

PM Miljöteknisk undersökning Almtuna- och Imanskolan

Fålhagen 25:18
Uppsala kommun



Provgropsgrävning Gräsyta 3 A, 2015-11-27.



PM Miljöteknisk undersökning

Uppdragsnamn

**Fålhagen 1:34, Fålhagen 25:18 och
Luthagen 1:23
Uppsala kommun
Miljöteknisk markundersökning - Markytor på f.d.
täckter**

Uppsala kommun
Skolfastigheter AB
Salagatan 18A
753 30 Uppsala

Uppdragsgivare

**Uppsala kommun Skolfastigheter AB,
Birgitta Olsson**

Våra handläggare

**Mimmi Andersson
Ing-Marie Nyström**

Datum

2016-03-08

Sammanfattning

En miljöteknisk markundersökning av ytliga marklager och inomhusluft har utförts på Almtuna- och Imanskolan för att utreda om det finns några hälsorisker med förekommande föroreningar då området tidigare utgjort en lertäkt.

Halterna av nickel, kobolt och kvicksilver i underliggande lerig fyllning är marginellt över de generella riktvärden som Naturvårdsverket tagit fram för känslig markanvändning. Den förorenade fyllningen ligger under påfört fallgrus eller mullager och är inte direkt åtkomlig för eleverna på skolan.

Kopparhalten ytligt i Gräsyta 1A är högre än i övriga prover och föroreningen ligger ytligt vilket gör att exponering kan ske såväl via hud som inandning av damm och eventuellt annat oralt intag av jord.

Luftmätningar i byggnaderna visar att PAH-föreningar finns detekterade i inomhusluften men i halter som enligt Naturvårdsverket inte innebär någon hälsorisk med undantag för fluoranten, där halterna i inomhusluften i samtliga lokaler överskrider referenskoncentrationen. För dibensofuran, som detekterats i både inomhus- och utomhusluften, finns inget jämförelsevärde varför det är svårt att bedöma risken med exponering av ämnet.

Föreningarna i inomhusluften kommer troligen både från utomhusluft via ventilationen och från material inne i byggnaden, alternativt från inträngande luft genom grundkonstruktionen.

Sammanfattningsvis görs bedömningen att eleverna och personalen Almtuna- och Imanskolan inte utsätts för någon hälsorisk orsakad av att skolan är lokaliserad på en tidigare lertäkt igenfylld med massor med okänd föroreningsgrad.

1 Syfte

Miljöteknisk markundersökning av yttlig mark inom tre förskolor och två skolor i Uppsala. Undersökta förskolor är Brune, Ior och Löfteslandet. Skolorna är Iman- och Almtunaskolan. Objekten är belägna inom tidigare lertäktsområden. Efter täktverksamheten fylldes täkterna med diverse material. Syftet med uppdraget är att utreda om det förekommer yttliga föroreningar och i sådana fall bedöma om det föreligger hälsorisker.

I denna PM redovisas resultaten för Almtuna skola och Iman skolan på fastigheten Fålhagen 25:18 Uppsala.

2 Historik

I stadsdelen Fålhagen finns det funnits tre olika tegelbruk och totalt 11 st kända lertäkter, se bild 1.

Inom fastigheten Fålhagen 25:18 har två stycken lertäkter funnits. Troligen börjades lerbrytningen redan 1891 av Boivies Kakelfabrik, och lerbrytningen fortsatte fram till 1917. Bild 2 visar ett flygfoto över området taget 1947. Den större av lergroparna var vattenfylld och har använts som friluftsbad med hopptorn under 1950-talet, se bild 2. Dammen fanns kvar till ca 1960-talet då den fylldes igen efter en drunkningsolycka.

Enligt examensarbetet Lertäkter i Uppsala, Inventering och föroreningssituation finns det inga uppgifter om fyllning eller föroreningar för lertakten nr 1. Det finns inte vetskap om att några tidigare miljötekniska undersökningar utförts på fastigheten.

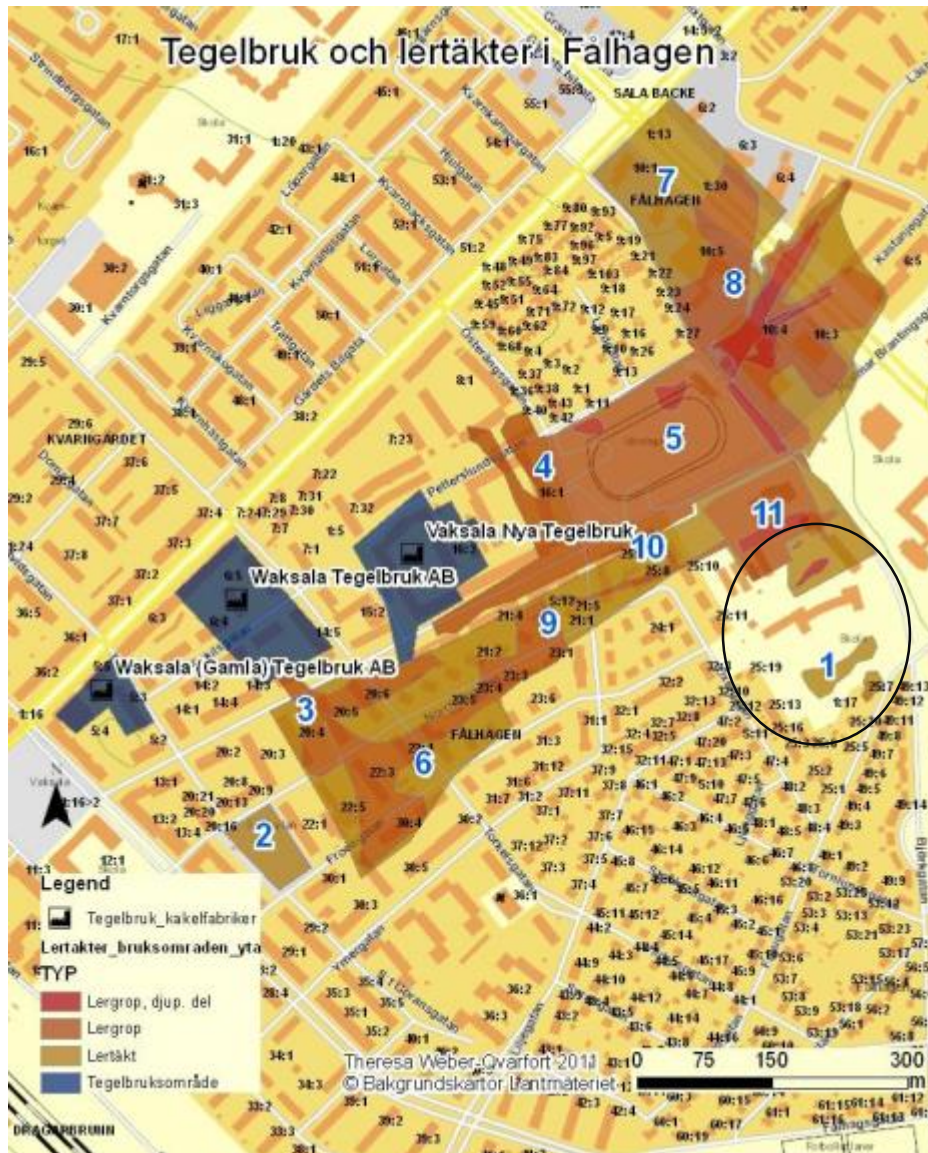


Bild 1: Bilden illustrerar lertäkter och tegelbruksområden som funnits inom stadsdelen Falhagen, Uppsala. Lånad från Lertäkter i Uppsala- Inventering och förenings-situation, Theresa Weber- Qvarford, version 2.0 examensarbete 2011. Läget för Iman- och Almtunaskolan är markerat med en svart ring.

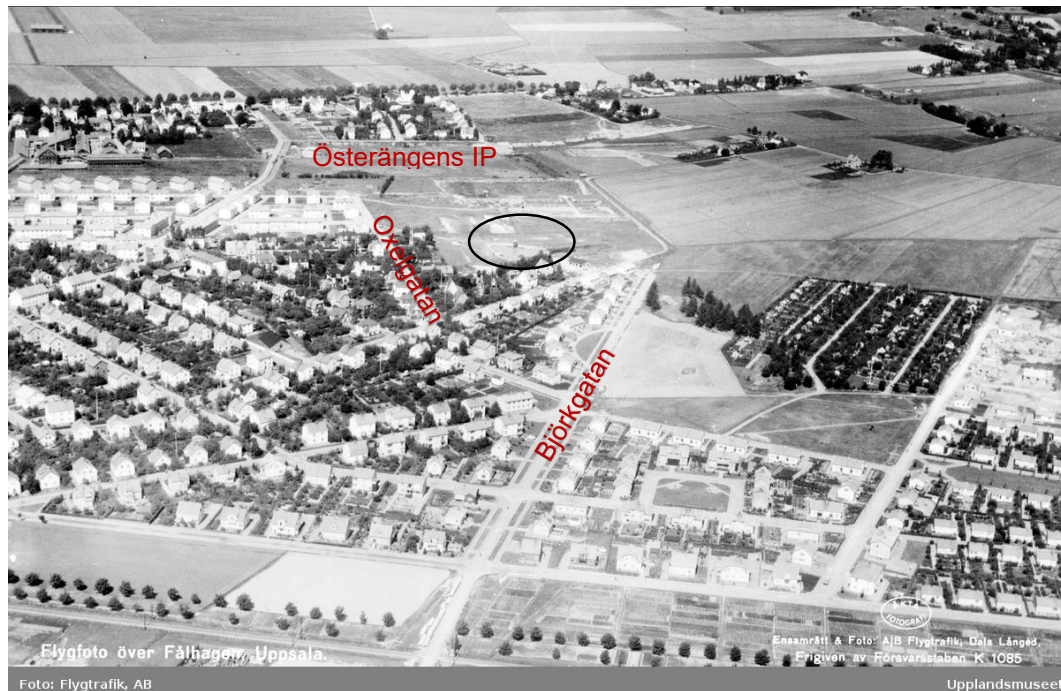


Bild 2: Flygfotografi över del av Fålhagen från 1947. Läget för lertäkt nr 1 är markerat med en svart ring och det går att se ett hopptorn. Direkt norr om detta område finns ytterligare en lertäkt, nr 11. Bilden är lånad från Upplandsmuseet.

