

ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING  
GAMLA STADEN 7:1 -  
HELSINGBORGS STAD



SLUTRAPPORT  
2017-05-15

UPPDRAG 275702, Kv Munken - Geoteknisk och miljögeoteknisk utredning

Titel på rapport: Översiktlig miljöteknisk undersökning – Gamla Staden 7:1,  
Helsingborgs stad

Status: Slutrapport

Datum: 2017-05-15

#### MEDVERKANDE

Beställare: Stadsbyggnadsförvaltningen, Helsingborgs stad

Kontaktperson: Ludvig Landen

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Magnus Lindsjö

Handläggare: Magnus Lindsjö

Kvalitetsgranskare: David Hagerberg

## SAMMANFATTNING

Fastigheten Gamla Staden 7:1 i Helsingborgs stad kan komma att exploateras genom förtätning av staden. Tyréns AB har fått i uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen i Helsingborgs stad att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Gamla Staden 7:1.

Undersökningens syfte är att bedöma om det i jord finns förorenande ämnen som kan få effekter för området. Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

Den översiktliga undersökningen baseras på fältprogram och borrplan daterad 2017-04-04 och omfattar provtagning av jord i 6 punkter. Grundvattenrör installerades endast för geoteknisk bedömning.

Vid fältarbeten har fyllnadsmassor av matjord påträffats ovanpå naturliga jordar av främst lermorän men även sand. I en punkt har slagg och tegel påträffats i matjorden.

Av de 7 analyserade jordproven visar 2 prov på halter av PAH H som överskrider det generella riktvärdet för KM som är relevant inom fastigheten. Uppmätta halter överskrider dock riktvärdet endast med mycket liten marginal och vid jämförelse mot riktvärdets bakomliggande beräkningar framkommer att uppmätta halter inte utgör någon risk vid den markanvändning som är aktuell i dagsläget eller tänkbar för framtiden.

Risker kopplade till förorenande ämnen i jorden är mycket små. Dock kan en kompletterande undersökning göras med ett större antal provtagningar på yttlig matjord i syfte att ge ett bättre statistiskt underlag till föroreningsinnehåll i matjorden.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

UPPDRAG.....	2
MEDVERKANDE .....	2
SAMMANFATTNING.....	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	4
1 BAKGRUND .....	5
1.1 UPPDRAG OCH SYFTE.....	5
1.2 ORGANISATION .....	5
2 OMRÅDESBESKRIVNING.....	5
2.1 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN .....	6
2.2 HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
2.3 KÄNSLIGHET OCH SKYDDSVÄRDE .....	6
2.4 VERKSAMHETSHISTORIK.....	6
3 BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
3.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN FÖR JORD.....	7
3.2 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK.....	7
4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
4.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING .....	8
4.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING.....	8
4.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING .....	8
4.4 LABORATORIEANALYS.....	8
5 RESULTAT.....	8
5.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE.....	8
5.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER PÅ JORD .....	8
6 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN .....	9
6.1 BEDÖMNING AV PÅVERKAN .....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
6.2 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN.....	9
6.3 SLUTSATSER.....	9
7 REFERENSER.....	10

### Bilagor

1. Provtagningsplan
2. Provtabell
3. Sammanställning analysresultat jord
4. Laboratorierapporter

## 1 BAKGRUND

Helsingborgs Stad planerar att exploatera Slottshöjdens park (fastighetsbeteckning Gamla Staden 7:1) med nya bostäder. Inför kommande arbeten behöver Stadsbyggnadsförvaltningen ha klargjort om det finns förorening i marken och hur dessa i så fall ska hanteras.

### 1.1 UPPDRAG OCH SYFTE

Tyréns AB har fått i uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen i Helsingborgs stad att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Gamla Staden 7:1, Helsingborgs stad.

