkmark 0–1 m under markytan* (nedan *PSRV 0–1 m*) respektive *PSRV Boende/förskola och parkmark >1 m under markytan* (nedan *PSRV >1m*), se bilaga 4. Miljöförvaltningen i Uppsala kommun har i ett meddelande angett att de platsspecifika riktvärdena kan användas för hela detaljplaneområdet under förutsättning att vissa krav uppfylls (meddelande daterat 2016-09-13, dnr 2015-006935-MI). De platsspecifika riktvärdena används även som bedömningsgrund i syfte att bedöma om de förorenade massorna kan återanvändas vid återfyllning av schaktgropar inom planområdet eller om de måste omhändertas.

5.1.2 MIFO-metodikens bedömningsgrunder

Vidare har indelning av tillstånd gjorts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för förorenade områden, MIFO-metodiken (Naturvårdsverket, 1999), se tabell 3. Indelningen av tillstånd utgår från de platsspecifika riktvärdena.

Tabell 3. Principer för indelning av tillstånd, Naturvårdsverket 1999. I denna studie användes platsspecifika riktvärden vid tillståndsindelning.

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Markprover	<Riktvärdet	1–3 ggr riktvärdet	3–10 ggr riktvärdet	>10 ggr riktvärdet

5.1.3 Naturvårdsverkets generella riktvärden

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-riktvärdet gäller att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och de flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Alla grupper av människor (barn och vuxna) kan vistas permanent inom området under en livstid.

För MKM-riktvärdet gäller att markkvaliteten begränsar val av markanvändningen. Marken kan exempelvis utnyttjas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade

grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt människor som vistas på området tillfälligt.

6. Resultat

Resultatet för undersökningarna presenteras nedan indelat i underrubriker för Librobäck 7:4 och 7:5. En översiktlig karta över föroreningssituationen, med provpunkternas geografiska läge samt färgmarkering som motsvarar föroreningsnivån redovisas under respektive underrubrik. I kartorna över föroreningssituationen ingår även resultaten från Golders undersökning (Golder, 2001). En sammanställning över analysresultaten finns i bilaga 6 för ovanstående fastigheter.

6.1 Fältobservationer Librobäck 7:4

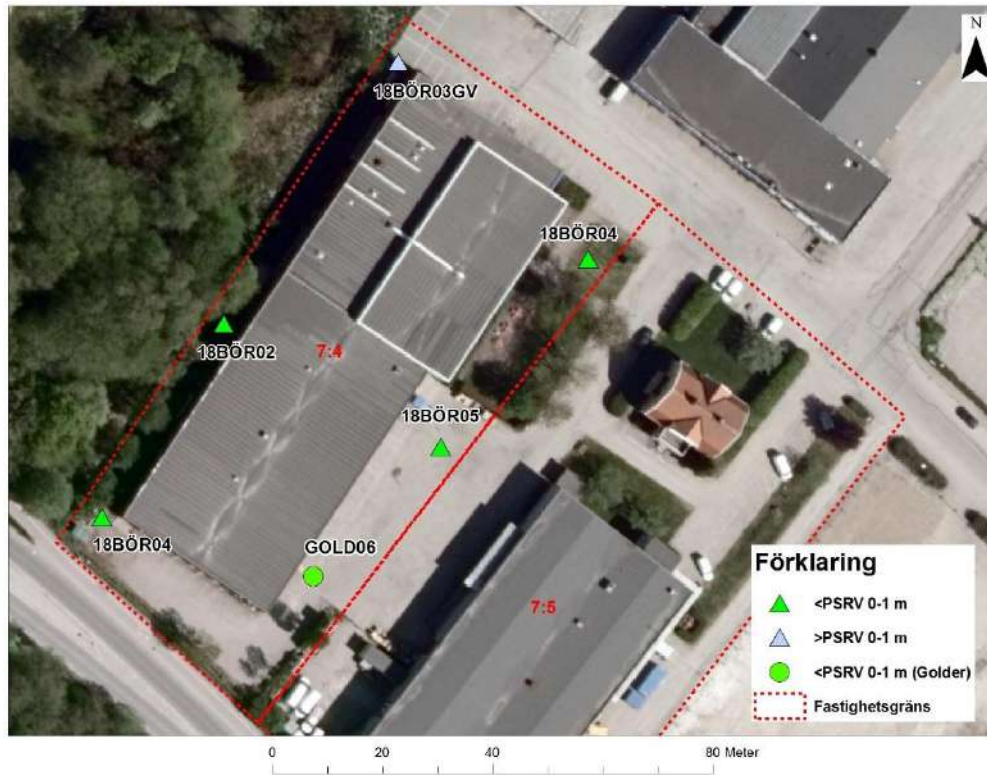
På fastigheten påträffades till synes naturlig torrskorpelera 0,5–1,0 m u my i provtagningspunkterna 18BÖR01-18BÖR05, ovanlagrat av fyllnadsmassor bestående av stenig, grusig sand. För fullständigt fältprotokoll för jord, se bilaga 3. Figur 4 visar övergången mellan fyllnadsmassor och torrskorpelera i provpunkt 18BÖR03GV, där även ett grundvattenrör installerades.



Figur 4. Provpunkt 18BÖR03GV i övergång från fyllnadsjord till lera. Ett grundvattenrör installerades även i denna punkt.

6.2 Föroreningsituation Librobäck 7:4

En översiktlig karta över föroreningsituationen på Librobäck 7:4 redovisas i figur 5.



Figur 5. Föroreningsituation på fastighet Librobäck 7:4, i förhållande till PSRV. Blå färg indikerar att föroreningshalter överstiger PSRV 0–1 m, grön färg indikerar att de understiger PSRV 0–1 m.

Förhöjda föroreningshalter överstigande PSRV 0–1 m för PAH (polycykliska aromatiska kolväten) har påträffats i fyllnadsmassorna (0–1 m u my) i provpunkt 18BÖR03GV: 1–2, där PAH med medelhög och hög molekylvikt (PAH-M och PAH-H) detekterades i halter överskridande PSRV 0–1 m. Dessa halter i 18BÖR03GV:1–2 understiger PSRV >1 m.

I resterande provpunkter på Librobäck 7:4 understiger PAH-halterna KM-riktvärdet samt PSRV 0–1 m och >1 m.

Något förhöjda halter av kobolt har påträffats i fyllnadsmassorna i provpunkt 18BÖR03:2 (0,6–1 m u my), där halten av kobolt understiger PSRV 0–1 m men överskrider KM-riktvärdet. Inga förhöjda halter av metaller överskridande PSRV 0–1 m eller KM-riktvärdet har påträffats i övriga provtagningspunkter på Librobäck 7:4.

Inga andra föroreningar såsom BTEX, MTBE, klorerade lösningsmedel, pesticider eller PCB påträffades i halter över laboratoriets detektionsgräns.

6.3

Fältobservationer Librobäck 7:5

På Librobäck 7:5 påträffades till synes naturlig torrskorpelera 1,0 m u my i provtagningspunkterna 18BÖR06-18BÖR10GV, ovanlagrat av fyllnadsmassor bestående av stenig, grusig sand. För fullständigt fältprotokoll för jord, se bilaga 3. Figur 6 visar skruvborrprovtagning i provpunkt 18BÖR07.



Figur 6. Provpunkt 18BÖR07, som togs i gräsyta på den västra sidan av fastighet Librobäck 7:5.

6.4 Föroreningsituation Librobäck 7:5

En översiktlig karta över föroreningsituationen på Librobäck 7:5 redovisas i figur 7.



Figur 7. Föroreningsituation på fastighet Librobäck 7:5, i förhållande till PSRV. Blå färg indikerar att föroreningshalter överstiger PSRV 0–1 m, grön färg indikerar att de understiger PSRV 0–1 m.

Inga förhöjda föroreningshalter har uppmätts över PSRV 0–1 m inom fastigheten Librobäck 7:5.

Något förhöjda halter överskridande KM-riktvärdet av kobolt, kvicksilver, zink påträffades i provpunkt 18BÖR07. Halter av kvicksilver och zink överskridande KM-riktvärdet påträffades endast i de översta fyllnadsmassorna 0–0,6 m u my. Halter av kobolt överskridande KM-riktvärdet påträffades i nedre fyllnadsmassor (0,6-1 m u my) samt i torrskorpelera (1-1,5 m u my). Samtliga metallhalter understeg PSRV 0–1 m.

Inga andra föroreningar såsom alifater, aromater, BTEX, MTBE, klorerade lösningsmedel, pesticider eller PCB påträffades i halter över laboratoriets detektionsgräns.

7. Översiktlig riskbedömning samt riskklassning enligt MIFO fas 2

I detta avsnitt görs en översiktlig riskbedömning samt riskklassning enligt MIFO fas 2, baserat på resultaten från den nu aktuella undersökningen och tidigare utförd undersökning. I figur 8 och 9 redovisas ett riskklassningsdiagram för fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5. Spridningsförutsättningar till olika medier (mark/ytligt grundvatten, grundvatten, ytvatten och byggnader) redovisas tillsammans med föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, känslighet, se avsnitt 7.1 – 7.4 nedan.

Riskklassningen utgår från ovanstående förutsättningar där en samlad bedömning görs genom att väga samman spridningsförutsättningar och de olika medierna, se avsnitt 7.5. Om nya kompletterande uppgifter framkommer kan en ny riskbedömning vara nödvändig. Den samlade riskbedömningen görs för ett "troligt men dåligt fall" (Naturvårdsverket, 1999).

7.1 Librobäck 7:4

7.1.1 Föroreningarnas farlighet

PAH har enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) mycket hög farlighet. Studier har visat att långtidsexponering av höga halter av flertal PAH-ämnen kan skada immunsystemet, lever och njurar och störa hormonsystemet. PAH är av världshälsoorganisationen (WHO) klassificerat som cancerogent.

PAH binder starkt till jordpartiklar. För PSRV inom Börjetulls planområde är inandning av jorddamm den dimensionerande exponeringsvägen för PAH (Ramboll, 2016). PAH kan också lätt tas upp via huden, vilket särskilt ska beaktas vid förekomst av höga halter (Ramboll, 2016).

7.1.2 Föroreningsnivå

Vid undersökningen påträffades på fastigheten Librobäck 7:4 PAH i halter som överstiger PSRV 0–1 m i storleksordningen 1–2 gånger, vilket medför att tillståndet utifrån uppmätta halter bedöms som måttligt allvarligt enligt MIFO-metodikens bedömningsgrunder, se tabell 3 ovan.

Förhöjda halter av PAH, överstigande PSRV 0–1 m, påträffades i den nordvästra delen av fastigheten, provpunkt 18BÖR03GV. Föroreningens utbredning begränsades genom kompletterande analyser till översta 0–1 m u my. Volymen förorenade massor är svårbedömd, då avstånd till närmsta provpunkter är ca 40 m.

Om det konservativt antas att marken är förorenad 0–1 m u my (liksom i 18BÖR03GV) och att föroreningen sträcker sig fram närmsta provpunkter där inga föroreningar har påträffats, kan volym förorenad jordvolym räknas ut. Om föroreningens utbredning är mellan 18BÖR02 och 18BÖR04 med en bredd på 5 m, blir den förorenade volymen totalt ca 500 m³. Mark underlagrande byggnaden inkluderades inte. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999), tabell 6,

är den förorenade volymen liten om den understiger 1000 m³. Volymen förorenade massor bedöms därför vara liten på Librobäck 7:4.