3 Områdesbeskrivning

Fastigheten är belägen i Fålhagen, Uppsala. Området domineras av flerbostadshus och villabebyggelse. Karterade lertäkter finns på delar av fastigheten, se bild 1.

Almtunaskolans lokaler ligger i flera byggnader och i flera plan. Almtunaskolan byggdes i början av 1960-talet. Imanskolan delar lokaler med Almtunaskolan. Huvudbyggnaden ligger inte på område karterat som lertäkt, men fotbollsplanen söder om huvudbyggnaden ligger på den tidigare lertäkt (nr 1) som i flera år efter avslutad lerbrytning stod vattenfylld och användes som bad. Denna undersökning koncentreras ändå kring huvudbyggnaden och omgivande lekytor då det är här eleverna spenderar den största delen av tiden i skolan. Luften i gymnastiksal och matsalsbyggnaderna provtas inte och de smala remsor av gräs som omger dessa byggnader provtas inte heller trots att de ligger inom område för lertäkt nr 11.

Inom läget för lertäkt nr 11 ligger Ior och Löfteslandets förskolor. Provtagning av lertäkt nr 11 har därför utförts på förskolegården.

Almtunaskolan har stora omgivande grönytor och asfaltskytor och mindre områden med sandlådesand eller fallgrus.

4 Utförande

Provtagning har utförts i enlighet med upprättat program i förfrågningsunderlaget (FU), GSN-2015-2042. Provtagning har gjorts av yttlig jord (ca 0-0,6 m under markytan), inomhusluft och för några analysparametrar även på utomhusluft som referens.

4.1 Jord

Provtagning av jord har utförts som manuell provtagning av markytor utan beläggning, (t.ex. asfalt, markplattor eller konstgräs). Provtagningen har gjorts med samlingsprov av

likartade material såsom sandlådesand, gräsytor, fallgrus och underliggande fyllning. Provtagning har generellt skett i två nivåer, 0-0,2 m samt 0,2-0,6 m under markytan (m u my). Då ytskikten varit av varierande mäktighet har provtagningen anpassats till rådande förhållanden.

Samplingsprov från respektive delyta har gjorts i två steg, dels delprov och dels subdelprov i enlighet med uppdragsbeskrivningen i förfrågningsunderlaget. Provet från provyta utgörs normalt av fyra delprov som i sin tur utgörs av subdelprov A-D₁₋₅ för yta (0-0,2 m) respektive djup (0,2-0,6 m).

Subdelproven utgörs av jord från en handgrävd provgrop samt fyra stick med geologkåpp (se bild 4A) i den mån det varit möjligt att komma ner med geologkåppen. Alla ytliga prov utgörs av fem delar.

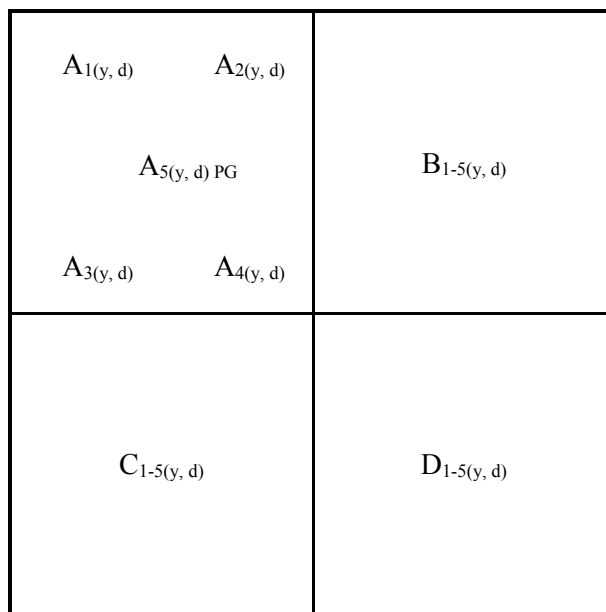


Bild 3: En schematisk provyta med delprov (A-D) och dess subdelprov A1-D5. y (ytlig) och d (djup) avser prov på två nivåer, t.ex 0-0,2 och 0,2-0,6 m under markyta. Provytan anpassas till förutsättningar på plats. PG anger provgropsplacering. Bilden hämtad från förfrågningsunderlaget.

Vid provtagningen har all jord på gräsytor och matjordytor lagts upp på presenning i den ordning den tagits upp för att sedan återföras i omvänd ordning efter provtagningen. I sandlådor och vid fallgrus har överskikten av sand och fallgrus funnits vara så omblandade att endast underliggande, avvikande, material har lagts upp på presenningen. Metoden med upplägg på presenning säkerställer att ingen underlagrad jord lämnats kvar ytligt. I de fall markduk påträffats vid grävning har den lagats vid återställningen av provgropen. All eventuell överbliven jord som vid återställning inte kunnat återföras till provgropen har omhändertagits och transporterats bort från fastigheten. Denna jord har sedan omhändertagits som förorenad jord och sänds till godkänd mottagningsstation enligt Bjerking ABs rutiner.

4.1.1 Indelning av provytor, planerad provtagning

I provtagningsplanen upptogs följande ytor för provtagning:

Sandlådesand – 1 mindre sandlåda på norra sidan provtas. Eventuellt kommer underliggande lager att slås samman med annat område för att få representativitet.

Fallgrus – 3 provytor á fyra delprov. Tre mindre områden på norra sidan slås ihop till en provyta, ett större område med fallgrus i väster utgör en provyta och fallgrus kring kinagunga och klätterställning i sydväst utgör en provyta.

Gräsytor – 3 provytor á fyra delprov. En provyta på norra sidan och två på södra sidan av huvudbyggnaden.

Matjord kring träd och planteringar – 1 provyta med fyra delprov tas i den västra delen med träd samt ev andra liknande områden på skolgården.

4.1.2 Provytor utförd provtagning

Jordprovtagning utfördes av Mimmi Andersson och Ing-Marie Nyström 20, 26 och 27 november 2015. Vid provtagningen 27 november var även Annika Uggla närvarande. Provtagningen utfördes i stort som planerats med vissa undantag som listas nedan. Provpunkternas placering visas på plan N-10.1-05 och N-10.1-06 i bilaga 5.

Sandlådesanden provtogs med tre delprov, ett på norra sidan av huvudbyggnaden och två i sandlådor längst söderut på fastigheten. Ett mindre område med grus i anslutning till sandlådan på norra sidan är benämnd som Gräsyta och består av endast ett delprov.

Fallgrus provtogs i tre provytor á tre eller fyra delprov.

Tre ytor har provmärkning gräsyta. Gräsyta 1 på norra sidan av huvudbyggnaden, Gräsyta 2 på södra sidan av huvudbyggnaden på område inte karterad som tidigare lertäktsområde samt Gräsyta 3 i det område som enligt kartunderlag tidigare var lertäkt/damm.

På provyta av Matjord kring träd och planteringar har tre delprov tagits i den västra delen med träd och ett delprov tagits i sydvästra delen av skolgården.



Bild 4A: Gräsyta 1 C, provgrop 0-0,5 m. Jordlagren upplagda uppifrån och ner i bild. På bilden syns även en geokäpp.



Bild 4B: Gräsyta 3 C, Provgrop 0-0,5 m på fotbollsplanen. Lerigt även i ytan, inga främmande föremål i fyllningen.



Bild 4C: Fallgrus 1A, norra sidan. Provgrop 0-0,55 m. Enstaka tegel i underliggande lera.



Bild 4D: Matjord A. Provgrop 0-0,4 m. Mull översta 0,1 m, underliggande lera innehåller tegel, glas och sten.

Totalt togs 58 jordprover från nio provytor på skolgården. Alla prover har tagits i diffusionstäta plastpåsar och förvarats kylda och mörkt i väntan på analys. XRF-analys har gjorts på respektive delprov. I samband med provtagningen har fältanteckningar förts och fotografier tagits.

Totalt fjorton samlingsprover för provytor skickades till ALS för analys. Ett prov analyserades med en bred screeninganalys, tre prover med avseende på PAH och metaller och övriga tio prover med avseende på metallinnehåll. ALS är ackrediterade för denna typ av analyser.

4.2 Luft

Vid luftprovtagning bestämmer analysparametrarna villkoren för provtagning med avseende på provtagningsmetodik. I förfrågan var analyser av PAH (polycykliska aromatiska kolväten), VOC och kvicksilver upptagna. Med VOC menas flyktiga organiska ämnen vilket inkluderar ett mycket stort antal olika ämnen. I förfrågan var därför analyspaketet redan angivet.

PAH är ämnen som förekommer frekvent i utomhusluft. För att kunna bedöma vad källan till eventuella PAH-föreningar i inomhusluften är har PAH mätts i både inomhus- och utomhusluften.

Provtagning av luft har gjorts med ventilationen i normalt driftläge som om det vore full verksamhet i byggnaden. Provtagningen av luft har gjorts under en helg för att kunna ha pumparna i verksamhetslokalerna utan att störa verksamheten och utan att barnen kommer åt provtagningsutrustningen. Luftprovtagningarna har gjorts med pumpar tillhandahållna av respektive laboratorium och är kalibrerade av laboratorerna samt inställda med lämpligt luftflöde för respektive analys. För mätningarna av VOC och kvicksilver har laboratoriet rekommenderat 8 timmars provtid medan mätningarna av PAH har pågått ca 48 timmar eller så länge som pumpens batteri orkat driva pumpen (gäller utomhusprovet).

4.2.1 Inomhusluft

Provtagning av inomhusluft har gjorts i tre rum i huvudbyggnaden. Specialpedagogens rum (rum nr 55) och träslöjdsalen (rum nr 28) är belägna i suterrängvåningen medan

Imanskolans förskoleklassrum (rum nr 66) är beläget på våning 1. Provtagningen av PAH i luft gjordes med start ca 15:00-15:30 fredagen den 20 november då alla elever antagits antingen gått hem eller till fritids lokaler. Provtagning av VOC och kvicksilver påbörjades ca kl 17:30 på söndagen den 22 november. Luftintagen till pumparna placerades på ca 1 m höjd över golvet för att ungefär motsvara inandningszon för barn. Ingen verksamhet pågick i lokalerna under provtagningen.