Undersökningens syfte är att bedöma om det i jord finns förorenande ämnen som kan få effekter på den planerade kommande markanvändningen inom fastigheten och ge underlag till hur eventuella överskottsmassor kan hanteras utanför fastigheten. Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

### 1.2 ORGANISATION

Uppdragsansvarig och handläggare från Tyréns är miljögeotekniker Magnus Lindsjö. Borrningsarbeten vid provtagning har utförts av underkonsult PGB AB.

Beställare från Stadsbyggnadsförvaltningen är Ludvig Landen.

## 2 OMRÅDESBESKRIVNING

Gamla Staden 7:1 ligger i stadsdelen Slottshöjden i de centrala delarna av Helsingborg. Fastigheten är idag obebyggd och marken utgörs i huvudsak av gräsytor med buskage och stora uppväxta träd. Det finns lekplats och asfalterade cykelvägar inom området. Figur 1 beskriver fastighetens läge i Helsingborg.



Figur 1. Den undersökta fastighetens läge i centrala Helsingborg. Karta från VISS.

Omgivningen närmast fastigheten utgörs av flerfamiljshus med tre till sju våningar. Mellan bostadskvarteren skär relativt vältrafikerade vägar, dock inte närmst intill Gamla Staden 7:1. Det finns för närvarande ingen industriverksamhet i närområdet som kan påverka föroreningssituationen vid fastigheten.

## 2.1 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Jordlagren inom aktuellt område utgörs generellt av yttlig fyllning ovanpå lermorän och sand. Fyllningen utgörs i huvudsak av sandig eller lerig mulljord men även sand, slagg och tegel har påträffats i en undersökningspunkt. Fyllningens mäktighet är ca 0,5 m.

Lermorän har påträffats under fyllningen och har medelhög till extremt hög odränerad skjuvhållfasthet. Lermoränen är ställvis sandig.

I lermoränen har sandlager påträffats på olika djup i jordprofilen i nästan alla undersökningspunkter. Sanden utgörs av något grusig sand och lerig sand och har lagermäktigheter som varierar mellan 0,1 och 2,0 m.

I sydvästra delen av området har sand med större mäktighet påträffats under lermoränen på 2,25 m djup. Sanden återfinns ned till undersökt djup och dess mäktighet är minst 2,75 m. Sanden har medelfast till fast lagringstäthet.

## 2.2 HYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Uppmätta grundvattennivåer i april-maj 2017 i installerade grundvattenrör varierar mellan 4,21 och 4,45 m under markytan, vilket motsvarar nivåer på +32,59 och +33,68.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna.

## 2.3 KÄNSLIGHET OCH SKYDDSVÄRDE

De människor som vistas inom området, både utomhus och inomhus är det tydligaste skyddsobjektet. Människor kan exponeras för förorenande ämnen i marken på en rad olika sätt, vilket framgår av Naturvårdsverkets konceptuella modell (Naturvårdsverket, 2009).

Parkmiljön är mycket tilltalande med lummig atmosfär och lekplats och man kan anta att området används flitigt av både vuxna och barn.

Naturvärdena inom fastigheten utgörs av markområden som anses ha ett normalt skyddsvärde i dagsläget då de i huvudsak utgör gräsmattor, buskar och träd utan särskilda krav på speciella ekologiska förutsättningar. Även grundvattnet har ett normalt skyddsvärde, det sker inget uttag av dricksvatten men grundvattenresursen är skyddsvärd trots detta.

Det finns inga ytvattenrecipienter i området utan ytvavrinnande dagvatten samlas in och leds till havet vilket också är den troliga recipienten för grundvattnet.

## 2.4 VERKSAMHETSHISTORIK

Sannolikt har området utnyttjats för jordbruk innan stadsdelen Slottshöjden bebyggdes med flerfamiljshus. Att döma av historiska kartunderlag har det inte varit någon verksamhet på den aktuella fastigheten, men områdena runt om har byggts ut i stor skala. Lekplats och cykelvägar som anlagts före 1960-talet finns kvar i samma lägen idag och marken har sannolikt inte utnyttjats till annat under denna tid.