Mängden förorening på fastigheten Librobäck 7:4 kan beräknas utifrån ovanstående volymberäkningen samt uppmätta PAH-halter i provpunkt 18BÖR03GV (4–12 mg/kg TS). Om jordarten bestäms till sand (ca 1,6 ton/m³ TS) och halten PAH kan föroreningsmängden på fastigheten Librobäck 7:4 konservativt uppskattas till ca 10 kg. Då halten i den övre halvmetern i 18BÖR03GV var ca 4 mg/kg TS är den totala mängden PAH-förorening sannolikt mindre än 10 kg. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder är PAH en förorening med hög farlighet. Utifrån ovanstående förutsättningar är mängden PAH-förorening sannolikt måttlig–stor. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder, se tabell 3 och 6 (1999), är mängden förorening därmed sannolikt måttlig–stor.

Sammantaget bedöms föroreningsnivån vara måttlig–stor, med en liten volym förorenade jordmassor och en måttlig–stor mängd förorening (PAH) i enlighet med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

7.1.3

Spridningsförutsättningar

Jordarten i planområdet består av postglacial lera som överlagras av ca 1 m fyllnadsmaterial, se vidare avsnitt 2.4 om geologi. Lerans mäktighet, upp till 16 m mäktighet, gör att spridning till djupare grundvatten bedöms vara små.

Med ett avstånd till Librobäcken på ca 30–80 m och en strömningshastighet i grusig sand om ca 10 – 100 m/år bedöms spridningsförutsättningarna via ytligt grundvatten vara stora – mycket stora enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999).

Provpunkt 18BÖR03GV, där PAH uppmätts i halter överstigande *PSRV 0–1 m*, finns i den nordvästra husknuten på en gräsyta intill asfalt. Nederbörd infiltrerar sannolikt och transporteras i ytligt grundvatten/markvatten i västlig/nordvästlig riktning mot Librobäcken, vilken mynnar ut i Fyrisån. Provpunkt 18BÖR03GV är belägen vid fastighetsgräns i anslutning till en sluttning mot Librobäcken, med förorening i fyllnadsskiktet. Det är därför inte uteslutet att föroreningen även kan förekomma i grönområdet vid Librobäcken.

Fyllnadsmaterialet består av stenig/grusig sand, vilket har hög hydraulisk konduktivitet (genomsläpplighet). Avståndet till Librobäcken är dock längre (upp till ca 50 m) för Librobäck 7:5. Ytavrinning på hårdgjorda ytor sker till det befintliga dagvattennätet med utsläppspunkt i Fyrisån, alternativt Librobäcken, som mynnar i Fyrisån. De hårdgjorda ytorna minskar spridningsförutsättningarna, då vatten kan transporteras via dagvattennätet istället för genom potentiellt förorenad mark.

Då PAH är en flyktig förorening finns även risk för spridning till planerade byggnader, vilken bedöms kunna vara stor – mycket stor i fyllnadsjorden med hög genomsläpplighet.

7.1.4 **Känslighet och skyddsvärde**

Undersökningsområdet planeras att exploateras för bostadsändamål, vilket medför att människor kommer att vistas permanent inom området. Inom området kommer det även att finnas förskoleverksamhet. Området ligger inom yttre vattenskyddsområde för Uppsalaåsen. Dessa faktorer gör att känsligheten bedöms vara mycket stor.

Då undersökningsområdet ligger inom ett påverkat verksamhetsområde, med till stor del asfalterade ytor och byggnader, bedöms skyddsvärdet vara litet.

7.1.5 **Samlad riskklassning**

De horisontella linjerna representerar spridningsförutsättningarna till djupt grundvatten (nedre linje) samt till mark/ytligt grundvatten, ytvatten samt byggnader/anläggningar (övre linjen). Då spridningsförutsättningarna till medierna mark/ytligt grundvatten, ytvatten och byggnad/anläggning bedöms vara likvärdigt stora – mycket stora har de en gemensam linje.

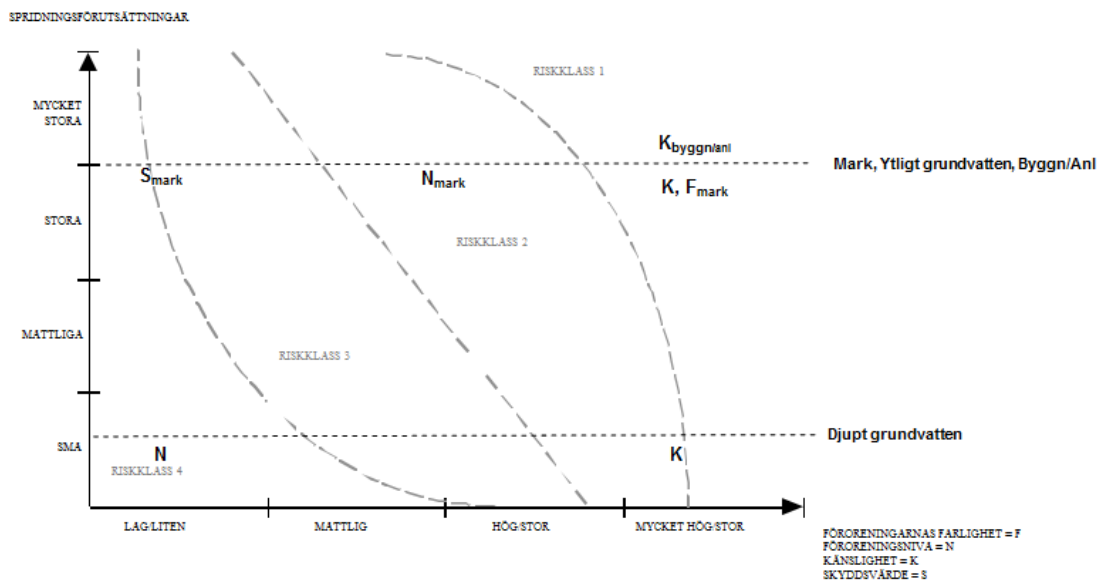
Spridningsförutsättningar till olika medier (markmiljö/ytligt grundvatten, grundvatten, ytvatten och byggnader) redovisas tillsammans med föroreningarnas farlighet (F), föroreningsnivå (N), känslighet (K) och skyddsvärde (S). Om någon av parametrarna F, K, S och N inte har uppmätts eller går att uppskatta, utelämnas de för gällande media.

Föroreningsnivån i mark bedöms vara måttlig - stor, med liten volym förorenade massor, dock med mycket hög farlighet hos påträffad förorening.

Spridningsförutsättningarna i mark och ytligt grundvatten samt till ytvatten och byggnader/anläggningar bedöms vara stora - mycket stora. Känsligheten bedöms vara mycket stor, då fastigheten planeras att exploateras för bostadsändamål samt då den ligger inom vattenskyddsområde för Uppsalaåsen. Däremot bedöms spridningsförutsättningarna till djupare grundvatten vara små då vattenförande åsmaterial överlagras av ett mäktigt lerlager. Även föroreningsnivån i djupare grundvatten bedöms vara liten. Skyddsvärdet bedöms vara litet då fastigheten ligger inom ett påverkat verksamhetsområde.

I en samlad bedömning klassas den del av fastigheten Librobäck 7:4 som inte omfattas av Librobäcksdeponin till riskklass 2 enligt MIFO fas 2, vilket innebär att objektet kan utgöra en stor risk för människors hälsa och miljön. I figur 10 redovisas ett riskklassningsdiagram för den del av fastigheten Librobäck 7:4 som inte omfattas av Librobäcksdeponin utifrån MIFO-metodiken, fas 2.

I figur 8 redovisas ett riskklassningsdiagram, som utgjorde ett underlag till bedömning av riskklass för fastigheten Librobäck 7:4.



Figur 8. Ett riskklasseringsdiagram för Librobäck 7:4 utifrån MIFO-metodiken, fas 2. Spridningsförutsättningar uppskattas på y-axeln och föroreningarnas farlighet (F), föroreningsnivå (N), känslighet (K) och skyddsvärde (S) på x-axeln.

7.2 Librobäck 7:5

7.2.1 Föroreningarnas farlighet

På fastighet Librobäck 7:5 detekterades inga föroreningar överskridande *PSRV* 0–1 m, därmed utgår föroreningarnas farlighet från den samlade riskklassningen för denna fastighet.

7.2.2 Föroreningsnivå

På fastigheten Librobäck 7:5 detekterades inga föroreningar överskridande *PSRV* 0–1 m. Därmed bedöms föroreningsnivån vara liten.

7.2.3 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna är i stort sett lika på fastighet Librobäck 7:5 som på fastighet 7:4, det enda som bedöms skilja är avståndet till Librobäcken, ca 80–150 m från Librobäck 7:5, se figur 1. Fyllnadsmaterial ovanpå naturlig lera samt andel hårdgjorda ytor bedöms vara likvärdiga på fastigheterna.

7.2.4 Känslighet och skyddsvärde

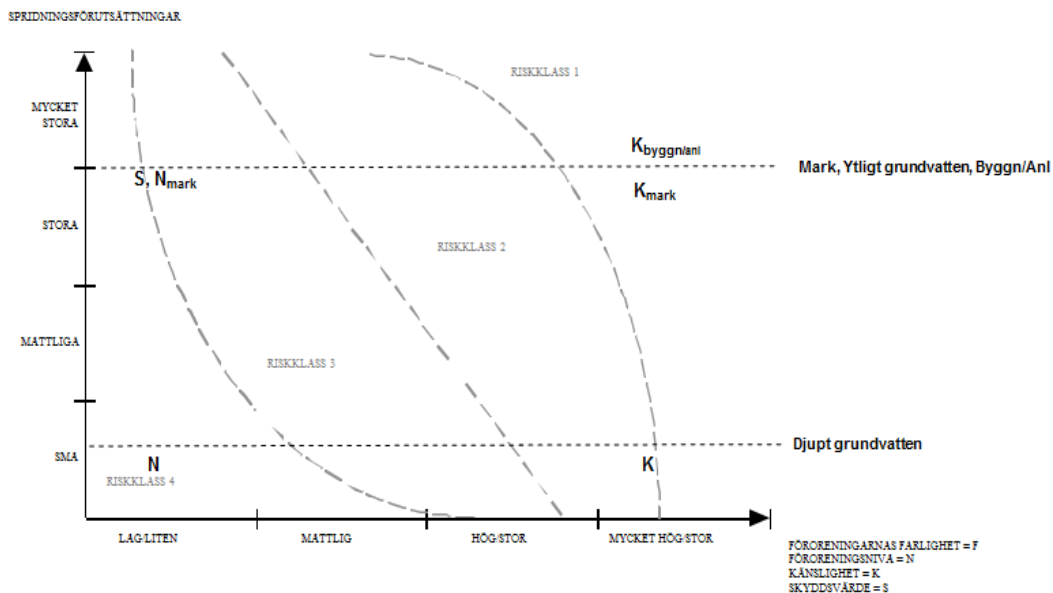
Känslighet och skyddsvärde bedöms vara likvärdigt på fastighet Librobäck 7:5 då samma förutsättningar för markanvändning och vattenskyddsområde gäller.