Bild 5: Luftprovtagning, PAH, Träslöjdssalen Almtunaskolan 2015-11-20.

4.2.2 Utomhusluft

Ett referensprov för PAH i utomhusluft startades samtidigt som inomhuspumparna på fredagseftermiddagen. Denna pump placerades på husets nordöstra sida mot Björkgatan. Den batteridrivna pumpen för PAH-provet placerades i väderskyddad väska. Batteriets driftlängd beräknades av levererande laboratorium till ca 30 timmar men då temperaturen under helgen var mellan 5 och 10 grader minus sjönk batteritiden till ca 18 timmar. En förkortad provtagningstid innebär förhöjda rapporteringsgränser från laboratoriet.

5 Resultat

5.1 Konceptuell modell

Vid beräkning av hälsorisker från förorenade områden görs en uppskattning av den föroreningsexponering som människor som vistas i området kan utsättas för.

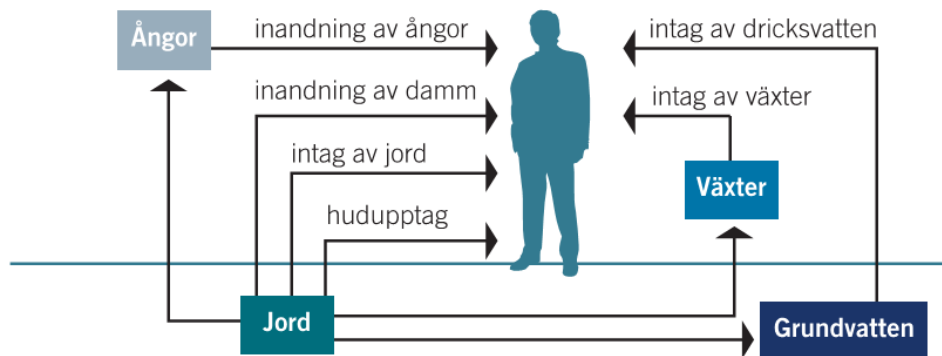


Bild 6: Konceptuell modell. Exponeringsvägar för människa. Bilden är hämtad från Naturvårdsverkets rapport 5976.

För elever och personal på Imanskolan och Almtunaskolan är exponering via hudupptag, intag av jord, inandning av damm och inandning av ångor aktuella exponeringsvägar för förorening i fyllning på fastigheten. Exponering via intag av grundvatten är inte aktuellt då skolan är kopplad till det kommunala vattenledningsnätet. Intag av växter är inte heller någon exponeringsväg då man inte odlar barnens mat på skolan.

5.2 Bedömningsgrunder

5.2.1 Jord

För en första bedömning av jordprovernans föroreningsnivå har Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM, och mindre känslig markanvändning, MKM, enligt rapport 5976, använts.

Riktvärdena för förorenade områden bygger på ett antal exponeringsvägar för människor såsom intag av jord, hudkontakt, inandning av ångor och inandning av damm. Vidare har hänsyn även tagits till miljöeffekter inom området och för närliggande ytvatten. Det finns generella riktvärden för två typer av markanvändning.

- KM - Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid.
- MKM - Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt.

Då undersökningen gäller en skolgård bedöms känslig markanvändning vara tillämplig markkvalitet.

5.2.2 Luft

Flyktiga föroreningar i mark kan tränga in i byggnader via otätheter i grund och stomme. Dessutom innehåller utomhusluften föroreningar som förs in i byggnaderna via ventilationen.

Uppmätta halter i inomhusluften har dels jämförts med motsvarande halt i utomhusluften samt med toxikologiska referenskoncentrationer framtagna i Naturvårdsverkets rapport 5976. I rapporten anges referenskoncentrationer för icke genotoxiska ämnen som RfC och för genotoxiska carcinogena ämnen som RISK_{inh}. Med referenskoncentration menas

en koncentration av ett ämne som genom kontinuerlig inandning sannolikt inte kommer att utgöra en betydande risk för skadliga effekter under en livstid.

Där referenskoncentrationer saknas i Naturvårdsverkets rapport jämförs med hygieniska gränsvärden enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden (AFS 2011:18). Ett hygieniskt gränsvärde definieras som högsta godtagbara genomsnittshalt i inandningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde. Ett nivågränsvärde motsvarar ett hygieniskt gränsvärde för exponering under en arbetsdag, normalt 8 timmar.

5.3 Fältiakttagelser samt fältanalyser jord

En sammanställning av provtagningsnivåer och bedömd sammansättning på fyllningen samt eventuell förekomst av tegel etc finns i bilaga 1. Generellt kan sägas att den leriga underliggande fyllningen i flertalet provgropar innehöll enstaka bitar av tegel och i några provgropar även glas, porslin och asfaltsbit. Ingen lukt av olja har noterats vid fältarbetet men lukt av kreosot noterades i provgrop Gräsyta 2C.

En sammanställning av XRF-mätningarna på jorden finns i bilaga 2. Tidigare undersökningar med jämförande värden mellan XRF-mätningar och laboratorieanalys visar störst överensstämmelse för metallerna koppar, zink och bly samt för arsenik varför endast dessa resultat redovisas i bilaga 2.

XRF-mätningarna visade halter av bly i Fallgrus B över det generella riktvärdet för KM samt en kopparhalt över MKM i Gräsyta 1A. Övriga halter var under de generella riktvärdena för KM.

5.4 Laboratorieanalyser jord

I tabellerna nedan finns en sammanställning av laboratorieanalyserna. För PAH redovisas endast summaparametrar i tabellerna. Inga övriga organiska ämnen detekterades vid screeninganalysen av underliggande lera i gräsytor. Resultat av samtliga analysparametrar återfinns i analysrapporter i bilaga 3.

Tabell 1. Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provyta	Gräsyta 1+2+3 djup	Gräsyta 2+3 yta	Gräsyta 2C djup	Sandlådor yta	KM	MKM
Delprov	Gräs 1-3 A-D _d utom Gräs 2 C _d	Gräs 2-3 A-D _y	Gräsyta 2 C _d	Sandlåda norr+syd A-C _y		
Organiska ämnen						
PAH L	u.d.	u.d.	u.d.	u.d.	3	<u>15</u>
PAH M	u.d.	u.d.	0,1	u.d.	3	<u>20</u>
PAH H	u.d.	u.d.	0,25	u.d.	1	<u>10</u>
Metaller						
Arsenik	5,61	3,55	5,91	1,31	10	<u>25</u>
Barium	137	123	164	38,6	200	<u>300</u>
Bly	22,2	25,3	37	8,13	50	<u>400</u>
Kadmium	0,12	0,219	0,299	u.d.	0,5	<u>15</u>
Kobolt	16,4	13,9	16,1	4,83	15	<u>35</u>
Koppar	45,4	28,3	52,2	13,1	80	<u>200</u>
Krom	36,3	43,4	49,2	10,9	80	<u>150</u>
Kvicksilver	u.d.	u.d.	0,264	u.d.	0,25	<u>2,5</u>
Nickel	30,1	34,6	44,6	8,97	40	<u>120</u>
Vanadin	52,9	42,2	43,6	14,5	100	<u>200</u>
Zink	85	112	183	28,6	250	<u>500</u>

Referens: NV rapport 5976, tabell 8.1, de generella riktvärdena för förorenad mark (KM och MKM).

Fetstil markerar värden över KM, Fet och understruken stil markerar värde över MKM; – markerar ej analyserat, u.d. =under rapporteringsgräns

Tabell 2. Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provyta	Gräsyta 1A yta	Gräsyta 1 yta	Fallgrus 1 djup	Fallgrus yta	Fallgrus 1B yta	KM	MKM
Delprov	Gräs 1 A _y	Gräs 1 B-D _y	Fallgrus 1 A _d , C _d	Fallgrus 1-3 A-D _y ej 1 B _y	Fallgrus 1 B _y		
Metaller							
Arsenik	2,94	3,01	5,47	u.d.	u.d.	10	25
Barium	86,9	105	168	8,92	9,47	200	300
Bly	32,7	39,4	39,2	3,59	2,09	50	400
Kadmium	0,213	0,265	0,232	u.d.	u.d.	0,5	15
Kobolt	8,25	8,66	15	2,07	1,31	15	35
Koppar	1030	43,2	47,9	6,32	4,54	80	200
Krom	25,6	31,5	47,4	10,3	1,59	80	150
Kvicksilver	u.d.	0,547	u.d.	u.d.	u.d.	0,25	2,5
Nickel	19,1	27,1	36,8	3,8	1,22	40	120
Vanadin	27,1	27,9	46,2	6,12	5,03	100	200
Zink	130	174	151	17,3	7,16	250	500

Referens: NV rapport 5976, tabell 8.1, de generella riktvärdena för förorenad mark (KM och MKM).

Fetstil markerar värden över KM, Fet och understruken stil markerar värde över MKM; – markerar ej analyserat, u.d. =under rapporteringsgräns

Tabell 3. Sammanställning laboratorieanalyser för jordprov, enheter är mg/kg TS.

Provyta	Fallgrus 1B djup	Fallgrus 2 djup	Fallgrus 3 djup	Matjord yta	Matjord djup	KM	MKM
Delprov	Fallgrus 1 B _d	Fallgrus 2 A-C _d	Fallgrus 3 A-C _d	Matjord A-D _y	Matjord A-D _d		
Metaller							
Arsenik	1,79	5,21	5,82	4,07	5,66	10	25
Barium	54	160	179	117	167	200	300
Bly	26,4	43	25,9	42	36	50	400
Kadmium	u.d.	0,244	0,195	0,318	0,254	0,5	15
Kobolt	5,5	15,4	18,3	10,7	16,5	15	35
Koppar	17,5	45,3	44,6	45,7	47,1	80	200
Krom	14,2	49	54,6	37,4	50,4	80	150
Kvicksilver	u.d.	0,241	u.d.	0,283	u.d.	0,25	2,5
Nickel	11,8	36,6	44,3	29,3	38,9	40	120
Vanadin	16,8	47,1	51,4	37,4	47,3	100	200
Zink	54,8	131	120	153	129	250	500

Referens: NV rapport 5976, tabell 8.1, de generella riktvärdena för förorenad mark (KM och MKM).