### 3 BEDÖMNINGSGRUNDER

#### 3.1 GENERELLA RIKTVÄRDEN FÖR JORD

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009).

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

##### 3.1.1 VAL AV RIKTVÄRDEN

Baserat på den markanvändning som sker inom området i dagsläget bör riktvärdet för jord utgöras av KM. Det finns inget som pekar mot att detta kommer att förändras.

#### 3.2 HALTNIVÅER FÖR MINDRE ÄN RINGA RISK

Schaktmassor som uppstår som ett överskott och inte kan användas inom arbetsområdet är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns. Verksamhetsutövaren har ansvar för att användning av avfall inte skadar människor och miljö.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges *nivåer för mindre än ringa risk*, (MRR) det vill säga halter av förorenade ämnen som bedöms medföra att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfallet.

MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrider, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden.

Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål till den kommunala tillsynsmyndigheten och om risken är mer än ringa krävs tillstånd från Länsstyrelsen. att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, t.ex. vattenskyddsområden. Även om haltnivåerna underskrider, måste massorna även kontrolleras med avseende på lakning i enlighet med Naturvårdsverket (2010) innan fri återvinning kan bedömas.

MRR ska t.ex. beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit.



## 4 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

### 4.1 UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Den översiktliga undersökningen har baserats på fältprogram och borrplan daterad 2017-04-04 och omfattar provtagning av jord i 6 punkter. Grundvattenrör har installerats endast för geoteknisk bedömning. Provpunkternas lägen framgår ur provtagningsplan i bilaga 1.

### 4.2 PROVTAGNINGSMETOD OCH PROVHANTERING

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2013) med undantag för att prov till analys enligt bilaga 2 tagits ut i mer än halvmetersintervall. Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering. Provpunkterna har varit systematiskt fördelade över området då inga misstankar om speciella föroreningar

#### 4.2.1 PROVTAGNING AV JORD

Provtagningen av jord utfördes den 19 april 2017 av PGB AB med provtagningssskruv monterad på bandvagn Geotech 604. I provtagningspunkterna uttogs totalt 60 jordprov i diffusionstät påse för eventuell laboratorieanalys. Prov togs ut per halvmeter utmed markprofil. Se fältanteckningar i bilaga 2 för jordlagerföljder och provtagningsdjup.

### 4.3 POSITIONSBESTÄMNING OCH AVVÄGNING

Utsättning av provpunkter har utförts av Anna Falk, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013. Koordinatsystem: Sweref 99 13 30. Höjdsystem: RH 2000

### 4.4 LABORATORIEANALYS

Totalt har 7 jordprov valts ut för analys baserat på djupnivå samt jordtyp. Urvalet har inte skett slumpmässigt utan riktat mot prover som kan misstänkas innehålla förhöjda halter av förorenande ämnen. Då det inte framkommit andra misstankar om specifika förorenande ämnen än det innehåll av slagg och tegel som den ytligaste jorden i provpunkt 16 påvisat, se bilaga 2.

Analys utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB.

## 5 RESULTAT

### 5.1 INTRYCK VID FÄLTARBETE

Vid fältarbetena påträffades Inga fyllnadsmassor utöver matjordsskitet, som i många punkter dock var förhållandevis tjockt. De underliggande naturliga jordlagren utgjordes till stor del av lermorän med sandiga inslag.

Utöver inslag av slagg och tegel i matjorden vid punkt 16 framkom inga misstankar om föroreningar i provtagna massor

### 5.2 RESULTAT AV LABORATORIEANALYSER PÅ JORD

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). Sammanställningen redovisas i Bilaga 3. Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 4.