7.2.5 Samlad riskklassning

På samma sätt som i ovanstående avsnitt 7.1.5 görs en samlad riskklassning för fastigheten Librobäck 7:5.

Det har inte påträffats några föroreningar i halter över PSRV. Föroreningsnivån bedöms därmed vara liten. Spridningsförutsättningarna i mark och ytligt grundvatten samt till ytvatten och byggnader/anläggningar bedöms vara stora - mycket stora. Känsligheten bedöms vara mycket stor, då fastigheten planeras att exploateras för bostadsändamål samt då den ligger inom vattenskyddsområde för Uppsalaåsen. Däremot bedöms spridningsförutsättningarna till djupare grundvatten vara små då vattenförande åsmaterial överlagras av ett mäktigt lerlager. Även föroreningsnivån i djupare grundvatten bedöms vara liten. Skyddsvärdet bedöms vara litet då fastigheten ligger inom ett påverkat verksamhetsområde.

Vid en samlad bedömning klassas Librobäck 7:5 riskklass 4 enligt MIFO fas 2.



Figur 9. Ett riskklasseringsdiagram för Librobäck 7:5 utifrån MIFO-metodiken, fas 2. Spridningsförutsättningar uppskattas på y-axeln och föroreningsnärvaro (F), föroreningsnivå (N), känslighet (K) och skyddsvärde (S) på x-axeln.

8. Slutsats och rekommendation

Inför en exploatering av området rekommenderar Ramboll att den påträffade föroreningen vid fastigheten Librobäck 7:4 avgränsas genom att en kompletterande undersökning. Därigenom kan också en representativ halt för PAH i det förorenade området beräknas. En avgränsning av föroreningarna underlättar även en eventuell efterbehandlingsåtgärd.

Fastigheterna Librobäck 7:4 och 7:5 riskklassades utifrån resultaten från den nu aktuella undersökningen och tidigare undersökningar. Librobäck 7:4 och Librobäck

7:5 var sedan tidigare klassade till riskklass 1 enligt MIFO fas 1, utifrån misstanken om eventuell pesticidförorening på fastigheten. Inga pesticidföroreningar över detektionsgräns uppmättes på fastigheterna i denna undersökning.

Librobäck 7:4 bedömdes till riskklass 2, enligt MIFO fas 2, utifrån PAH-föroreningen i punkt 18BÖR03GV som översteg *PSRV 0-1 m* i fyllnadsmassorna.

Librobäck 7:5 bedömdes till riskklass 4, då inga föroreningar detekterades överstigande *PSRV 0-1 m*.

Inom planområdet planeras det för bostäder, parkområde och förskola. Eftersom det förekommer förorening ytligt (i den översta metern av marken) i halter över *PSRV 0-1 m* på fastigheterna Librobäck 7:4 behöver föroreningarna åtgärdas innan bostäder byggs i området. I samband med planerade mark- och anläggningsarbeten inom området kan förorenade jordmassor komma att behöva avlämnas till godkänd mottagningsanläggning. Alternativt kan det finnas möjlighet att återanvända förorenade jordmassor inom Börjetulls planområde, som t.ex. fyllnadsmassor i de schakt som uppstår vid sanering av Librobäcksdeponin. En förutsättning för detta är att förorenade jordmassor som överskrider *PSRV 0-1 m* används som fyllnadsmassor på djup som är större än 1 m och att dessa jordmassor inte innehåller föroreningar i halter som överstiger *PSRV >1 m*.

För att säkra kvaliteten i utförandet av åtgärderna samt för att begränsa volymen av de fyllnadsmassor och jordlager som åtgärdas bör miljökontroll utföras i samband med att arbetena utförs.

9. Myndighetskontakter

Enligt Miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten. Ramböll rekommenderar därför att exempelvis denna PM delges tillsynsmyndigheten. Innan arbeten inom det förorenade området ska en anmälan enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd upprättas och i god tid inlämnas till tillsynsmyndigheten.

10. Referenser

Avfall Sverige, 2007, Avfall Sverige, Rapport 2007:01 Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Farligt Avfall

Bjerking AB, 2015. *PM Miljöteknisk undersökning av deponi i tidigare lertäkt*, 2015-02-11

Golder, 2001. Miljöteknisk markundersökning av 11 fastigheter i Librobäck, Rapport 0170303.

Länsstyrelsen i Uppsala län, *Objekt Handelsträdgården Librobäck*, IDnr MIFO F0380-0779. Upprättad 2005-04-26, senast reviderad 2012-08-01. Utdrag ur EBH-stödet (Länsstyrelsens databas över förorenade områden)

Länsstyrelsen i Uppsala län, Grafisk industri, tryckeri, IDnr MIFO, IDnr F0380-1270. Upprättad 2006-04-05, senast reviderad 2008-10-24. Utdrag ur EBH-stödet (Länsstyrelsens databas över förorenade områden)

Naturvårdsverket, 1999. *Metodik för inventering av förorenade områden*, Rapport 4918

Naturvårdsverket, 2016. Hämtat från Generella riktvärden 2016: <http://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/5900/978-91-620-5976-7/>

Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning*, Naturvårdsverkets rapport 5976

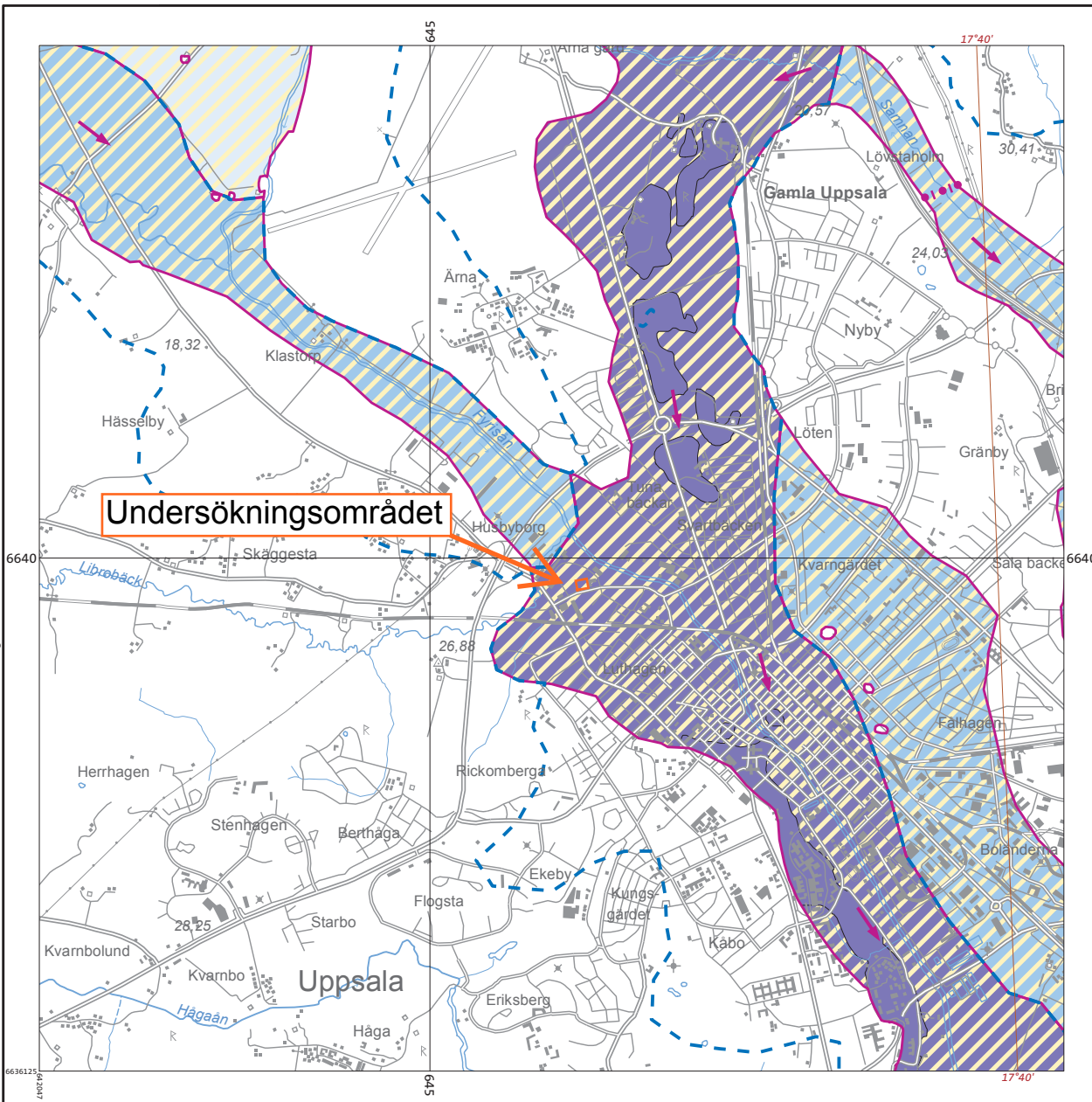
Ramboll 2018. Undersökningsprogram, översiktlig miljöteknisk markundersökning Librobäck 7:4, 7:5 och 14:2, *Uppsala, 2018-05-15*

Ramboll, 2017. *PM Miljöteknisk undersökning. Marksanering Librobäck 7:2 och 7:3, Uppsala, 2017-02-16*

Ramboll, 2016. *Framtagande av platsspecifika riktvärden, Marksanering Librobäck inom Börjetull, Uppsala, 2016-09-06*

SGF, *Fälthandbok för undersökningar av förorenade områden*, R2013:2

Bilaga 1

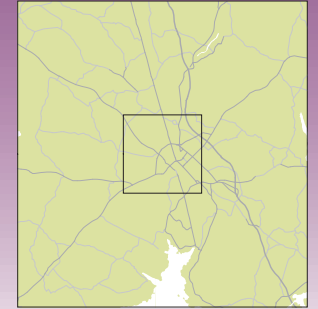


Grundvattenmagasin

J1: Grundvattenmagasin i jordlager

SGU

Sveriges geologiska undersökning



Det kan finnas flera grundvattenmagasin i olika nivåer från markytan sett. Den översta nivån benämns J1 eller S1 och den eller de underliggande benämns J2, J3, respektive S2, S3. J står för magasin i jordlager och S står för magasin i sedimentär berggrund.

SGUs data innehåller framför allt information om grundvatten i större magasin längs grusåsar och i sedimentär berggrund. Vid kartläggningen bestäms bl.a. riktningar för grundvattenströmmar, grundvattendelares lägen och grundvattenmagasinets storlek och uttagsmöjligheter.

Vid kartering i detaljerad skala bestäms även tillrinningsområden till magasinet, ytvattenkontakter m.m. Databasen innehåller både översiktlig, regional information (skala 1:250 000) och mer detaljerad, lokal information (skala 1:50 000). Där detaljerad information finns framtagen har den översiktliga informationen ersatts av den detaljerade informationen. Vilka objekt som tillhör vilken karteringstyp syns på sidan "Karteringsmetoder". Den regionala informationen har sitt ursprung i SGUs länskartor som finns publicerade i SGUs serie Ah.