Fetstil markerar värden över KM, Fet och understruken stil markerar värde över MKM; – markerar ej analyserat, u.d. =under rapporteringsgräns

Laboratorieanalyserna visar halter av nickel, kobolt och kvicksilver över det generella riktvärdet för KM i underliggande lerig fyllning i prov från punkter från gräsytor, fallgrus och matjord, alltså brett över hela skolgården inte bara på ytor karterade som före detta lertäkt. I de ytliga proverna har kvicksilver detekterats i Gräsyta 1, på norra sidan av huvudbyggnaden, och i matjorden. Halterna i dessa ytliga prover är ca 2*KM respektive strax över riktvärde för KM.

Kopparhalten i det ytliga provet från Gräsyta 1A, som analyserats separat på grund av hög kopparhalt detekterad med XRF, var ca 5 gånger högre än riktvärde för MKM. Övriga XRF-värden för Gräsyta 1 var under riktvärde för KM så halten är inte representativ för hela den norra gräsytan.

Provpunkten fallgrus 1B som uppvisat förhöjd blyhalt med XRF har enligt laboratorieanalyserna inte någon förhöjd halt av bly eller av någon annan metall.

5.5 Luft

I tabell 4 och 5 nedan listas de ämnen som detekterats i något av luftproverna samt summaparametrar för låg-, medel och högmolekylära PAH. Fullständiga analysrapporter finns i bilaga 4.

I summaparameter PAH L ingår de polycykliska aromatiska kolvätena naftalen, acenaften och acenaftylen som har låg molekylvikt. PAH M är summan av fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren som har medelhög molekylvikt och i PAH H ingår ämnena bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen, benso(ghi)perylen och indeno(123d)pyren som har hög molekylvikt (Naturvårdsverket rapport 5976, 2009).

Tabell 4: Luftanalyser PAH, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Provpunkt	Specialpedagog rum 55	Förskoleklass rum 66	Träslöjdsal rum 28	Utomhusluft	RfC	RISK _{inh}	NGV
Luftvolym (liter)	2176	2512	1864	917			
Pumpad tid (min)	3022	2991	3007	1079			
Naftalen ^L	0,020	0,021	0,024	0,021	4	-	50000
Bifenyl	0,0020	0,0025	0,0033	0,0015	-	-	1300
Acenaftylen ^L	0,00050	0,00060	0,00060	0,0011	-	-	-
Acenaften ^L	0,0015	0,0021	0,016	<0,0011	-	-	-
Dibensofuran	0,0035	0,0047	0,0056	0,0016	-	-	-
9H-fluoren ^M	0,0014	0,0021	0,0026	0,0010	-	0,022	-
Fenantren ^M	0,0052	0,0072	0,0090	0,0023	-	0,022	-
Fluoranten ^M	0,00040	0,00070	0,00060	<0,00055	-	0,00022	-
Pyren ^M	<0,00023	0,00030	0,00030	<0,00055	-	0,011	-
o-kresol	0,0013	<0,00040	0,0010	0,00014	500*	-	4500**
m- och p-kresol	0,0025	0,0025	0,0037	0,0038	500*	-	4500**
Summa PAH							
PAH L summa	0,022	0,024	0,026	0,023	4	-	-
PAH M summa	0,0073	0,011	0,013	0,0044	-	0,0055	-
PAH H summa	0,0016	0,0014	0,0019	0,0039	-	0,00055	-

Referens: RfC och RISK_{inh} hämtade ur Naturvårdsverkets rapport 5976, Bilaga 1 Tabell A3.4. ^L markerar att ämnet ingår i summaparameter PAH L. ^M markerar att ämnet ingår i summaparameter PAH M. NGV=nivågränsvärde (AFS 2011:18, bilaga 1 Gränsvärdeslistan) * RfC för Kresol ** NVG för kresol – anger att värde saknas. Fet stil anger halt över RISK_{inh}.

Laboratoriets kommentar till träslöjdsalen är att innehållet i PAH-provet inte avviker från vad man kan förvänta sig i icke-industriella inomhusmiljöer. Laboratoriets kommentar till utomhusprovet är att innehållet i provet är normalt för utomhusluft.

Laboratoriet har i sin rapport skrivit att de i inomhusproverna från rum 55 och rum 66 påvisat 2,4,6-trikloranisol men i en halt under rapporteringsgränsen varför de inte kan rapportera en halt för detta ämne. Vidare står i analysrapporten: "Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler utsatts för fukt och mikroorganismer. Preparat innehållande klorfenoler användes fram till och med 1970-talet. Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter. Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen."

Tabell 5: Luftanalyser VOC, mg/m³.

Provpunkt	Spec pedagog rum 55	Förskoleklass rum 66	Träslöjdsal rum 28	RfC	RISK _{inh}	NGV
Luftvolym	96	96	96			
Pumpad tid (min)	480	480	480			
o-xylen	0,001	<0,001	<0,001	0,1*	-	221
m,p-xylen	0,002	<0,001	<0,001	0,1*	-	221

Referens: RfC och RISK_{inh} hämtade ur Naturvårdsverkets rapport 5976, Bilaga 1 Tabell A3.4.

NGV=nivågränsvärde (AFS 2011:18, bilaga 1 Gränsvärdeslistan) * RfC för xylen, ** NGV för xylen
– anger att värde saknas.

De enda ämnen som detekterats är o-xylen och m,p-xylen i rum 55. Halterna som detekterats är precis på rapporteringsgränsen och är 100 ggr lägre än RfC för xylen.

Kvicksilver har inte detekterats i något luftprov.

6 Riskbedömning

6.1 Jord

Halterna av nickel, kobolt och kvicksilver i underliggande lerig fyllning är marginellt över de generella riktvärden som Naturvårdsverket tagit fram för känslig markanvändning. Den förorenade fyllningen ligger under påfört fallgrus eller mullager och är inte direkt åtkomlig för eleverna på skolan. Att jorden ligger under annat material gör att exponering via damm, hudupptag och oralt intag av jord blir starkt begränsad. Nickel och kobolt är partikelbundna föroreningar medan kvicksilver kan förångas.

Kopparhalten ytligt i Gräsyta 1A är högre än i övriga prover och föroreningen ligger ytligt vilket gör att exponering kan ske såväl via hud som inandning av damm och eventuellt annat oralt intag av jord. Kopparförorening är partikelbunden, föroreningen sitter alltså bunden till jordpartiklar. Gräset ger ett visst skydd mot hudexponering och förhindrar damning. Tokikologiska data i rapport 5976 anger att tolerabelt dagligt intag (TDI) för koppar är 0,5 mg/kg och dag. Ett barn på 25 kg skulle kunna äta en matsked jord från just denna plats varje dag utan att det får några hälsoeffekter. XRF-värden för övriga prover från Gräsyta 1 var under riktvärde för KM så halten är inte representativ för hela den norra gräsytan.

6.2 Inomhusluft, ångor

Många av de PAH-föreningar som påvisats finns i motsvarande halter i både inomhus- och utomhusluften. Detta indikerar att de ämnen som påträffats inomhus delvis härrör från den luft som kommer in med ventilationen. För bifenyl, acenaften, dibensofuran, 9H-fluoren, fenantren samt o-kresol är halterna högre inomhus än utomhus. Det bör tyda på att källan till ämnena delvis finns inne i husen, i byggnadsmaterial eller andra material inomhus. Alternativt härstammar föroreningarna från inträngande luft från grunden. Almtunaskolans huvudbyggnad är dock inte förlagd på yta karterad som tidigare lertäkt vilket talar emot att PAH-förorenad från förorenad fyllning skulle tränga in från grunden.

Småskalig förbränning såsom vedeldning samt energiproduktion och i viss mån vägtrafik är de huvudsakliga källorna till PAH-föroreningar i Sverige¹.

Halten av fluoranten är förhöjd jämfört med Naturvårdsverkets referensvärde i samtliga prover på inomhusluften. Eventuella negativa hälsoeffekter till följd av fluorantehalten kan därför inte uteslutas. I utomhusluften är detektionsgränsen över referenskoncentrationen varför det inte går att säga om halten är förhöjd eller inte.

¹ Naturvårdsverkets hemsida, <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/PAH-till-luft/>

Naftalen, bifenyl, acenaften, dibensofuran, fenantren, fluoranten och kresol som detekterats är komponenter i kreosot. Kreosot har använts som träimpregnering som skydd mot röta och insekter. Halterna i inomhusluften kan därför härröra från impregnerat trä i byggnaden. Det kan också härröra från inträngande markluft genom otätheter i grundkonstruktionen. PAH-föreningar har dock endast påvisats i låga halter i marken runtom byggnaden varför det kan misstänkas att förekomst av dessa ämnen i inomhusluften beror av material i byggnaden.

För bifenyl, eller difenyl, anger Naturvårdsverket inget referensvärde. De uppmätta halterna ligger väldigt mycket lägre än Arbetsmiljöverkets nivågränsvärde och bedömningen är att ämnet inte utgör en hälsorisk för elever eller personal på skolorna.

För dibensofuran saknas referensvärde eller hygieniskt gränsvärde.

Xylen, som finns bl a i bensin, färg och lösningsmedel, har påvisats i specialpedagogens rum, nr 55. Halterna är dock långt under referenskoncentrationerna.

Med undantag för fluoranten, där referenskoncentrationen överskrider och dibensofuran, där jämförelsevärde saknas, görs bedömningen att detekterade ämnen inte ger upphov till någon risk för negativa hälsoeffekter för eleverna eller personalen på skolorna.

6.2.1 Summaparametrar av PAH

Polycykliska aromatiska kolväten, PAH, är ett stort antal ämnen. Naturvårdsverkets mall för riskbedömning tar hänsyn till 16 PAH-föreningar vilka uppdelas efter molekylvikt i tre grupper. Summaparametrar av PAH utgår ifrån ämnesgruppens molekylvikt och möjliggör en beskrivning av PAH-föreningarnas effekter på hälsa och miljö. Indelningen är gjord i tre grupper, låg molekylvikt (L), medelhög molekylvikt (M) och hög molekylvikt (H). För indelning av PAH i grupper se även avsnitt 5.5.