Resultaten visar att fyllningen i punkterna 11 och 13 innehåller halter av PAH H över KM som motsvarar markanvändningen på fastigheten, men dessa halter är endast marginellt över riktvärdet. Medianhalten av halterna PAH H i fyllningen är 0,99 mg/kg TS.

I provet taget på fyllning med slagg och tegel (16, 0,0-0,45 mummy) påvisades inga halter av ämnen överskridande Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.



Bly, kadmium och kvicksilver återfinns i halter som behöver beaktas om schaktmassor bestående av fyllning ska transporteras bort från fastigheten.

I provtagna naturliga jordlager har inga halter över Naturvårdsverkets (2009) generella riktvärden för KM påvisats inte heller halter över haltkriterierna för MRR (Naturvårdsverket 2010).

## 6 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN

Undersökningen har utformats för att söka efter jordlager som kan misstänkas vara mer förorenade än andra, både i plan och djup. Före och under genomförda fältarbeten har endast vaga misstankar om förorenat innehåll uppstått till följd av påträffad slagg och tegel i provpunkt 16. I övrigt finns inga misstankar utifrån tidigare verksamheter eller intryck i fält om att området skulle vara förorenat.

Fyllnadsmassorna i marken utgörs överlag av en sandig eller lerig mulljord. Mulljorden har analyserats i fyra prov och tre av dessa har visat något förhöjda halter av tungmetaller och PAH. Två prov ligger över KM för PAH H. Det är oklart om matjorden varit förorenad innan den transporterades till fastigheten eller om den förorenats genom en diffus spridning inom staden.

Medianhalten av uppmätta halter av PAH H är 0,99 mg/kg TS, dvs under KM och då den styrande exponeringsvägen som begränsar riktvärdet för PAH H vid KM är Intag av grönsaker vilket inte sker i större omfattning inom fastigheten bedöms risken att människor ska påverkas negativt som små.

De naturliga jordlagerna bedöms som rena.

Med bakgrund i detta resonemang och uppmätta halter bedöms risken för negativ påverkan på människors hälsa eller miljön som mycket begränsad utifrån dagens och tänkbar framtida markanvändning.

### 6.1 SPRIDNINGSFÖRHÅLLANDEN

De förorenande ämnena som är aktuella i denna undersökning är främst PAH H vilka är relativt till mycket svårösliga i vatten och därmed inte benägna att spridas med avrinnande eller perkolerande regnvatten.

Den spridning som kan vara tänkbar är främst genom damning eller att yttlig jord sprids med t ex skor. Omfattningen av sådan spridning är sannolikt liten då området är täckt av ett väletablerat skikt av gräs alternativt hårdgjord eller bebyggd och konsekvenserna är sannolikt små då de uppmätta halterna är begränsade.

Möjligheterna till spridning av förorenande ämnen bedöms som mycket små till försumbara.

### 6.2 SLUTSATSER

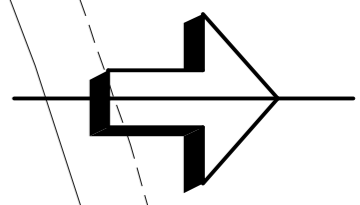
De naturliga jordarna av lermorän och sand inom fastigheten bedöms som ej förorenade och det finns därmed inga risker kopplade till exponering av förorenande ämnen. Vid fältarbeten har vissa fynd av tegel och slaggprodukter påträffats i fyllnadsmassor av mulljord tillsammans med vissa förhöjda halter av förorenande.

Av de 7 analyserade jordproven visar 2 prov på halter av PAH H som överskrider det generella riktvärdet för KM som är relevant inom fastigheten. Uppmätta maximala halter överskrider dock riktvärdet endast med mycket liten marginal och medianhalt av uppmätta halter underskrider riktvärdet. Vid jämförelse mot riktvärdets bakomliggande beräkningar framkommer att uppmätta halter inte utgör någon risk vid den markanvändning som är aktuell i dagsläget eller tänkbar för framtiden.