↑ Grundvattnets strömningsriktning

●●● Rörig vattendelare

--- Tillrinningsområde per grundvattenmagasin J1

□ Grundvattenmagasinets avgränsning J1

▨ Tätande lager ovanpå magasin J1

Magasinsdelområden, uttagsmöjligheter

□ 1–5 l/s

□ 5–25 l/s

□ >125 l/s

Denna karta är automatiskt framställd ifrån SGUs databas 2015-11-16 med if-nr: mhAabMg.VZA

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se

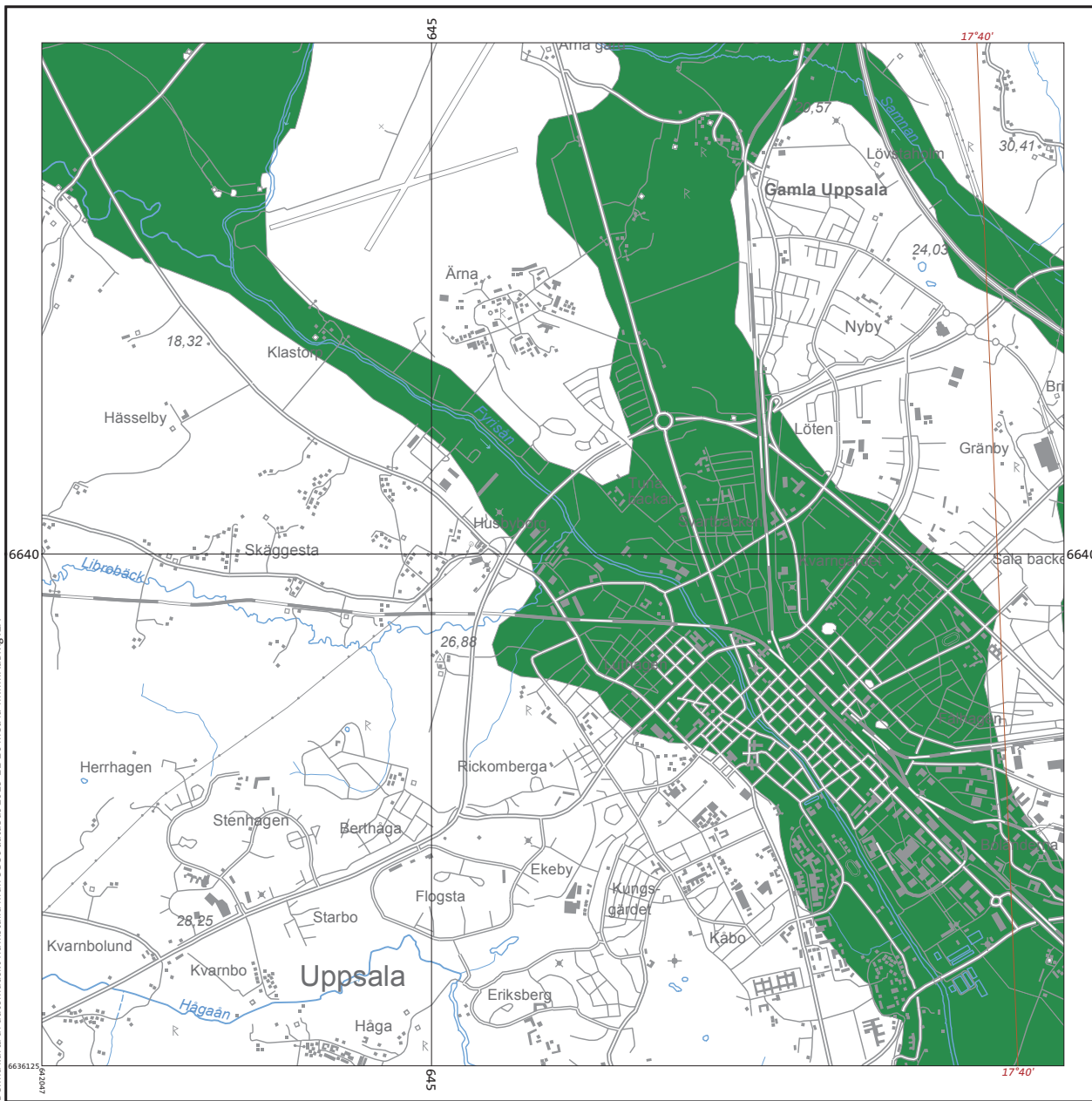
0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 km

Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

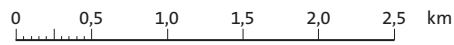
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Denna karta är automatiskt framställd från SGU:s databas 2015-11-16 med id-nr: mhAabMgVZA



© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se



Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Terrängkartan
©Lantmäteriet

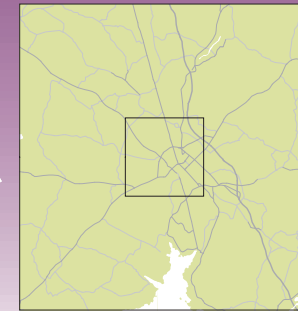
Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Grånät i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF99.

Grundvattenmagasin

Täckningsområde med information om karttyp

SGU

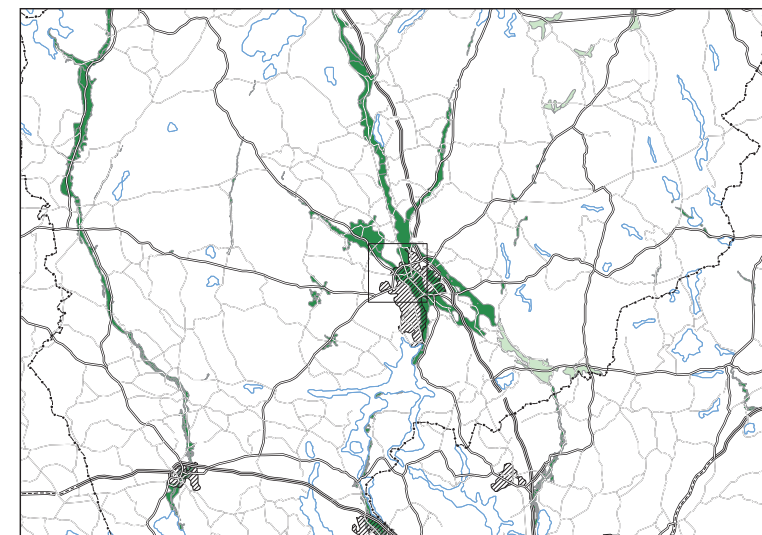
Sveriges geologiska undersökning




Det kan finnas flera grundvattenmagasin i olika nivåer från markytan sett. Den översta nivån benämns J1 eller S1 och den eller de underliggande benämns J2, J3, respektive S2, S3. J står för magasin i jordlager och S står för magasin i sedimentär berggrund.


SGU:s data innehåller framför allt information om grundvatten i större magasin längs grusåsar och i sedimentär berggrund. Vid kartläggningen bestäms bl.a. riktningar för grundvattenströmmar, grundvattendelares lägen och grundvattenmagasinets storlek och uttagsmöjligheter.

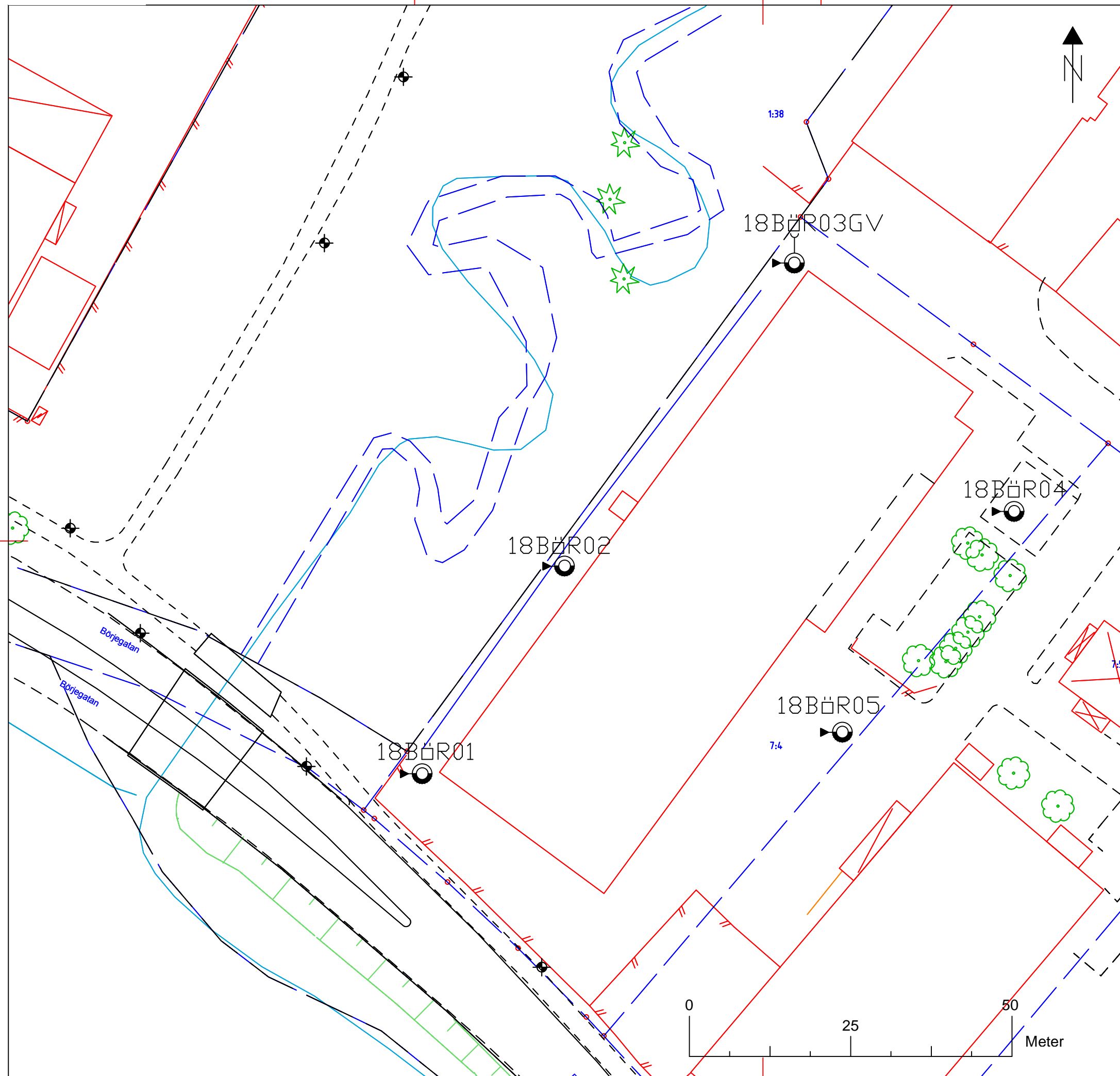
Vid kartering i detaljerad skala bestäms även tillrinningsområden till magasinet, ytvattenkontakter m.m. Databasen innehåller både översiktlig, regional information (skala 1:250 000) och mer detaljerad, lokal information (skala 1:50 000). Där detaljerad information finns framtagna har den översiktliga informationen ersatts av den detaljerade informationen. Vilka objekt som tillhör vilken karteringstyp syns på sidan "Karteringsmetoder". Den regionala informationen har sitt ursprung i SGU:s länskartor som finns publicerade i SGU:s serie Ah.