När laboratoriet har beräknat summaparametrarna för PAH antas halten av de ämnen vars analys halt är under detektionsgränsen vara halva detektionsgränsen så är detektionsgränsen $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ blir ämnets tillskott i summan $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I denna utredning leder detta till att summan av PAH H redovisas vara över referenskoncentrationerna trots att samtliga enskilda ämnen ligger under detektionsgränsen. Detta gäller för såväl inomhus- som utomhusluften.

I undersökningen är detektionsgränsen generellt högre på luftprovet på utomhusluft än inomhusluft då pumpen pga kylan inte gick lika länge utomhus som inomhus. En förkortad provtagningstid innebär förhöjda rapporteringsgränser från laboratoriet. Vid förhöjd detektionsgräns blir det summerade resultatet missvisande. Inga enskilda ämnen av de PAH som ingår i gruppen PAH H har påvisats i luften vid Almtuna- och Imanskolan.

6.3 Sammanfattande riskbedömning

Sammanfattningsvis görs bedömningen att eleverna och personalen Almtuna- och Imanskolan inte utsätts för någon hälsorisk orsakad av att skolan är lokaliserad på en fastighet med tidigare lertäkt som är igenfylld med massor med okänd föroreningsgrad.

Den eventuella hälsorisk som eleverna utsätts för genom inandning av luften på skolan och därmed exponering av dibensofuran härrör troligen dels från utomhusluften och dels från material inne i byggnaden.

7 Anmälan om förorening

Alla påvisade föroreningar ska omgående anmälas till Miljöförvaltningen, Uppsala kommun, i enlighet med Miljöbalken kap 10 § 11.

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

Bjerking AB


Ing-Marie Nyström
010-211 81 57
ing-marie.nystrom@bjerking.se


Mimmi Andersson
010-211 80 60
mimmi.andersson@bjerking.se

Granskad av


Jessika Ahlund Harbom

Bilagor och ritningar

- Bilaga 1: Tabell provytor, provdjup och bedömd jordart
- Bilaga 2: Fältanalyser, XRF
- Bilaga 3: Analyserapporter jord
- Bilaga 4: Analyserapporter luft
- Bilaga 5: Provtagningsplan på ortofoto N-10.1-05
Provtagningsplan, N-10.1-06

Bilaga 1: Tabell provytor

Provyta	Provpunkt	Djup	Jordart
Gräsyta 1, norr	A:yta	0-0,05	F/ lerig Mull
	A:djup	0,05-0,4	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel
	B:yta	0-0,1	F/ lerig Mull
	B:djup	0,1-0,6	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel, glasbit
	C:yta	0-0,2	F/ lerig Mull
	C:djup	0,2-0,5	F/ Torrskorpelera
	D:yta	0-0,1	F/ lerig Mull
Gräsyta 2	D:djup	0,1-0,45	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel
	A:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	A:djup	0,1-0,6	F/ Torrskorpelera, silt, enstaka tegel
	B:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	B:djup	0,1-0,6	F/ Torrskorpelera, silt, enstaka tegel
	C:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	C:djup	0,1-0,6	F/ Torrskorpelera, sand, sten, enstaka tegel, enstaka slaggbit, svarta fläckar med kreosotlukt
Gräsyta 3	D:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	D:djup	0,1-0,5	F/ Torrskorpelera, sand, sten
	A:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	A:djup	0,1-0,55	F/ Torrskorpelera, silt, sten
	B:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	B:djup	0,1-0,55	F/ Torrskorpelera, silt, sten, enstaka tegelbit
	C:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
Sandlåda norr	C:djup	0,1-0,5	F/ Torrskorpelera, enstaka sten
	D:yta	0-0,1	F/ mull, Torrskorpelera
	D:djup	0,1-0,5	F/ Torrskorpelera, grus, sten, asfalt, tegel, trä
	A:yta	0-0,2	F/ Sandlådesand
	A:djup	0,2-0,4	F/ sten, grus, Sand
		0,4	Markduk
	Sandlåda söder	A:yta	0-0,6
B:yta		0-0,65	F/ sandlådesand
B:djup		0,65-0,7	F/ Torrskorpelera, sand, silt

Provyta	Provpunkt	Djup	Jordart
Fallgrus 1 (norr)	A:yta	0-0,35	F/ Fallgrus
	A:djup	0,35-0,55	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel
	B:yta	0-0,45	F/ Fallgrus
	B:djup	0,45-0,55	F/ Torrskorpelera, sten
	C:yta	0-0,3	F/ Fallgrus, sand
	C:djup	0,3-0,5	F/ Torrskorpelera
Fallgrus 2 (väst)	A:yta	0-0,2	F/ Fallgrus
	A:djup	0,2-0,6	F/ siltig Torrskorpelera, små tegelbitar
	B:yta	0-0,4	F/ Fallgrus
	B:djup	0,4-0,45	F/ Torrskorpelera
	C:yta	0-0,2	F/ Fallgrus
	C:djup	0,2-0,55	F/ siltig Torrskorpelera, små tegelbitar
	D:yta	0-0,2	F/ Fallgrus
	D	0,2	Markduk
Fallgrus 3 (sydväst)	A:yta	0-0,35	F/ Fallgrus
	A:djup	0,35-0,4	F/ Torrskorpelera
	B:yta	0-0,5	F/ Fallgrus
	B:djup	0,5-0,6	F/ Torrskorpelera, sten
	C:yta	0-0,6	F/ Fallgrus
	C:djup	0,6-0,65	F/ Torrskorpelera
Grusyta norr	A:yta	0-0,25	F/ grus, sand
	A:djup	0,25-0,55	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel
Matjord	A:yta	0-0,1	F/ lerig Mull
	A:djup	0,1-0,4	F/ siltig Torrskorpelera, sten, glas, tegel
	B:yta	0-0,1	F/ lerig Mull
	B:djup	0,1-0,55	F/ Torrskorpelera, porslin, tegel
	C:yta	0-0,1	F/ lerig mull
	C:djup	0,1-0,45	F/ Torrskorpelera, enstaka tegel, porslin
	D:yta	0-0,05	F/ sandig Mull
	D	0,05	Markduk
	D:djup	0,05-0,4	F/ Torrskorpelera, mull enstaka tegel

Bilaga 2: Fältanalyser

Sammanställning av provtagningsnivåer och fältanalyser

Nedan i tabellen redovisas resultaten från fältanalyserna med XRF (okorrigerade värden). Använd XRF är av typen Delta Innov-X. Varje prov har analyserats med XRF två gånger. Ett medelvärde av mätvärdena redovisas i tabellen. Metallhalterna anges i mg/kg. I tabellen anges som jämförelse Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Fetstil markerar värde över KM; fet och understruken stil markerar värde över MKM. u.d. = under detektionsgräns

Provyta	Prov	Nivå (m u my)	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
Gräsyta 1, norr	A:yta	0-0,05	39	u.d.	144	656
	A:djup	0,05-0,4	41	u.d.	126	25
	B:yta	0-0,1	44	6	170	37
	B:djup	0,1-0,6	38	4	148	34
	C:yta	0-0,2	40	u.d.	159	33
	C:djup	0,2-0,5	26	u.d.	97	28
	D:yta	0-0,1	23	u.d.	92	16
	D:djup	0,1-0,45	30	u.d.	137	24
Gräsyta 2	A:yta	0-0,1	25	5	86	28
	A:djup	0,1-0,6	34	5	133	35
	B:yta	0-0,1	38	u.d.	120	31
	B:djup	0,1-0,6	41	4	117	31
	C:yta	0-0,1	34	u.d.	107	25
	C:djup	0,1-0,6	36	u.d.	117	27
	D:yta	0-0,1	34	u.d.	95	22
	D:djup	0,1-0,5	30	u.d.	113	23
Gräsyta 3	A:yta	0-0,1	21	u.d.	87	17
	A:djup	0,1-0,55	26	u.d.	99	22
	B:yta	0-0,1	24	u.d.	99	21
	B:djup	0,1-0,55	26	u.d.	97	21
	C:yta	0-0,1	24	u.d.	88	17
	C:djup	0,1-0,5	27	u.d.	95	18
	D:yta	0-0,1	30	u.d.	91	17
	D:djup	0,1-0,5	25	u.d.	92	16
Sandlåda norr	A:yta	0-0,2	20	u.d.	73	16
	A:djup	0,2-0,4	19	u.d.	55	14
Sandlåda söder	A:yta	0-0,6	19	u.d.	55	12
	B:yta	0-0,65	20	u.d.	63	12
	B:djup	0,65-0,7	25	u.d.	88	19

Provyta	Prov	Nivå (m u my)	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Cu (mg/kg)
Fallgrus 1 norr	A:yta	0-0,35	22	u.d.	92	15
	A:djup	0,35-0,55	34	u.d.	119	21
	B:yta	0-0,45	83	u.d.	87	21
	B:djup	0,45-0,55	125	u.d.	183	31
	C:yta	0-0,3	23	u.d.	122	20
	C:djup	0,3-0,5	31	u.d.	117	35
Fallgrus 2 väst	A:yta	0-0,2	28	u.d.	73	43
	A:djup	0,2-0,6	35	u.d.	98	37
	B:yta	0-0,4	25	u.d.	75	18
	B:djup	0,4-0,45	27	u.d.	94	23
	C:yta	0-0,2	20	u.d.	75	25
	C:djup	0,2-0,55	24	u.d.	91	24
	D:yta	0-0,2	13	u.d.	43	15
Fallgrus 3 sydväst	A:yta	0-0,35	19	5	65	21
	A:djup	0,35-0,4	23	4	87	31
	B:yta	0-0,5	19	u.d.	72	24
	B:djup	0,5-0,6	24	5	90	26
	C:yta	0-0,6	20	5	82	20
	C:djup	0,6-0,65	28	u.d.	96	28
Grusyta norr	A:yta	0-0,25	30	u.d.	87	22
	A:djup	0,25-0,55	36	5	129	37
Matjord	A:yta	0-0,1	39	6	135	34
	A:djup	0,1-0,4	44	u.d.	134	30
	B:yta	0-0,1	42	u.d.	139	29
	B:djup	0,1-0,55	33	u.d.	119	24
	C:yta	0-0,1	48	5	159	39
	C:djup	0,1-0,45	40	u.d.	114	25
	D:yta	0-0,05	30	u.d.	90	21
	D:djup	0,05-0,4	30	7	99	28



Bilaga 3: Analysrapporter jord

Rapport

Sida 1 (8)