Risker kopplade till förorenande ämnen i jorden är mycket små.

## 7 REFERENSER

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Naturvårdsverket, 2009 | Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev 2016.         |
| Naturvårdsverket, 2010 | Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1   |
| SGF, 2013              | Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013. |



Mäster Jacobs gata

FÖRKLÄRNINGAR:  
UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 11-16 ÄR UTFÖRDA  
AV TYRÉNS AB UNDER APRIL 2017.  
SKRUVPROVTAJNING I SEX PUNKTER NER TILL  
CA 5,0 M U.M.Y.  
KOORDINATSYSTEM  
PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30  
HÖJDSYSTEM: RH 2000

MUNKEN 2

MUNKEN 2



SKALA 1:200  
0 1 2  
METER  
5 10 15 20

REF	ANT	ANMÄRKNING	DATUM	SKALA
		KV MUNKEN		
HELSINGBORG STADSBYGGNADSFÖRVALTTINGEN				
<b>TYRÉNS</b>				
KONSTFÖRETAGET 8 532 21 HELSINGBORG TEL. 010 453 20 00 URL. www.tyrens.se				
OPERÄTARE	RIKTBÄRARE	ANSVÄRIG	HANDLEDARE	
Z/16230	A/FALK	M LINDSJÖ	M LINDSJÖ	
DATUM 2017-05-15 GAMLA STADEN 7:1 MILJÖGOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA	NUMMER	BILAGA 1		
1:200				

**Kv Munken - Geoteknisk och miljögeoteknisk utredning**  
**Helsingborgs stad Stadsbyggnadsförvaltningen**  
**Provtabell**

**Littera:** 276230  
**Datum:** 2017-05-15

**Provtagningsredskap:** Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Analys		
BH 11	0,00 - 0,55	FYLLNING sandig mulljord	Tungmetall, PAH		
	0,55 - 0,65	lerig SAND			
	0,65 - 5,00	LERMORÄN			
BH 12	0,00 - 0,60	FYLLNING sandig mulljord och lerig mulljord	Tungmetall, PAH		
	0,60 - 4,30	LERMORÄN			
	4,30 - 4,80	lerig SAND			
	4,80 - 5,00	LERMORÄN			
BH 13	0,00 - 0,65	FYLLNING sandig mulljord, lerig mulljord och sand	Tungmetall, PAH		
	0,65 - 3,10	LERMORÄN			
	3,10 - 4,40	SAND			
	4,40 - 4,70	LERMORÄN			
	4,70 - 5,00	SAND			
BH 14	0,00 - 0,45	FYLLNING sandig mulljord	Tungmetall, PAH		
	0,45 - 0,55	lerig SAND			
	0,60 - 3,80	sandig LERMORÄN			
	3,75 - 3,90	SAND			
	3,90 - 5,00	sandig LERMORÄN			
BH 15	0,00 - 0,50	FYLLNING sandig mulljord	Tungmetall, PAH		
	0,50 - 0,70	lerig SAND			
	0,70 - 2,25	LERMORÄN			
	2,25 - 3,50	SAND			
	3,50 - 5,00	något grusig SAND			

**Kv Munken - Geoteknisk och miljögeoteknisk utredning****Helsingborgs stad Stadsbyggnadsförvaltningen****Provtabell****Littera: 276230****Datum: 2017-05-15****Provtagningsredskap: Skr**

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart	Analyser		
BH 16	0,00 - 0,45	FYLLNING sandig mulljord, slagg, sand och tegel	Tungmetall, PAH		
	0,45 - 1,00	något grusig SAND	Tungmetall, PAH		
	1,00 - 2,90	LERMORÄN			
	2,90 - 4,40	sandig LERMORÄN			
	4,40 - 5,00	LERMORÄN			

Resultat från genomförda laboratorieanalyser på jord

 Halter högre än eller lika med NV Handbok 2010:1 för mindre än ringa risk (MRR)<sup>1</sup>

 Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för känslig markanvändning (KM)<sup>2</sup>

 Halter högre än eller lika med NVs generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM)<sup>2</sup>

XX
XX
XX

Ämne	Enhet	MRR <sup>1</sup>	KM <sup>2</sup>	MKM <sup>2</sup>	Provpunkt							
					11	12	13	14	15	16	16	
					0,0-0,5	0,5-1,0	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-1,0	0,0-0,5	0,5-1,0	
Metaller												
Arsenik As	mg/kg TS	10	10	25	3,61	2,5	4,5	4,15	2,11	3,87	1,86	
Barium Ba	mg/kg TS	-	200	300	61,3	27,3	57,5	33,6	28,8	53,7	27	
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	0,256	<0,1	0,28	<0,1	<0,1	0,186	<0,1	
Kobolt Co	mg/kg TS	-	15	35	3,15	3,63	12,3	5,42	5,37	4,43	1,95	
Krom Cr	mg/kg TS	40	80	150	8,32	9,48	9,28	17,8	7,95	9	6,03	
Koppar Cu	mg/kg TS	40	80	200	20,1	6,61	22,8	10,3	6,21	13,4	6,48	
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	0,227	<0,2	0,246	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Nickel Ni	mg/kg TS	35	40	120	5,06	5,02	12	12	6,7	7,66	4,59	
Bly Pb	mg/kg TS	20	50	400	34,5	9,63	39,6	7,65	8,66	21,1	11,7	
Vanadin V	mg/kg TS	-	100	200	15,4	15	17	25,1	13,5	17,4	12,7	
Zink Zn	mg/kg TS	120	250	500	79,1	26,2	73,9	34,3	26,1	68,3	28,8	
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)												
PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	
PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20	0,92	<0,25	1,2	<0,25	<0,25	0,6	<0,25	
PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10	1,3	<0,25	1,7	<0,25	<0,25	0,67	<0,25	
Stödparametrar												
TS_105°C	%	-	-	-	95,7	93,3	92,5	93,4	93,4	94,1	92,6	

<sup>1</sup>Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1. Naturvårdsverket (2010).

<sup>2</sup>Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. NV rapport 5976 (2009).

# Rapport

Sida 1 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Ankomstdatum **2017-05-03**  
Utfärdad **2017-05-05**

**Helsingborgs Stad**  
**Magnus Kjellsson**  
**Stadsbyggnadsförvaltningen**  
**Järnvägsgatan 22**  
**252 25 Helsingborg**

Projekt **kv Munken**  
Bestnr **lula1000**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>11</b>					
	<b>0,0-0,5</b>					
Provtagare	<b>Magnus Lindsjö</b>					
Provtagningsdatum	<b>2017-04-19</b>					
Labnummer	<b>O10881217</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	<b>88.1</b>		%	1	O	LISO
As	<b>3.61</b>	0.54	mg/kg TS	2	D	MAEL
Ba	<b>61.3</b>	12	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cd	<b>0.256</b>	0.038	mg/kg TS	2	D	MAEL
Co	<b>3.15</b>	0.47	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cr	<b>8.32</b>	1.3	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cu	<b>20.1</b>	3.4	mg/kg TS	2	D	MAEL
Hg	<b>0.227</b>	0.041	mg/kg TS	2	D	MAEL
Ni	<b>5.06</b>	0.76	mg/kg TS	2	D	MAEL
Pb	<b>34.5</b>	6.9	mg/kg TS	2	D	MAEL
V	<b>15.4</b>	2.6	mg/kg TS	2	D	MAEL
Zn	<b>79.1</b>	12	mg/kg TS	2	D	MAEL
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<b>0.13</b>	0.036	mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<b>0.45</b>	0.13	mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<b>0.34</b>	0.095	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<b>0.20</b>	0.056	mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<b>0.25</b>	0.070	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<b>0.32</b>	0.093	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<b>0.11</b>	0.034	mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<b>0.14</b>	0.045	mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<b>0.13</b>	0.040	mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<b>0.16</b>	0.054	mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<b>2.2</b>		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<b>1.2</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<b>1.1</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<b>0.92</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<b>1.3</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE



# Rapport

Sida 2 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	12					
	0,5-1,0					
Provtagare	Magnus Lindsjö					
Provtagningsdatum	2017-04-19					
Labnummer	O10881218					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.7		%	1	O	LISO
As	2.50	0.38	mg/kg TS	2	D	MAEL
Ba	27.3	5.5	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
Co	3.63	0.54	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cr	9.48	1.5	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cu	6.61	1.1	mg/kg TS	2	D	MAEL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	MAEL
Ni	5.02	0.75	mg/kg TS	2	D	MAEL
Pb	9.63	1.9	mg/kg TS	2	D	MAEL
V	15.0	2.6	mg/kg TS	2	D	MAEL
Zn	26.2	3.9	mg/kg TS	2	D	MAEL
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE

# Rapport

Sida 3 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	13						
	0,0-0,5						
Provtagare	Magnus Lindsjö						
Provtagningsdatum	2017-04-19						
Labnummer	O10881219						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	84.6		%	1	O	LISO	
As	4.50	0.68	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ba	57.5	12	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cd	0.280	0.042	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Co	12.3	1.8	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cr	9.28	1.5	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cu	22.8	3.9	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Hg	0.246	0.044	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ni	12.0	1.8	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Pb	39.6	7.9	mg/kg TS	2	D	MAEL	
V	17.0	2.9	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Zn	73.9	11	mg/kg TS	2	D	MAEL	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fenantren	0.16	0.045	mg/kg TS	3	J	NIVE	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoranten	0.53	0.15	mg/kg TS	3	J	NIVE	
pyren	0.46	0.13	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)antracen	0.27	0.076	mg/kg TS	3	J	NIVE	
krysen	0.31	0.087	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	0.39	0.11	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	0.13	0.040	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)pyren	0.23	0.074	mg/kg TS	3	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
benso(ghi)perylene	0.15	0.046	mg/kg TS	3	J	NIVE	
indeno(123cd)pyren	0.18	0.061	mg/kg TS	3	J	NIVE	
PAH, summa 16	2.8		mg/kg TS	3	D	NIVE	
PAH, summa cancerogena*	1.5		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa övriga*	1.3		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa M*	1.2		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa H*	1.7		mg/kg TS	3	N	NIVE	

# Rapport

Sida 4 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	<b>14</b>					
Provtagare	<b>0,0-0,5</b>					
Provtagningsdatum	<b>Magnus Lindsjö</b>					
	<b>2017-04-19</b>					
Labnummer	O10881220					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.2		%	1	O	LISO
As	4.15	0.62	mg/kg TS	2	D	MAEL
Ba	33.6	6.7	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL
Co	5.42	0.81	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cr	17.8	2.8	mg/kg TS	2	D	MAEL
Cu	10.3	1.8	mg/kg TS	2	D	MAEL
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	MAEL
Ni	12.0	1.8	mg/kg TS	2	D	MAEL
Pb	7.65	1.5	mg/kg TS	2	D	MAEL
V	25.1	4.3	mg/kg TS	2	D	MAEL
Zn	34.3	5.1	mg/kg TS	2	D	MAEL
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE

# Rapport

Sida 5 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	15						
	0,5-1,0						
Provtagare	Magnus Lindsjö						
Provtagningsdatum	2017-04-19						
Labnummer	O10881221						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	89.6		%	1	O	LISO	
As	2.11	0.32	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ba	28.8	5.8	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
Co	5.37	0.81	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cr	7.95	1.3	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cu	6.21	1.1	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ni	6.70	1.0	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Pb	8.66	1.7	mg/kg TS	2	D	MAEL	
V	13.5	2.3	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Zn	26.1	3.9	mg/kg TS	2	D	MAEL	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	NIVE	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE	