 Lokal metod, skala 1:50 000

 Regional metod, skala 1:250 000 (Länskarta), uppdaterad

 Regional metod, skala 1:250 000 (Länskarta)



FÖRKLARING

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
BETECKNINGSPÅN GÄLLANDE FR O M
2001-01-01 PÅ <http://www.sgf.net>FÖR

DENNA MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNING HAR
RAMBÖLL AB UTFÖRT

 UNDERSÖKNINGSPUNKT STÖRD
PROVTAGNING, GENOMFÖRD MED
SKRUVBÖRR

 GRUNDVATTENRÖR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 18 00
HÖJD: RH2000

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

UNDERSÖKNINGSPLAN

UPPSALA
LIBROBÄCK 7:4

Ramböll Sverige AB
Krukmakarg. 21
Box 17009
104 62 Stockholm

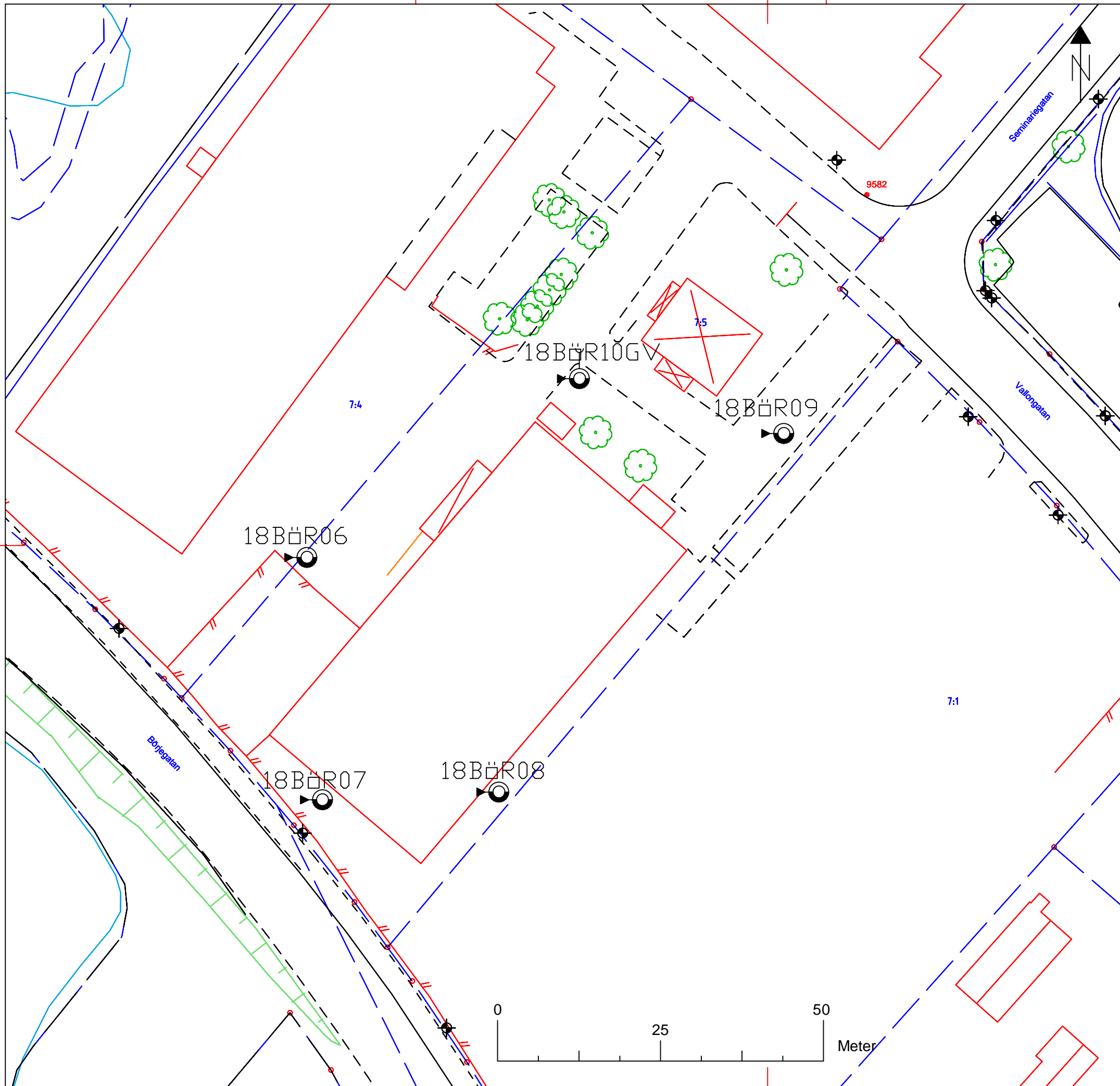


Tfn: 010-615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

UPPDRAG NR 1320017037	RITAD/KONSTR AV E ÖSTBLOM	HANLÄGGARE E ÖSTBLOM
DATUM 2018-05-09	ANSVARIG B SELLING	

INDUSTRIHUS AB
ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
UNDERSÖKNINGSPUNKTER
PLAN

SKALA 1:600 (A3)	NUMMER NP0001	BET
---------------------	------------------	-----



FÖRKLARING

FÖR GEOTEKNISKA BETECKNINGAR SE
BETECKNINGSPÅN GÄLLANDE FR O M
2001-01-01 PÅ <http://www.sgf.net>FÖR

DENNA MILJÖTEKNISKA UNDERSÖKNING HAR
RAMBÖLL AB UTFÖRT

UNDERSÖKNINGSPUNKT STÖRD
PROVTAGNING, MED SKRUVBORR

GRUNDVATTENRÖR

KÖRORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 99 18 00
HÖJD: RH2000

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

UNDERSÖKNINGSPLAN

UPPSALA
LIBROBÄCK 7:5

Ramböll Sverige AB
Krukmakarg. 21
Box 17009
104 62 Stockholm



Tfn: 010-615 60 00
Fax:
www.ramboll.se

UPPDRAG NR 1320017037	RITAD/KONSTR AV E ÖSTBLOM	HANDLÄGGARE E ÖSTBLOM
DATUM 2018-05-09	ANSVARIG B SELLING	

INDUSTRIHUS AB
ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
UNDERSÖKNINGSPUNKTER
PLAN

SKALA 1:600 (A3)	NUMMER NP0001	BET
---------------------	------------------	-----

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

Teknikområde
Miljöteknik

Handläggare
Anna Östlund

Uppdrag
Librobäck 7:4 och 7:5
Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Datum
2018-05-30

Uppdragsnummer
1320034695

Beställare
Uppsala kommuns Industrihus AB

Ändrings datum

Bet.

Tabell 1. Fältprotokoll jordprovtagning 2018-05-28 samt 2018-05-29.
 Provtagningsmetod: Skruvprovtagning med borrhandsvagn
 Provtagare: Anna Östlund, Fältgeotekniker: Kurt Laitamaa
 Väder: 26 grader och soligt.

Punkt	Provbenämning	Djup [m u my]	Jordart benämning i fält	Kommentar	Lab-analys
Librobäck 7:4 (29 maj 2018)					
18BÖR04	:1	0-0,5	F/Stgrsa		MS-1; OJ-21h
	:2	0,5-1	Let	Prov togs i glasburk.	OJ-3j (samlingsprov med 18BÖR03GV:3)
	:3	0,5-1	Let	Prov togs i plastpåse	
	:4	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
18BÖR03 GV	:1	0-0,6	F/Stgrsa		MS-1; OJ-21h
	:2	0,6-1	F/Stgrsa	Visst inslag av lera.	MS-1; OJ-21h
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag 1,2-1,5 m. Naturlig. Prov togs i glasburk.	OJ-3j (samlingsprov med 18BÖR04:2)
	:4	1-1,5	Let	Rostinslag 1,2-1,5 m- Naturlig. Prov togs i påse.	
		Grundvattenrör installerades. 1 m filter och 1 m rör, varav ca 1,02 m ovan mark. 50 mm-rör.			
18BÖR02	:1	0-0,6	F/Stsagr	Materialet föll av skruven. Grov fyllning.	Envipack (jord); TOC (beräknad)
	:2	0,6-1	F/stgrsa		
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
18BÖR05	:1	0-0,5	F/Stgrsa	Inslag av lera. Asfalterad yta.	Envipack (jord)
	:2	0,5-1	Let	Rostinslag. Naturlig.	
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
18BÖR01	:1	0-0,5	F/Stgrsa	Asfalterad yta.	Envipack (jord)
	:2	0,5-1	F/stgrsa	Inslag av lera.	
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
Librobäck 7:5 (29 maj 2018)					
18BÖR09	:1	0-0,5	F/Stgrsa	Asfalterad yta. Torrt prov, det mesta materialet lossnade från skruven. Tog material runt hålet medan Kurt höjde skruven.	OJ-6a, MS-1, OJ-3j
	:2	0,5-1	F/Stgrsa	Inslag av lera.	OJ-21h
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
18BÖR08	:1	0-0,5	F/Stgrle	Asfalterad yta. Inslag av tegel. Insprängd asfalt, från ytan?	OJ-6a, MS-1, OJ-3j
	:2	0,5-1	F/Stgrle	Asfalterad yta. Inslag av tegel. Insprängd asfalt, från ytan?	OJ-21h
	:3	1-1,5	Let	Rostfärgad. Naturlig.	
18BÖR07	:1	0-0,6	F/Stgrsa	Torrt prov, det mesta materialet lossnade från skruven. Tog material runt hålet medan Kurt höjde skruven.	OJ-6a, MS-1, OJ-3j
	:2	0,6-1	F?/Stgrsale		MS-1
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	MS-1
18BÖR06	:1	0-0,6	F/Stgrsa	Asfalterad yta. Torrt prov, det mesta materialet lossnade från skruven. Tog material runt hålet medan Kurt höjde skruven. Stora stenar som togs bort.	MS-1, OJ21-h

Bilaga 3 Fältprotokoll – Provtagning jord

Dokument nummer Sida/Sidor
 2/2

Teknikområde Miljöteknik	Handläggare Anna Östlund
Uppdrag Librobäck 7:4 och 7:5 Översiktlig miljöteknisk markundersökning	Datum 2018-05-30
Beställare Uppsala kommun, Sjöindustrihus AB	Uppdragsnummer 1320034695
	Ändrings datum Bet.

	:2	0,0-0,5	Uppsala kommun, Sjöindustrihus AB	Inslag av lera.	OJ-6a, MS-1, OJ-3j, OJ21-h
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
18BÖR10 GV	:1	0-0,5	F/Stgrsa	Torrt prov, material lossnade från skruven. Tog material runt hålet medan Kurt höjde skruven.	OJ-6a, MS-1, OJ-3j
	:2	0,5-1	F/Stgrsa	Inslag av tegel.	
	:3	1-1,5	Let	Rostinslag. Naturlig.	
				Grundvattenrör installerades. 1 m filter och 1 m rör, varav ca 1 m ovan mark. 50 mm-rör.	

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

OJ-21h = Bestämning av främst alifatiska och aromatiska kolväten
 OJ-6A = Paket OJ-6A inkl. vinylklorid. Bestämning av klorerade kolväten
 MS-1 = Bestämning av metaller
 Envipack = Samlingspaket, se Bilaga 7 för typ av paket
 OJ-3J = Pesticidpaket
 Se vidare bilaga 7 för analysrapporter

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

Bilaga 5

Sammanställning av beräknade och justerade platsspecifika riktvärden (PSRV) för Börjetulls planområde i Librobäck (bilaga 3, Ramböll, 2016)

Halter för samtliga riktvärden anges i mg/kg TS.