T1525368

1CTFU5KHVJ5



Registrerad 2015-12-02 16:59
Utfärdad 2015-12-08

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström

Box 1351
751 43 Uppsala

Projekt
Bestnr 15U28649-20

Analys av fast prov

Er beteckning	Almtuna Gärsyta 2+3 yta						
Labnummer	O10726038						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	71.9		%	1	O	ANBI	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
krysen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	2	D	MAEL	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	2	N	MAEL	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	2	N	MAEL	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	MAEL	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL	
TS_105°C	72.6	2	%	3	V	ERJA	
As	3.55	0.98	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Ba	123	28	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Cd	0.219	0.054	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Co	13.9	3.4	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Cr	43.4	8.6	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Cu	28.3	6.0	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Hg	<0.3		mg/kg TS	3	H	ERJA	
Ni	34.6	9.1	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Pb	25.3	5.1	mg/kg TS	3	H	ERJA	
V	42.2	9.0	mg/kg TS	3	H	ERJA	
Zn	112	21	mg/kg TS	3	H	ERJA	

Rapport

Sida 2 (8)



T1525368

1CTFU5KHVJ5



Er beteckning		Almtuna Sandlåda norr+syd yta				
Labnummer		O10726039				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.1		%	1	O	ANBI
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
krysen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	2	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL
TS_105°C	91.3	2	%	3	V	ERJA
As	1.31	0.38	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	38.6	8.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	4.83	1.19	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	10.9	2.2	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	13.1	2.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	8.97	2.35	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	8.13	1.73	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	14.5	3.1	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	28.6	5.4	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning		Almtuna Gräsyta 1 A yta				
Labnummer		O10726040				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.1	2	%	3	V	ERJA
As	2.94	0.82	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	86.9	19.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.213	0.050	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	8.25	1.99	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	25.6	5.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	1030	216	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	19.1	5.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	32.7	6.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	27.1	5.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	130	24	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning	Almtuna Gräsyta 1 B-D yta					
Labnummer	O10726041					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	73.7	2	%	3	V	ERJA
As	3.01	0.84	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	105	24	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.265	0.063	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	8.66	2.09	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	31.5	6.2	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	43.2	9.1	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	0.547	0.163	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	27.1	7.1	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	39.4	8.1	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	27.9	5.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	174	33	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning	Almtuna Matjord yta					
Labnummer	O10726042					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	77.1	2	%	3	V	ERJA
As	4.07	1.13	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	117	27	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.318	0.077	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	10.7	2.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	37.4	7.4	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	45.7	9.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	0.283	0.085	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	29.3	7.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	42.0	8.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	37.4	7.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	153	29	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning	Almtuna Matjord djup					
Labnummer	O10726043					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.2	2	%	3	V	ERJA
As	5.66	1.55	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	167	38	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.254	0.061	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	16.5	4.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	50.4	9.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	47.1	9.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	38.9	10.2	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	36.0	7.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	47.3	10.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	129	24	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning		Almtuna Fallgrus 1B yta				
Labnummer		O10726044				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.8	2	%	3	V	ERJA
As	<0.5		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	9.47	2.18	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	1.31	0.32	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	1.59	0.32	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	4.54	0.96	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	1.22	0.33	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	2.09	0.43	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	5.03	1.07	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	7.16	1.35	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning		Almtuna Fallgrus 1B djup				
Labnummer		O10726045				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.0	2	%	3	V	ERJA
As	1.79	0.51	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	54.0	12.3	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	5.50	1.33	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	14.2	2.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	17.5	3.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	11.8	3.2	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	26.4	5.4	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	16.8	3.5	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	54.8	10.6	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning		Almtuna Fallgrus 1A+C djup				
Labnummer		O10726046				
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.9	2	%	3	V	ERJA
As	5.47	1.51	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	168	38	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.232	0.056	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	15.0	3.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	47.4	9.4	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	47.9	10.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	36.8	9.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	39.2	8.2	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	46.2	9.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	151	28	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning Almtuna Fallgrus 1+2+3 yta (ej 1B)						
Labnummer O10726047						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	97.2	2	%	3	V	ERJA
As	<0.5		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	8.92	2.04	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	<0.1		mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	2.07	0.50	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	10.3	2.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	6.32	1.33	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	3.80	1.01	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	3.59	0.73	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	6.12	1.30	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	17.3	3.3	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning Almtuna Fallgrus 2 djup						
Labnummer O10726048						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.8	2	%	3	V	ERJA
As	5.21	1.43	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	160	36	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.244	0.058	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	15.4	3.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	49.0	9.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	45.3	9.5	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	0.241	0.073	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	36.6	9.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	43.0	8.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	47.1	10.0	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	131	25	mg/kg TS	3	H	ERJA

Er beteckning Almtuna Fallgrus 3 djup						
Labnummer O10726049						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	78.5	2	%	3	V	ERJA
As	5.82	1.60	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	179	41	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.195	0.049	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	18.3	4.4	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	54.6	10.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	44.6	9.4	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	<0.2		mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	44.3	11.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	25.9	5.3	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	51.4	10.8	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	120	23	mg/kg TS	3	H	ERJA

Rapport

Sida 6 (8)



T1525368

1CTFU5KHVJ5



Er beteckning	Almtuna Gräsyta 2C djup					
Labnummer	O10726050					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.3	2	%	3	V	ERJA
As	5.91	1.62	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ba	164	38	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cd	0.299	0.072	mg/kg TS	3	H	ERJA
Co	16.1	3.9	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cr	49.2	9.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Cu	52.2	11.1	mg/kg TS	3	H	ERJA
Hg	0.264	0.079	mg/kg TS	3	H	ERJA
Ni	44.6	11.7	mg/kg TS	3	H	ERJA
Pb	37.0	7.6	mg/kg TS	3	H	ERJA
V	43.6	9.3	mg/kg TS	3	H	ERJA
Zn	183	34	mg/kg TS	3	H	ERJA
TS_105°C	82.3		%	1	O	TOVH
naftalen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
acenaften	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fluoren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fenantren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
antracen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
fluoranten	0.10		mg/kg TS	2	D	MAEL
pyren	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(a)antracen	0.055		mg/kg TS	2	D	MAEL
krysen	0.050		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(b)fluoranten	0.086		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
bens(a)pyren	0.056		mg/kg TS	2	D	MAEL
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	2	D	MAEL
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	2	D	MAEL
PAH, summa cancerogena*	0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa övriga*	0.10		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa M*	0.10		mg/kg TS	2	N	MAEL
PAH, summa H*	0.25		mg/kg TS	2	N	MAEL

Rapport

Sida 7 (8)



T1525368

1CTFU5KHVJ5



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113/1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2013-05-15</p>
2	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 mod. och intern instruktion TKI38/TKI96.</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 Enskilda PAH: ±27-35%</p> <p>Rev 2015-05-05</p>
3	<p>Bestämning av metaller enligt MS-2 (exklusive provberedning). Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Ett separat prov har torkats vid 105°C för TS-bestämningen. 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>

	Godkännare
ANBI	Anton Birgersson
ERJA	Erika Jansson
MAEL	Matthew Ellis
TOVH	Tove Hallin

	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).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
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).

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 8 (8)



T1525368

1CTFU5KHVJ5



Utf	
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

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

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

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

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



Registrerad 2015-12-02 16:56
Utfärdad 2015-12-09

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström

Box 1351
751 43 Uppsala

Projekt
Bestnr 15U28649-20

Analys av fast prov

Er beteckning	Almtuna Gräsyta 1+2+3 djup (ej 2C)					
Labnummer	O10726037					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.4	4.91	%	1	1	MB
As	5.61	1.12	mg/kg TS	1	1	MB
Ba	137	27.4	mg/kg TS	1	1	MB
Cd	0.12	0.02	mg/kg TS	1	1	MB
Co	16.4	3.27	mg/kg TS	1	1	MB
Cr	45.4	9.08	mg/kg TS	1	1	MB
Cu	36.3	7.26	mg/kg TS	1	1	MB
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB
Mo	<0.40		mg/kg TS	1	1	MB
Ni	30.1	6.0	mg/kg TS	1	1	MB
Pb	22.2	4.4	mg/kg TS	1	1	MB
Sn	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
V	52.9	10.6	mg/kg TS	1	1	MB
Zn	85.0	17.0	mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C5-C8	<10		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C10-C12	<10		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C12-C16	<10		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C5-C16*	<20		mg/kg TS	1	1	MB
alifater >C16-C35	<10		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	1	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
metylkrysen/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	1	1	MB
naftalen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
acenaftilen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
acenaften	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
fluoren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
fenantren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB
benso(ghi)perylen	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB



Er beteckning		Almtuna Gräsyta 1+2+3 djup (ej 2C)					
Labnummer		O10726037					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa 16*	<0.64		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa cancerogena*	<0.28		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa övriga*	<0.36		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa L*	<0.12		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa M*	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB	
PAH, summa H*	<0.32		mg/kg TS	1	1	MB	
diklormetan	<0.80		mg/kg TS	2	1	MB	
1,1-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
1,2-dikloretan	<0.10		mg/kg TS	2	1	MB	
1,2-diklorpropan	<0.10		mg/kg TS	2	1	MB	
triklormetan	<0.030		mg/kg TS	2	1	MB	
tetraklormetan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
1,1,1-trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
1,1,2-trikloretan	<0.040		mg/kg TS	2	1	MB	
hexakloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
cis-1,2-dikloretan	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
trans-1,2-dikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
trikloretan	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
tetrakloretan	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
vinylklorid	<0.10		mg/kg TS	2	1	MB	
monoklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
1,2-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
1,3-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
1,4-diklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
1,2,3-triklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
1,2,4-triklorbensen	<0.030		mg/kg TS	2	1	MB	
1,3,5-triklorbensen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
triklorbensener, summa*	<0.050		mg/kg TS	2	1	MB	
1234-tetraklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
1235/1245-tetraklorbensen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
pentaklorbensen	<0.010		mg/kg TS	2	1	MB	
tetra- och pentaklorbensener, summa*	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
hexaklorbensen	<0.0050		mg/kg TS	2	1	MB	
2-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
3-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
4-monoklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,4+2,5-diklorfenol	<0.040		mg/kg TS	2	1	MB	
2,6-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
3,4-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
3,5-diklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,4-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,4,6-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
3,4,5-triklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,4,5-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,4,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
2,3,5,6-tetraklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	
pentaklorfenol	<0.020		mg/kg TS	2	1	MB	



Er beteckning	Almtuna Gräsyta 1+2+3 djup (ej 2C)					
Labnummer	O10726037					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
klorfenoler, summa*	<0.19		mg/kg TS	2	1	MB
bensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	MB
toluen	<0.10		mg/kg TS	3	1	MB
etylbensen	<0.020		mg/kg TS	3	1	MB
m,p-xylen	<0.020		mg/kg TS	3	1	MB
o-xylen	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
xylen, summa*	<0.020		mg/kg TS	3	1	MB
styren	<0.040		mg/kg TS	3	1	MB
MTBE	<0.050		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 28	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 52	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 101	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 118	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 138	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 153	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB 180	<0.0030		mg/kg TS	3	1	MB
PCB, summa 7*	<0.011		mg/kg TS	3	1	MB
o,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
p,p'-DDT	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
o,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
p,p'-DDD	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
o,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
p,p'-DDE	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
aldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
dieldrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
endrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
isodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
telodrin	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
alfa-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
beta-HCH	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
gamma-HCH (lindan)	<0.0100		mg/kg TS	3	1	MB
heptaklor	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
cis-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
trans-heptaklorepoxid	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB
alfa-endosulfan	<0.010		mg/kg TS	3	1	MB



* 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</p> <p>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>

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf ¹	
1	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.