# Rapport

Sida 6 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	<b>16</b>						
	<b>0,0-0,5</b>						
Provtagare	<b>Magnus Lindsjö</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-04-19</b>						
Labnummer	O10881222						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	<b>89.4</b>		%	1	O	LISO	
As	<b>3.87</b>	0.58	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ba	<b>53.7</b>	11	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cd	<b>0.186</b>	0.028	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Co	<b>4.43</b>	0.66	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cr	<b>9.00</b>	1.4	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cu	<b>13.4</b>	2.3	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Hg	<b>&lt;0.2</b>		mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ni	<b>7.66</b>	1.1	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Pb	<b>21.1</b>	4.2	mg/kg TS	2	D	MAEL	
V	<b>17.4</b>	3.0	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Zn	<b>68.3</b>	10	mg/kg TS	2	D	MAEL	
naftalen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaftilen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaften	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoren	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fenantren	<b>0.13</b>	0.036	mg/kg TS	3	J	NIVE	
antracen	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoranten	<b>0.26</b>	0.073	mg/kg TS	3	J	NIVE	
pyren	<b>0.21</b>	0.059	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)antracen	<b>0.11</b>	0.031	mg/kg TS	3	J	NIVE	
krysen	<b>0.14</b>	0.039	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	<b>0.19</b>	0.055	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	<b>0.056</b>	0.017	mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)pyren	<b>0.090</b>	0.029	mg/kg TS	3	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<b>&lt;0.05</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
benso(ghi)perylene	<b>&lt;0.1</b>		mg/kg TS	3	J	NIVE	
indeno(123cd)pyren	<b>0.088</b>	0.030	mg/kg TS	3	J	NIVE	
PAH, summa 16	<b>&lt;1.3</b>		mg/kg TS	3	D	NIVE	
PAH, summa cancerogena*	<b>0.67</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa övriga*	<b>0.60</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa L*	<b>&lt;0.15</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa M*	<b>0.60</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa H*	<b>0.67</b>		mg/kg TS	3	N	NIVE	

# Rapport

Sida 7 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



Er beteckning	<b>16</b>						
	<b>0,5-1,0</b>						
Provtagare	<b>Magnus Lindsjö</b>						
Provtagningsdatum	<b>2017-04-19</b>						
Labnummer	O10881223						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	90.7		%	1	O	LISO	
As	1.86	0.28	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ba	27.0	5.4	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cd	<0.1		mg/kg TS	2	D	MAEL	
Co	1.95	0.29	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cr	6.03	0.96	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Cu	6.48	1.1	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Hg	<0.2		mg/kg TS	2	D	MAEL	
Ni	4.59	0.69	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Pb	11.7	2.3	mg/kg TS	2	D	MAEL	
V	12.7	2.2	mg/kg TS	2	D	MAEL	
Zn	28.8	4.3	mg/kg TS	2	D	MAEL	
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
krysen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE	
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	3	J	NIVE	
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	3	D	NIVE	
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE	
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE	

# Rapport

Sida 8 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



\* 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 MS-2. Bestämning av metaller i fasta prover. Uppslutning enligt SS 028150 utg. 2 mod. i autoklav eller värmeblock med 7 M HNO<sub>3</sub>. Analys enligt SS EN ISO 17294-2:2005 mod. med ICP-MS.</p> <p>Mätosäkerhet: 15-20%</p> <p>Rev 2017-02-28</p>
3	<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.</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: ±27-37%</p> <p>Rev 2017-02-27</p>

	Godkännare
LISO	Linda Söderberg
MAEL	Matthew Ellis
NIVE	Niina Veuro

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

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



# Rapport

Sida 9 (9)



T1711542

2KJJW5KOW9X



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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

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