Platsspecifika riktvärden som föreslås användas i Börjetulls planområde. Värdena är justerade utifrån hänsyn till skyddsnivå markmiljö samt utifrån att Avfall Sveriges rekommenderade haltgräns för farligt avfall är en övre begränsning

Djup under markyta		As	Ba	Pb	Cd	Co	Cu	Cr	Hg	Mo	Ni	Vn	Zn	PAH L	PAH M	PAH H	alifater >C10-C12	alifater >C12-C16	alifater >C16-C35	aromater >C10-C16	aromater >C16-C35
Boende/förskola & Parkmark	0 - 1 m	10	300	80	4	35	200	150	0,4	25	120	200	500	15	7	3	400	500	1 000	15	35
Boende/förskola & Parkmark	> 1 m	25	800	600	12	70	400	400	1	150	120	200	700	60	15	15	1 000	1 000	1 000	60	40
Hårdgjorda ytor	0 - 1 m	50	800	600	4	60	400	400	0,6	25	120	200	700	60	60	15	1 000	1 000	1 000	60	35
Hårdgjorda ytor	> 1 m	50	800	600	35	70	400	400	35	150	120	200	700	60	120	15	1 000	1 000	1 000	60	40

Bedömningsgrunder, NV:s generella riktvärden samt Avfall Sveriges rekommenderade gräns för farligt avfall (FA)*	KM	10	200	50	0,5	15	80	80	0,25	40	40	100	250	3	3	1	100	100	100	3	10
	MKM	25	300	400	15	35	200	150	2,5	100	120	200	500	15	20	10	500	500	1000	15	30
	FA	1000	10000	2500	1000	2500	2500	10000	1000	10000	1000	10000	2500	-	-	-	10000**	10000**	10000	1000***	1000***

Styrande exponeringsväg

Skydd av markmiljö styrande
Intag av växter styrande eller intag av växter + exp. andra källor
Inandning av ånga styrande eller inandning av ånga + exp. andra källor
Intag av jord styrande eller intag av jord + exp. andra källor
Inandning av damm + exp. andra källor
Hudkontakt jord/damm
Skydd av ytvatten styrande
Skydd mot fri fas styrande
Bakgrundshalt styrande
Akuttoxicitet styrande
Farligt avfall

*Bedömningsgrunder för förorenade massor Avfall Sverige rapport 2007:10

**Halten gäller för Alifater C10-C16

***Halten gäller för Aromater C10-C35

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN					18BÖR01:1	18BÖR02:1	18BÖR03GV:1	18BÖR03GV:2	18BÖR03GV:3	18BÖR04:1	18BÖR05:1	18BÖR06:1	18BÖR06:2
		KM ¹	MKM ¹	FA ²	PSRV Boende/förskola & parkmark, 0-1 m u my	PSRV Boende/förskola & parkmark, >1 m u my									
Torrsubstans	%														
As	mg/kg TS	10	25	1000	10	25	<1.00	<1.00	89	3,78	7,69	87,1	<1.00	97	
Ba	mg/kg TS	200	300	10000	300	800	24,6	31,1	113	130	2,91	94,9	21,8	59,1	
Cd	mg/kg TS	0,8	12	100	4	12	<0.10	<0.10	0,283	0,158	0,199	<0.10	<0.1		
Co	mg/kg TS	15	35	100	35	70	4,75	5,68	11,5	17,2	11,2	4,19	7,92		
Cr	mg/kg TS	80	150	10000	150	400	10,2	13,2	32	57,6	32,9	9,51	26,6		
Cu	mg/kg TS	80	200	2500	200	400	12,1	19,7	28,9	31,1	25,7	9,68	20,6		
Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	500	0,4	1	<0.20	<0.20	<0.2	<0.2	<0.2	<0.20	<0.2		
Ni ³	mg/kg TS	40	120	1000	120	120	6,4	8,2	21,4	35,1	22,4	5,3	12,8		
Pb	mg/kg TS	50	400	2500	80	600	12,7	17,6	27,9	25,1	26,4	8,1	13,5		
V	mg/kg TS	100	200	10000	200	200	16,3	19,3	33,1	67,9	32,3	14,3	32,3		
Zn	mg/kg TS	250	500	2500	500	700	32,7	52,2	235	106	90,6	27,8	53,1		
Alifater >C8-C10 ⁴	mg/kg TS	25	120	1000			<10.0	<10.0	<10	<10	<10	<10	<10.0	<10	
Alifater >C10-C12 ⁵	mg/kg TS	100	500	10000	400	1000	<10	<10	<20	<20	<20	<10	<20	<20	
Alifater >C12-C16 ⁵	mg/kg TS	100	500	10000	500	1000	<10	<10	<20	<20	<20	<10	<20	<20	
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10000	1000	1000	72	<10	<20	<20	<20	28	13	38	
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1000			<0.480	<0.480	<1	<1	<1	<0.480	<1	<1	
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1000	15	60	<1.24	<1.24	<1	1,6	<1	<1.24	<1	<1	
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	1000	35	40	<1.0	<1.0	1,9	5,1	<1	<1.0	<1	<1	
PAH, summa canc.	mg/kg TS			100			<0.64	<0.64	3,4	11	<0.3	<0.3	<0.64	0,093	
PAH, summa övriga	mg/kg TS			1000			<0.28	<0.28	4,7	13	<0.5	<0.5	<0.28	0,23	
PAH, summa 16	mg/kg TS						<0.36	<0.36	8,1	24	<1.5	<1.5	<0.36	<1.5	
Summa PAH L	mg/kg TS	3	15		15	60	<0.12	<0.12	<0.15	0,27	<0.15	<0.15	<0.12	<0.15	
Summa PAH M	mg/kg TS	3,5	20		7	15	<0.20	<0.20	4,4	12	<0.25	<0.25	<0.20	0,23	
Summa PAH H	mg/kg TS	1	10		3	15	<0.32	<0.32	3,8	12	<0.3	<0.32	0,093	0,093	

Kommentarer
¹ Naturvårdsverket rapport 5976

² Avfall Sverige 2007:01 tabell 4.1

³ Gäller svårslösligt nickel. För lättlösligt är FA 100 mg/kg TS

⁴ För farligt avfall bedöms alifater C5-C8 samt C8-C10 enligt alifater C6-C10

⁵ För farligt avfall bedöms alifater C10-C12 samt C12-C16 enligt alifater C10-C16

ÖVRIGA PARAMETER	ENHET	KM ¹	MKM ¹	18BÖR01:1	18BÖR02:1	18BÖR05:1	18BÖR06:2	18BÖR07:1	18BÖR08:1	18BÖR09:1	18BÖR10GV:(1+2)
Bensen	mg/kg TS	0,012	0,04	<0.0200	<0.0200	<0.0200					
1,2-Dikloretan	mg/kg TS	0,02	0,06	<0.100	<0.100	<0.100	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
Tetrakloretan	mg/kg TS	0,4	1,2	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0,022	<0.020	<0.020	<0.020
toluen	mg/kg TS	10	40	<0.100	<0.100	<0.100					
etylbenzen	mg/kg TS	10	50	<0.020	<0.020	<0.020					
MTBE	mg/kg TS	0,2	0,6	<0.050	<0.050	<0.050					
xylener, summa	mg/kg TS	10	50	<0.015	<0.015	<0.015					
trikloretan	mg/kg TS	0,2	0,6	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
vinylklorid	mg/kg TS	-	-	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100	<0.100
PCB, summa 7	mg/kg TS	0,008	0,2	<0.011	<0.011	<0.011					
Glödförlust	% av TS				6,05						
TOC	% av TS				3,5					2	

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN					18BÖR07:1	18BÖR07:2	18BÖR07:3	18BÖR08:1	18BÖR08:2	18BÖR09:1	18BÖR09:2	18BÖR10GV(:1+:2)
		KM ¹	MKM ¹	FA ²	PSRV Boende/förskola & parkmark, 0-1 m u my	PSRV Boende/förskola & parkmark, >1 m u my								
Torrsubstans	%									84,3		96,8		
As	mg/kg TS	10	25	1000	10	25	2,85	7,69	8,44	4,33	0,823		1,1	
Ba	mg/kg TS	200	300	10000	300	800	121	130	145	81,5	22,9		29,1	
Cd	mg/kg TS	0,8	12	100	4	12	0,542	0,158	0,157	0,195	<0,1		<0,1	
Co	mg/kg TS	15	35	100	35	70	9,64	17,2	15,9	11,6	6,85		5,87	
Cr	mg/kg TS	80	150	10000	150	400	51,5	57,6	55,4	34,1	36,5		13,4	
Cu	mg/kg TS	80	200	2500	200	400	73,9	31,1	33,2	32,7	21		17,6	
Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	500	0,4	1	0,754	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	
Ni ³	mg/kg TS	40	120	1000	120	120	31,8	35,1	38,2	25,3	12,8		9,55	
Pb	mg/kg TS	50	400	2500	80	600	38,3	25,1	22	21	7,34		10,6	
V	mg/kg TS	100	200	10000	200	200	30,2	67,9	66,6	34,8	18,9		17,9	
Zn	mg/kg TS	250	500	2500	500	700	278	106	103	226	35,5		41,8	
Alifater >C8-C10 ⁴	mg/kg TS	25	120	1000						<10		<10		
Alifater >C10-C12 ⁵	mg/kg TS	100	500	10000	400	1000				<20		<20		
Alifater >C12-C16 ⁵	mg/kg TS	100	500	10000	500	1000				<20		<20		
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10000	1000	1000				23		<20		
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1000						<1		<1		
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1000	15	60				<1		<1		
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	1000	35	40				<1		<1		
PAH, summa canc.	mg/kg TS			100						<0,3		0,75		
PAH, summa övriga	mg/kg TS			1000						<0,5		0,5		
PAH, summa 16	mg/kg TS									<1,5		<1,5		
Summa PAH L	mg/kg TS	3	15		15	60				<0,15		<0,15		
Summa PAH M	mg/kg TS	3,5	20		7	15				<0,25		0,5		
Summa PAH H	mg/kg TS	1	10		3	15				<0,3		0,75		

Rapport

Sida 5 (8)



T1816408

RRIFVLJGOY



Er beteckning	18BÖR04:1				
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom				
Labnummer	O11012886				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	28	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 6 (8)



T1816408

RRIFVLJGOY



Er beteckning	18BÖR03GV:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012887					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.0		%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	1.4		mg/kg TS	2	N	LATE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	1.9		mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	0.55	0.14	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	0.42	0.10	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	2.0	0.50	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	1.4	0.35	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	0.79	0.19	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	0.76	0.18	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	1.1	0.28	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	0.34	0.085	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	0.31	0.078	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylene	0.36	0.097	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	0.090	0.023	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	8.1		mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	3.4		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	4.7		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	4.4		mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	3.8		mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 7 (8)



T1816408

RRIFVLJGOY



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
2	<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>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±29-44% Aromatfraktioner: ±27-28% Enskilda PAH: ±24-27%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2017-02-28</p>

	Godkännare
ANFO	Anna Forsgren
LATE	Lara Terzic

	Utf ¹
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 8 (8)



T1816408

RRIFVLJGOY



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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