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



Utf
Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

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

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

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



Bilaga 4: Analyser luft



Registrerad 2015-11-25 10:35
Utfärdad 2015-12-01

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström

Box 1351
751 43 Uppsala

Projekt 15u28649

Analys: A6C

Er beteckning	Löfteslandets fsk Allrum				
Labnummer	U11147364				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	Löfteslandets fsk, rum 208 gavel				
Labnummer	U11147365				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	lors fsk, Nasses matrum				
Labnummer	U11147366				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	lors fsk, Puhs matrum				
Labnummer	U11147367				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	Stjärnan, Röda rummet Brune fsk				
Labnummer	U11147368				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	Solen, Torget Brune fsk				
Labnummer	U11147369				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA



Er beteckning	rum 55 Specialpedagog Almtunaskolan				
Labnummer	U11147370				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	rum 28 Träslöjd Almtunaskolan				
Labnummer	U11147371				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA

Er beteckning	rum 66, fsk-klass Imanskolan				
Labnummer	U11147372				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Hg*	<0.02	µg tot	1	G	TALA



Metod	
1	Lakning av provet har gjorts med 10 ml HNO ₃ /HCl 1:1 över natt.. Analys av Hg med AFS har skett enligt SS EN ISO 17852.

Godkännare	
TALA	Tanja Larsson

Utf ¹	
G	AFS

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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).



Registrerad 2015-11-24 16:03
Utfärdad 2015-12-02

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström

Box 1351
751 43 Uppsala

Projekt
Bestnr 15U28649

Analys av luft

Er beteckning	Löfteslandets fsk Allrum					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723079					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01		mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004		mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	0.001	0.0002	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02		mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	0.006	0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	0.008	0.002	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO



Er beteckning	Löfteslandets fsk Allrum					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723079					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-trikloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-dikloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dikloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-trikloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
kloretan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
cis-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003		mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Löfteslandets fsk Allrum					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723079					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
hexanal	<0.01		mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Löfteslandets fsk, rum 208 gavel					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723080					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01		mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004		mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02		mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	0.003	0.0006	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	0.003	0.0006	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Löfteslandets fsk, rum 208 gavel					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723080					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003		mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01		mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Iors fsk, Nasses matrum				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723081				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01	mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004	mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02	mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	lors fsk, Nasses matrum				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723081				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003	mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01	mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Iors fsk, Puhs matrum					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723082					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01		mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004		mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02		mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	0.002	0.0004	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	0.004	0.0008	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Iors fsk, Puhs matrum					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723082					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	0.002	0.0008	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	0.002	0.001	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003		mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01		mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Stjärnan, Röda rummet Brune fsk				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723083				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01	mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004	mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02	mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Stjärnan, Röda rummet Brune fsk				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723083				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003	mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01	mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Solen, Torget Brune fsk				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723084				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01	mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004	mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02	mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Solen, Torget Brune fsk				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723084				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003	mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01	mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 55 Specialpedagog, Almtunaskolan					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723085					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01		mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004		mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02		mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	0.001	0.0002	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	0.002	0.0003	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002		mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001		mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 55 Specialpedagog, Almtunaskolan					
Provtagare	Ing-Marie Nyström					
Labnummer	O10723085					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002		mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003		mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01		mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004		mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 28 Träslöjd, Almtunaskolan				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723086				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01	mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004	mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02	mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 28 Träslöjd, Almtunaskolan				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723086				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003	mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01	mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 66 fsk-klass, Imanskolan				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723087				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	96	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.01	mg/m3	1	1	INRO
n-hexan	<0.004	mg/m3	1	1	INRO
n-heptan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-oktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-nonan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-undekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-dodekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tridekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-tetradekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-hexadekan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-metylhexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
cyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
isooktan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklohexan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
metylcyklopentan	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,3-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,2,4-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
1,3,5-trimetylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
2-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
3-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-etyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-fenylcyklohexen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
4-isopropyltoluen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
benzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
etylbenzen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
isopropylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
naftalen	<0.02	mg/m3	1	1	INRO
n-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
n-propylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
o-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
m,p-xylen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
sek-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
styren	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
tert-butylbenzen	<0.002	mg/m3	1	1	INRO
toluen	<0.001	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,1-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2,2-tetraklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,1,2-triklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2,2-diklorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
cis-1,2-diklorethan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO



Er beteckning	Rum 66 fsk-klass, Imanskolan				
Provtagare	Ing-Marie Nyström				
Labnummer	O10723087				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
hexaklorbutadien	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
klormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetrakloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tetraklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trans-1,3-diklorpropen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
trikloreten	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
vinylklorid	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-dibrometan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,3-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,4-diklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,3-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1,2,4-triklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
4-klortoluen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brombensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromdiklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
bromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
brommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
dibromklormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
diklordifluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
monoklorbensen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
tribrommetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
triklorfluormetan	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
beta-pinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
alfa-terpinen	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
limonen	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
2-etyl-1-hexanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
2-metyl-1-butanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
isobutanol	<0.002	mg/m3	2	1	INRO
1-butanol	<0.003	mg/m3	2	1	INRO
2-butanon (MEK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
etylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
hexanal	<0.01	mg/m3	2	1	INRO
isobutylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO
n-butylacetat	<0.004	mg/m3	2	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket MENYA7 del 1. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22
2	Paket MENYA7 del 2. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22

	Godkännare
INRO	Ingalill Rosén
MT	Mirtha Tamayo

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

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

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

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

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

Provsvart till

Bjerking AB
Ing-Marie Nyström
Box 1351
751 43 UPPSALA

Faktura till

Bjerking AB
Faktura
FE 311
838 73 FRÖSÖN

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Objekt	15U28649
Provnummer (12 st)	177-2015-11230660 - 177-2015-11230671
Ansvarig provtagare	Ing-Marie Nyström
Provtagningsdatum	2015-11-20
Ankomst till laboratoriet	2015-11-23
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00018971

Denna rapport ersätter tidigare rapport med rapportkod AR-15-LU-007049-01 på grund av korrigerig av provkommentarer.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

Resultatsammanställning

Tolkningar och bedömningar omfattas inte av ackrediteringen.

Objekt: 15U28649

Provkommentarer

177-2015-11230660. 1. Brune fsk, Stjärnan - Röda rummet. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230661. 2. Brune fsk, Solen - Torget. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230662. 3. Brune fsk, Utomhusluft. Kemisk luftanalys PAH

Innehållet i detta prov är normalt för utomhusluft.

177-2015-11230663. 4. Almtunaskolan, Rum 55 - spec. ped.. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230664. 5. Almtunaskolan, Rum 28 - Träslöjd. Kemisk luftanalys PAH

Innehållet i PAH-provet avviker inte från vad man kan förvänta sig i icke-industriella inomhusmiljöer.

177-2015-11230665. 6. Imanskolan, Rum 66 - fsk.klass. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230666. 7. Almtunaskolan, Utomhusluft. Kemisk luftanalys PAH

Innehållet i detta prov är normalt för utomhusluft.

177-2015-11230667. 8. Löfteslandet fsk, Allrum. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230668. 9. Löfteslandet fsk, Rum 208 - gavel. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230669. 10. Iors fsk, Nasses matrum. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

Provkommentarer

177-2015-11230670. 11. Iors fsk, Puhs matrum. Kemisk luftanalys PAH

I provet har 2,4,6-trikloranisol påvisats, men i en halt under vår rapporteringsgräns. Vi kan därför inte rapportera en halt för detta ämne.

177-2015-11230671. 12. Ior/Löfteslandet fsk, Utomhusluft. Kemisk luftanalys PAH

Innehållet i detta prov är normalt för utomhusluft.