Er beteckning	18BÖR02:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012894					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.2	5.86	%	1	1	INRO
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	INRO
Ba	31.1	6.22	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
Co	5.68	1.14	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	13.2	2.64	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	19.7	3.95	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Mo	0.44	0.09	mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	8.2	1.6	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	17.6	3.5	mg/kg TS	1	1	INRO
Sn	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
V	19.3	3.86	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	52.2	10.4	mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C16 *	<18		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C16-C35	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
naftalen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	<0.64		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	<0.36		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	<0.12		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	18BÖR02:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012894					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	1	1	INRO
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	2	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
cis-1,2-dikloretan	<0.0200		mg/kg TS	2	1	INRO
trans-1,2-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetrakloretan	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
triklorbensener, summa [*]	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetra- och pentaklorbensener, summa [*]	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	INRO
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO



Er beteckning	18BÖR02:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012894					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	2	1	INRO
bensen	<0.0200		mg/kg TS	3	1	INRO
toluen	<0.100		mg/kg TS	3	1	INRO
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
xylen, summa *	<0.015		mg/kg TS	3	1	INRO
styren	<0.040		mg/kg TS	3	1	INRO
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
aldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
endrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
isodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
telodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	3	1	INRO
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO



Er beteckning	18BÖR02:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012894					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
glödförlust	6.05	0.31	% av TS	5	1	INRO
TOC*	3.5		% av TS	5	1	INRO

Er beteckning	18BÖR04:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012895					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.8	2.0	%	4	V	HESE
As	2.91	0.82	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	94.9	21.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	0.199	0.048	mg/kg TS	4	H	HESE
Co	11.2	2.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	32.9	6.6	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	25.7	5.5	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	22.4	5.9	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	26.4	5.4	mg/kg TS	4	H	HESE
V	32.3	6.9	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	90.6	17.0	mg/kg TS	4	H	HESE



Er beteckning	18BÖR05:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012896					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.9	5.60	%	1	1	INRO
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	INRO
Ba	21.8	4.36	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
Co	4.19	0.84	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	9.51	1.90	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	9.68	1.94	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Mo	<0.40		mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	5.3	1.0	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	8.1	1.6	mg/kg TS	1	1	INRO
Sn	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
V	14.3	2.87	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	27.8	5.6	mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C16 *	<18		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C16-C35	13	2	mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
naftalen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	<0.64		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	<0.36		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	<0.12		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	18BÖR05:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012896					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	1	1	INRO
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	2	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
cis-1,2-dikloretan	<0.0200		mg/kg TS	2	1	INRO
trans-1,2-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetrakloretan	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
triklorbensener, summa[*]	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetra- och pentaklorbensener, summa[*]	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	INRO
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO



Er beteckning	18BÖR05:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012896					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	2	1	INRO
bensen	<0.0200		mg/kg TS	3	1	INRO
toluen	<0.100		mg/kg TS	3	1	INRO
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
xylen, summa *	<0.015		mg/kg TS	3	1	INRO
styren	<0.040		mg/kg TS	3	1	INRO
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
aldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
endrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
isodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
telodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	3	1	INRO
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO



Er beteckning	18BÖR01:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012897					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.6	5.89	%	1	1	INRO
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	INRO
Ba	24.6	4.92	mg/kg TS	1	1	INRO
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	INRO
Co	4.75	0.95	mg/kg TS	1	1	INRO
Cr	10.2	2.05	mg/kg TS	1	1	INRO
Cu	12.1	2.42	mg/kg TS	1	1	INRO
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO
Mo	<0.40		mg/kg TS	1	1	INRO
Ni	6.4	1.3	mg/kg TS	1	1	INRO
Pb	12.7	2.5	mg/kg TS	1	1	INRO
Sn	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
V	16.3	3.26	mg/kg TS	1	1	INRO
Zn	32.7	6.5	mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C8	<5.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C8-C10	<10.0		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C5-C16 *	<18		mg/kg TS	1	1	INRO
alifater >C16-C35	72	14	mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	INRO
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	INRO
naftalen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaftalen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
acenaften	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fenantren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa 16 *	<0.64		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa cancerogena *	<0.28		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa övriga *	<0.36		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa L *	<0.12		mg/kg TS	1	1	INRO
PAH, summa M *	<0.20		mg/kg TS	1	1	INRO



Er beteckning	18BÖR01:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012897					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	INRO
diklormetan	<0.800		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	2	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
cis-1,2-dikloretan	<0.0200		mg/kg TS	2	1	INRO
trans-1,2-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetrakloretan	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
vinylklorid	<0.100		mg/kg TS	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.0100		mg/kg TS	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	INRO
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
triklorbensener, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	INRO
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
tetra- och pentaklorbensener, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	INRO
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	1	INRO
kvintozen-pentakloranilin, summa	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	2	1	INRO
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO



Er beteckning	18BÖR01:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012897					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	INRO
klorfenoler, summa *	<0.19		mg/kg TS	2	1	INRO
bensen	<0.0200		mg/kg TS	3	1	INRO
toluen	<0.100		mg/kg TS	3	1	INRO
etylbenzen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	3	1	INRO
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
xylen, summa *	<0.015		mg/kg TS	3	1	INRO
styren	<0.040		mg/kg TS	3	1	INRO
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	3	1	INRO
PCB, summa 7 *	<0.011		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
aldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
endrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
isodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
telodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	3	1	INRO
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	3	1	INRO



Er beteckning	18BÖR03GV:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012898					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.0	2.0	%	4	V	HESE
As	3.78	1.05	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	113	26	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	0.283	0.067	mg/kg TS	4	H	HESE
Co	11.5	2.9	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	32.0	6.4	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	28.9	6.1	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	21.4	5.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	27.9	5.7	mg/kg TS	4	H	HESE
V	33.1	7.1	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	235	46	mg/kg TS	4	H	HESE

Er beteckning	18BÖR07:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012899					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.1	2.0	%	4	V	HESE
As	2.85	0.81	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	121	28	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	0.542	0.126	mg/kg TS	4	H	HESE
Co	9.64	2.36	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	51.5	10.3	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	73.9	15.6	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	0.754	0.227	mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	31.8	8.5	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	38.3	7.8	mg/kg TS	4	H	HESE
V	30.2	6.4	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	278	53	mg/kg TS	4	H	HESE
TS_105°C	95.0	5.73	%	6	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	6	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	6	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
tetrakloreten	0.022	0.009	mg/kg TS	6	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO



Er beteckning	18BÖR06:2					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012900					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.0	2.0	%	4	V	HESE
As	1.85	0.52	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	59.1	13.6	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	HESE
Co	7.92	1.93	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	26.6	5.3	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	20.6	4.5	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	12.8	3.4	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	13.5	2.8	mg/kg TS	4	H	HESE
V	32.3	7.0	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	53.1	10.2	mg/kg TS	4	H	HESE
TS_105°C	87.1	5.26	%	6	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	6	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	6	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO



Er beteckning	18BÖR10GV(:1+:2)					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012901					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			7	2	CE
TS_105°C	96.1	2.0	%	4	V	HESE
As	1.10	0.33	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	29.1	6.9	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	HESE
Co	5.87	1.42	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	13.4	2.7	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	17.6	3.7	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	9.55	2.54	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	10.6	2.2	mg/kg TS	4	H	HESE
V	17.9	4.0	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	41.8	7.8	mg/kg TS	4	H	HESE
TS_105°C	95.7	5.77	%	6	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	6	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	6	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO



Er beteckning	18BÖR09:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012902					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.4	2.0	%	4	V	HESE
As	0.823	0.270	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	22.9	5.3	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	<0.1		mg/kg TS	4	H	HESE
Co	6.85	1.66	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	36.5	7.2	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	21.0	4.4	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	12.8	3.5	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	7.34	1.50	mg/kg TS	4	H	HESE
V	18.9	4.1	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	35.5	6.8	mg/kg TS	4	H	HESE
TS_105°C	97.1	5.86	%	6	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	6	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	6	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO



Er beteckning	18BÖR08:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012903					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.1	2.0	%	4	V	HESE
As	4.33	1.21	mg/kg TS	4	H	HESE
Ba	81.5	18.7	mg/kg TS	4	H	HESE
Cd	0.195	0.049	mg/kg TS	4	H	HESE
Co	11.6	2.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Cr	34.1	6.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Cu	32.7	6.9	mg/kg TS	4	H	HESE
Hg	<0.2		mg/kg TS	4	H	HESE
Ni	25.3	6.8	mg/kg TS	4	H	HESE
Pb	21.0	4.3	mg/kg TS	4	H	HESE
V	34.8	7.4	mg/kg TS	4	H	HESE
Zn	226	44	mg/kg TS	4	H	HESE
TS_105°C	82.5	4.98	%	6	1	INRO
diklormetan	<0.080		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.050		mg/kg TS	6	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	6	1	INRO
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1,2-trikloreten	<0.040		mg/kg TS	6	1	INRO
trikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO
tetrakloreten	<0.020		mg/kg TS	6	1	INRO
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	6	1	INRO
1,1-dikloreten	<0.010		mg/kg TS	6	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)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>Bestämning av metaller enligt metod baserad på EPA 200.7 och ISO 11885. Mätning utförs med ICP-AES.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
2	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av klorfenoler enligt metod baserad på US EPA 8041, US EPA 3500 och DIN ISO 14154. Mätning utförs med GC-MS/GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade alifater samt mono-, di- & triklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av tetra-, penta- & hexaklorbensener enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
3	<p>Paket ENVIPACK Bestämning av monocykliska aromatiska kolväten (BTEX), styren och MTBE enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener) enligt metod baserad på US EPA 8082 och ISO 10382. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Bestämning av klorerade pesticider enligt metod baserad på US EPA 8081. Mätning utförs med GC-ECD.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
4	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord sikts provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
5	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p>



Metod	
	Rev 2013-09-19
6	<p>Paket OJ-6A inkl. vinylklorid. Bestämning av klorerade kolväten, enligt metod baserad på US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev. 1.1 och ISO 15009. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
7	<p>Tillverkning av samlingsprov.</p> <p>Rev 2015-05-29</p>

	Godkännare
CE	Christine Eriksson
HESE	Hedvig von Seth
INRO	Ingalill Rosén

Utf ¹	
H	<p>Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
V	<p>Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
2	<p>För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).</p>

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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



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

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

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



Ankomstdatum **2018-05-31**
Utfärdad **2018-06-18**

Ramböll Sverige AB
Anna Östlund

Dragarbrunnsgatan 78B
753 30 Uppsala
Sweden

Projekt **1320034695**
Bestnr **13214406**

Analys av fast prov

Er beteckning	18BÖR03GV:3 + 18BÖR04:2					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012904					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
samlingsprov, antal delprov *	2			1	1	CE
TS_105°C	81.7	1.6	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptaklorepoxyd	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



Er beteckning	18BÖR07:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012905					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.9	1.9	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptakloreoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



Er beteckning	18BÖR06:2					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012906					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.4	1.7	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



Er beteckning	18BÖR10GV:(1+2)					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012907					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	95.9	1.9	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



Er beteckning	18BÖR09:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012908					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.2	1.9	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



Er beteckning	18BÖR08:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Labnummer	O11012909					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.3	1.6	%	2	2	HESE
hexaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
gamma-HCH (lindan)	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
aldrin-dieldrin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
endrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
isodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
telodrin	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
DDT,DDD,DDE, summa *	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorbutadien	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
hexaklorethan	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
diklobenil	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
imidakloprid	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
pentakloranilin *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
kvintozen-pentakloranilin, summa *	<0.010		mg/kg TS	2	2	HESE
dikofol	<0.030		mg/kg TS	2	2	HESE
cis-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
trans-klordan	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE
endosulfansulfat	<0.0100		mg/kg TS	2	2	HESE



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Tillverkning av samlingsprov. Rev 2015-05-29
2	Paket OJ-3J. Pesticider enligt SGI handbok för plantskolor. Bestämning av imidaklorprid enligt DIN 38407-35. Mätning utförd med LC-MS-MS. Bestämning av övriga pesticider enligt EN DIN ISO 6468-F1 . Mätning utförd med GC-MS. Rev 2016-07-20

Godkännare	
CE	Christine Eriksson
HESE	Hedvig von Seth

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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

Rapport

Sida 1 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



Ankomstdatum **2018-07-03**
Utfärdad **2018-07-06**

Ramböll Sverige AB
Anna Östlund

Dragarbrunnsgatan 78B
753 30 Uppsala
Sweden

Projekt **1320034695**
Bestnr **13214406**

Analys av fast prov

Er beteckning	18BÖR03GV:2						
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom						
Provtagningsdatum	2018-05-28						
Labnummer	O11025436						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	85.5		%	1	O	LL	
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	YVWI	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI	
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI	
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI	
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI	
aromater >C10-C16	1.6		mg/kg TS	2	J	YVWI	
metylpyrener/metylfluorantener*	3.5		mg/kg TS	2	N	YVWI	
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	1.6		mg/kg TS	2	N	YVWI	
aromater >C16-C35	5.1		mg/kg TS	2	J	YVWI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI	
acenaftylen	0.27	0.068	mg/kg TS	2	J	YVWI	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI	
fenantren	1.8	0.49	mg/kg TS	2	J	YVWI	
antracen	0.49	0.12	mg/kg TS	2	J	YVWI	
fluoranten	5.6	1.5	mg/kg TS	2	J	YVWI	
pyren	3.9	1.1	mg/kg TS	2	J	YVWI	
bens(a)antracen	1.7	0.44	mg/kg TS	2	J	YVWI	
krysen	2.6	0.65	mg/kg TS	2	J	YVWI	
bens(b)fluoranten	2.9	0.75	mg/kg TS	2	J	YVWI	
bens(k)fluoranten	1.3	0.33	mg/kg TS	2	J	YVWI	
bens(a)pyren	1.4	0.38	mg/kg TS	2	J	YVWI	
dibens(ah)antracen	0.29	0.081	mg/kg TS	2	J	YVWI	
benso(ghi)perylene	1.0	0.27	mg/kg TS	2	J	YVWI	
indeno(123cd)pyren	0.93	0.28	mg/kg TS	2	J	YVWI	
PAH, summa 16	24		mg/kg TS	2	D	YVWI	
PAH, summa cancerogena*	11		mg/kg TS	2	N	YVWI	
PAH, summa övriga*	13		mg/kg TS	2	N	YVWI	
PAH, summa L*	0.27		mg/kg TS	2	N	YVWI	
PAH, summa M*	12		mg/kg TS	2	N	YVWI	
PAH, summa H*	12		mg/kg TS	2	N	YVWI	

Rapport

Sida 2 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



Er beteckning	18BÖR07:2					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Provtagningsdatum	2018-05-28					
Labnummer	O11025437					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.6		%	1	O	MAAS
As	7.69	1.3	mg/kg TS	3	D	YVWI
Ba	130	27	mg/kg TS	3	D	YVWI
Cd	0.158	0.027	mg/kg TS	3	D	YVWI
Co	17.2	3.1	mg/kg TS	3	D	YVWI
Cr	57.6	10	mg/kg TS	3	D	YVWI
Cu	31.1	5.6	mg/kg TS	3	D	YVWI
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	D	YVWI
Ni	35.1	6.3	mg/kg TS	3	D	YVWI
Pb	25.1	5.0	mg/kg TS	3	D	YVWI
V	67.9	12	mg/kg TS	3	D	YVWI
Zn	106	18	mg/kg TS	3	D	YVWI

Rapport

Sida 3 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



Er beteckning	18BÖR15:3					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom					
Provtagningsdatum	2018-05-28					
Labnummer	O11025438					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.6		%	1	O	LL
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C16-C35	69		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
metylkrysoener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoranten	0.11	0.029	mg/kg TS	2	J	YVWI
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.11	0.029	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	YVWI
PAH, summa cancerogena*	0.11		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa övriga*	0.11		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa M*	0.11		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa H*	0.11		mg/kg TS	2	N	YVWI

Rapport

Sida 4 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



Er beteckning	18BÖR17:3				
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östblom				
Provtagningsdatum	2018-05-28				
Labnummer	O11025439				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.3	%	1	O	LL
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C16-C35	29	mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener*	<1	mg/kg TS	2	N	YVWI
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1	mg/kg TS	2	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	YVWI
PAH, summa cancerogena*	<0.3	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa övriga*	<0.5	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa L*	<0.15	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa M*	<0.25	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa H*	<0.3	mg/kg TS	2	N	YVWI

Rapport

Sida 5 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
2	<p>Paket OJ-21H</p> <p>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>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
3	<p>Paket MS-1.</p> <p>Bestämning av metaller i fasta prover. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO₃ i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 17-21%</p> <p>Rev 2018-06-12</p>

	Godkännare
LL	Lois Lebedina
MAAS	Maya Asherov
YVWI	Yvonne Wiseman

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Rapport

Sida 6 (6)



T1820099

UEAZZGQKMW



Utf	
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (4)



T1821280

VFP1VUNSCX



Ankomstdatum 2018-07-11
Utfärdad 2018-07-18

Ramböll Sverige AB
Erik Östblom

Dragarbrunnsgatan 78B
753 30 Uppsala
Sweden

Projekt 1320034695
Bestnr 13214406

Analys av fast prov

Er beteckning	18BÖR03GV:3				
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östlund				
Provtagningsdatum	2018-05-28				
Labnummer	O11028580				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.3	%	1	O	JOHE
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
alifater >C16-C35	<20	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
metylkryser/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	LATE
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	LATE
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	LATE
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	LATE
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	LATE
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	LATE
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	LATE

Rapport

Sida 2 (4)



T1821280

VFP1VUNSCX



Er beteckning	18BÖR07:3					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östlund					
Provtagningsdatum	2018-05-28					
Labnummer	O11028581					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2		%	1	O	JOHE
As	8.44	1.4	mg/kg TS	3	D	KASO
Ba	145	30	mg/kg TS	3	D	KASO
Cd	0.157	0.027	mg/kg TS	3	D	KASO
Co	15.9	2.9	mg/kg TS	3	D	KASO
Cr	55.4	10	mg/kg TS	3	D	KASO
Cu	33.2	6.0	mg/kg TS	3	D	KASO
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	D	KASO
Ni	38.2	6.9	mg/kg TS	3	D	KASO
Pb	22.0	4.4	mg/kg TS	3	D	KASO
V	66.6	12	mg/kg TS	3	D	KASO
Zn	103	18	mg/kg TS	3	D	KASO

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
2	<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>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
3	<p>Paket MS-1. Bestämning av metaller i fasta prover. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 med 7 M HNO₃ i autoklav eller på värmeblock. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2016 utg. 2 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 17-21%</p> <p>Rev 2018-06-12</p>

	Godkännare
JOHE	Jonathan Hendrikx
KASO	Katia Soza
LATE	Lara Terzic

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 4 (4)



T1821280

VFP1VUNSCX



Utf	
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

Rapport

Sida 1 (5)



T1830863

12KS32BBKTT



Ankomstdatum **2018-10-08**
Utfärdad **2018-10-10**

Ramböll Sverige AB
Erik Östblom

Dragarbrunnsgatan 78B
753 30 Uppsala
Sweden

Projekt **1320034695**
Bestnr **1322767**

Analys av fast prov

Er beteckning	18BÖR06:1					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östlund					
Provtagningsdatum	2018-05-28					
Labnummer	O11054126					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.0		%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C16-C35	38		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoranten	0.12	0.031	mg/kg TS	2	J	YVWI
pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
krysen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.093	0.024	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	YVWI
PAH, summa cancerogena*	0.093		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa övriga*	0.23		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa M*	0.23		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa H*	0.093		mg/kg TS	2	N	YVWI

Rapport

Sida 2 (5)



T1830863

12KS32BBKTT



Er beteckning	18BÖR08:2				
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östlund				
Provtagningsdatum	2018-05-28				
Labnummer	O11054127				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	84.3	%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20	mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C16-C35	23	mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1	mg/kg TS	2	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1	mg/kg TS	2	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1	mg/kg TS	2	J	YVWI
naftalen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaftylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaften	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fenantren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
antracen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoranten	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
pyren	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
krysen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(b)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(k)fluoranten	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
benso(ghi)perylen	<0.1	mg/kg TS	2	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	<0.08	mg/kg TS	2	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5	mg/kg TS	2	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	<0.3	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa övriga *	<0.5	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa M *	<0.25	mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa H *	<0.3	mg/kg TS	2	N	YVWI

Rapport

Sida 3 (5)



T1830863

12KS32BBKTT



Er beteckning	18BÖR09:2					
Provtagare	Anna Östlund/Erik Östlund					
Provtagningsdatum	2018-05-28					
Labnummer	O11054128					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	96.8		%	1	O	ANFO
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	2	N	YVWI
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	2	J	YVWI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
fluoranten	0.27	0.070	mg/kg TS	2	J	YVWI
pyren	0.23	0.062	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)antracen	0.14	0.036	mg/kg TS	2	J	YVWI
krysen	0.16	0.040	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(b)fluoranten	0.18	0.047	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(k)fluoranten	0.081	0.020	mg/kg TS	2	J	YVWI
bens(a)pyren	0.11	0.030	mg/kg TS	2	J	YVWI
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	2	J	YVWI
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	J	YVWI
indeno(123cd)pyren	0.081	0.024	mg/kg TS	2	J	YVWI
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	2	D	YVWI
PAH, summa cancerogena *	0.75		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa övriga *	0.50		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa M *	0.50		mg/kg TS	2	N	YVWI
PAH, summa H *	0.75		mg/kg TS	2	N	YVWI

Rapport

Sida 4 (5)



T1830863

12KS32BBKTT



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod							
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>						
2	<p>Paket OJ-21H</p> <p>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>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</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 direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2):</p> <table><tr><td>Alifatfraktioner:</td><td>±33-44%</td></tr><tr><td>Aromatfraktioner:</td><td>±29-31%</td></tr><tr><td>Enskilda PAH:</td><td>±25-30%</td></tr></table> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>	Alifatfraktioner:	±33-44%	Aromatfraktioner:	±29-31%	Enskilda PAH:	±25-30%
Alifatfraktioner:	±33-44%						
Aromatfraktioner:	±29-31%						
Enskilda PAH:	±25-30%						

Godkännare	
ANFO	Anna Forsgren
YVWI	Yvonne Wiseman

Utf ¹	
D	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

Rapport

Sida 5 (5)



T1830863

12KS32BBKTT



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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