Kloranisoler kan bildas när trämaterial behandlat med impregneringsmedel innehållande klorfenoler, utsatts för fukt och mikroorganismer. Preparat innehållande klorfenoler användes fram till och med 1970-talet. Kloranisoler kan lukta starkt även i mycket låga halter. Om man upplever luktproblem i dessa lokaler är det sannolikt att emissioner av ovanstående ämnen är en av orsakerna till luktproblemen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

Analysresultat

 PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000) (LU¹)

Objekt: 15U28649

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ² (liter)
177-2015-11230660	1. Brune fsk, Stjärnan - Röda rummet	2094
177-2015-11230661	2. Brune fsk, Solen - Torget	2918
177-2015-11230662	3. Brune fsk, Utomhusluft	787
177-2015-11230663	4. Almtunaskolan, Rum 55 - spec. ped.	2176

Substans (µg/m ³)	177-2015-11230660	177-2015-11230661	177-2015-11230662	177-2015-11230663
naftalen	0.022	0.025	0.023	0.020
bifenyl	0.0024	0.0031	0.0015	0.0020
acenaftylen	0.00070	0.00080	0.00090	0.00050
acenaften	0.00050	0.00060	< 0.0013	0.0015
dibensofuran	0.0019	0.0019	0.0015	0.0035
9H-fluoren	0.0010	0.0011	0.00090	0.0014
fenantren	0.0018	0.0020	0.0022	0.0052
antracen	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
fluoranten	< 0.00024	0.00020	< 0.00064	0.00040
pyren	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00064	< 0.00023
benso(g,h,i)perylen	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
benso(a)antracen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00064	< 0.00023
krysen	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00064	< 0.00023
benso(b)fluoranten	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
benso(k)fluoranten	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
benso(a)pyren	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
dibenso(a,h)antracen	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
2,6-dikloranisol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
2,4,6-trikloranisol	< 0.00096	< 0.00069	< 0.0025	< 0.00092
2,4,6-triklorfenol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
2,4,5-triklorfenol	< 0.00096	< 0.00069	< 0.0025	< 0.00092
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol	< 0.00096	< 0.00069	< 0.0025	< 0.00092
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
*2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
*2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.00024	< 0.00017	< 0.00064	< 0.00023
pentakloranisol	< 0.00048	< 0.00034	< 0.0013	< 0.00046
o-kresol	< 0.00048	< 0.00034	0.0021	0.0013
m- och p-kresol	0.0035	0.0032	0.0042	0.0025

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

Analysresultat

 PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000) (LU¹)

Objekt: 15U28649

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ² (liter)
177-2015-11230664	5. Almtunaskolan, Rum 28 - Träslöjd	1864
177-2015-11230665	6. Imanskolan, Rum 66 - fsk.klass	2512
177-2015-11230666	7. Almtunaskolan, Utomhusluft	917
177-2015-11230667	8. Löfteslandet fsk, Allrum	2096

Substans (µg/m ³)	177-2015-11230664	177-2015-11230665	177-2015-11230666	177-2015-11230667
naftalen	0.024	0.021	0.021	0.022
bifenyl	0.0033	0.0025	0.0015	0.0023
acenaftylen	0.00060	0.00060	0.0011	0.00070
acenaften	0.0016	0.0021	< 0.0011	0.00070
dibensofuran	0.0056	0.0047	0.0016	0.0020
9H-fluoren	0.0026	0.0021	0.0010	0.0013
fenantren	0.0090	0.0072	0.0023	0.0023
antracen	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
fluoranten	0.00060	0.00070	< 0.00055	< 0.00024
pyren	0.00030	0.00030	< 0.00055	< 0.00024
benso(g,h,i)perylen	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
benso(a)antracen	< 0.00027	< 0.00020	< 0.00055	< 0.00024
krysen	< 0.00027	< 0.00020	< 0.00055	< 0.00024
benso(b)fluoranten	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
benso(k)fluoranten	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
benso(a)pyren	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
dibenso(a,h)antracen	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
2,6-dikloranisol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
2,4,6-trikloranisol	< 0.0011	< 0.00080	< 0.0022	< 0.00095
2,4,6-triklorfenol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
2,4,5-triklorfenol	< 0.0011	< 0.00080	< 0.0022	< 0.00095
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol	< 0.0011	< 0.00080	< 0.0022	< 0.00095
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
*2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
*2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.00027	< 0.00020	< 0.00055	< 0.00024
pentakloranisol	< 0.00054	< 0.00040	< 0.0011	< 0.00048
o-kresol	0.0010	< 0.00040	0.0014	< 0.00048
m- och p-kresol	0.0037	0.0025	0.0038	0.0031

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

Analysresultat

 PAH - luftanalys (SS-ISO 12884:2000) (LU¹)

Objekt: 15U28649

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ² (liter)
177-2015-11230668	9. Löfteslandet fsk, Rum 208 - gavel	1899
177-2015-11230669	10. Iors fsk, Nasses matrum	2320
177-2015-11230670	11. Iors fsk, Puhs matrum	2607
177-2015-11230671	12. Ior/Löfteslandet fsk, Utomhusluft	812

Substans (µg/m ³)	177-2015-11230668	177-2015-11230669	177-2015-11230670	177-2015-11230671
naftalen	0.023	0.024	0.027	0.024
bifenyl	0.0024	0.0030	0.0030	0.0013
acenaftylen	0.00070	0.00080	0.00080	0.00080
acenaften	0.00060	0.00080	0.00090	< 0.0012
dibensofuran	0.0020	0.0023	0.0023	0.0012
9H-fluoren	0.0011	0.0013	0.0016	0.00070
fenantren	0.0022	0.0028	0.0023	0.0016
antracen	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
fluoranten	< 0.00026	< 0.00022	< 0.00019	< 0.00062
pyren	< 0.00026	< 0.00022	< 0.00019	< 0.00062
benso(g,h,i)perylen	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
benso(a)antracen	< 0.00026	< 0.00022	< 0.00019	< 0.00062
krysen	< 0.00026	< 0.00022	< 0.00019	< 0.00062
benso(b)fluoranten	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
benso(k)fluoranten	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
benso(a)pyren	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
dibenso(a,h)antracen	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
2,6-dikloranisol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
2,4,6-trikloranisol	< 0.0011	< 0.00086	< 0.00077	< 0.0025
2,4,6-triklorfenol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
2,4,5-triklorfenol	< 0.0011	< 0.00086	< 0.00077	< 0.0025
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol	< 0.0011	< 0.00086	< 0.00077	< 0.0025
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
*2,3,4,6-tetraklorfenol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
*2,3,4,5- och 2,3,5,6-tetraklorfenol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
2,3,4,5-tetrakloranisol	< 0.00026	< 0.00022	< 0.00019	< 0.00062
pentakloranisol	< 0.00053	< 0.00043	< 0.00038	< 0.0012
o-kresol	< 0.00053	0.00090	0.0010	< 0.0012
m- och p-kresol	0.0033	0.0033	0.0047	< 0.0012

* Omfattas ej av ackrediteringen.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

Tänk på att provsvaret endast avser det insända provet. Åtgärder bör alltid planeras tillsammans med en byggnadstekniskt kunnig person som kan sätta resultatet i sitt rätta sammanhang.

Vid förfrågan om denna analysrapport ring 010-490 82 50 (vxl), begär Kemisupport.

¹Utförande laboratorium LU=Eurofins Pegasuslab AB

²Resultat beräknat från kunduppgift

Utökad mätosäkerhet (95% konfidensintervall) för kemiska ackred. analyter

PAH-analys

naftalen 20%
bifenyl 20%
acenaftylen 20%
acenaften 20%
dibensofuran 20%
9H-fluoren 20%
fenantren 20%
antracen 20%
fluoranten 30%
pyren 30%
benso(g,h,i)perylen 40%
benso(a)antracen 30%
krysen 30%
benso(b)fluoranten 30%
benso(k)fluoranten 40%
benso(a)pyren 40%
indeno(1,2,3-cd)pyren 50%
dibenso(a,h)antracen 50%
2,6-dikloranisol 20%
2,4,6-trikloranisol 20%
2,4,6-triklorfenol 30%
2,4,5-triklorfenol 30%
2,3,5- och 2,3,6-trikloranisol 20%
2,3,4,6- och 2,3,5,6-tetrakloranisol 20%
2,3,4,5-tetrakloranisol 20%
pentakloranisol 20%
o-kresol 20%
m- och p-kresol 20%

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Maria Nilsson, Kemist 2015-12-15

Rapportkod: AR-15-LU-007049-02



Bilaga 5: Provtagningsplan



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

BETECKNINGAR

ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
 VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

□ ——— PROVGRÖP, UNGEFÄRLIGT LÄGE

- M=MATJORD
- S=SANDLÅDA
- G=GRÄSYTA
- F=FALLGRUS
- GY=GRUSYTA
- A,B,C,D = Delprover
- G1=Gräsyta 1
- G2=Gräsyta 2
- G3=Gräsyta 3
- SN=Sandlåda norr
- SS=Sandlåda söder

RITNINGEN AVSER ENDAST
 MILJÖTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**FÅLHAGEN 25:18
 UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
 Box 1351
 751 43 Uppsala
 Telefon: 010-211 80 00
 Telefax: 010-211 80 01
 www.bjerking.se

UPPDRAG NR 15U28649-30	RITAD/KONSTR AV RUR	HANDLÄGGARE MIA
----------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2016-03-08	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM
----------------------------	--------------------------------------

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

ALMTUNASKOLAN OCH IMANSKOLAN

SKALA A1 - A3 1:800	NUMMER N-10.1-05	BET -
-----------------------------------	----------------------------	-----------------

XREFS: K:\Uppdrag_i_navet\2015\15U28649\Modell\N10_p01-30.dwg
 K:\MÅTOGIS\PRIMÄRKARTA 2012\Bladindelning\Höjdkurvor Blad11.dwg
 K:\MÅTOGIS\PRIMÄRKARTA 2012\Bladindelning\Höjdkurvor Blad10.dwg
 K:\Uppdrag_i_navet\2015\15U28649\Modell\N10_101.dwg



FÖRKLARINGAR

KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA

BETECKNINGAR

- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
 VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- G, L, S MILJÖPROVTAGNING - FÄLTANALYS
- G, L, S MILJÖPROVTAGNING - LABANALYS
- PROVGRÖP, UNGEFÄRLIGT LÄGE
- M=MATJORD
 S=SANDLÅDA
 G=GRÄSYTA
 F=FALLGRUS
 GY=GRUSYTA
- A,B,C,D = Delprover
 G1=Gräsyta 1
 G2=Gräsyta 2
 G3=Gräsyta 3
 SN=Sandlåda norr
 SS=Sandlåda söder

RITNINGEN AVSER ENDAST
 MILJÖTEKNISK INFORMATION

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

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**FÅLHAGEN 25:18
 UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
 Box 1351
 751 43 Uppsala
 Telefon: 010-211 80 00
 Telefax: 010-211 80 01
 www.bjerring.se

UPPDRAG NR 15U28649-30	RITAD/KONSTR AV RUR	HANDLÄGGARE MIA
----------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2016-03-08	ANSVARIG ING-MARIE NYSTRÖM
----------------------------	--------------------------------------

MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING

ALMTUNASKOLAN OCH IMANSKOLAN

SKALA A1 - A3 1:800	NUMMER N-10.1-06	BET -
-----------------------------------	----------------------------	-----------------