

**DATE** 2018-02-28**TO** Jenny Sandvall  
Exploateringskontoret, Stockholms stad**CC****FROM** Nicklas Andersson**EMAIL** nicklas\_andersson@golder.se**MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING, MARIEDALSVÄGEN – KUNGSHOLMEN****1.0 INLEDNING OCH SYFTE**

I enlighet med ramavtal mellan Exploateringskontoret (EK) och Golder Associates AB (Golder) har Golder planerat och utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning vid Mariedalsvägen på Kungsholmen, där det enligt det pågående detaljplanearbetet ska uppföras cirka 1700 bostäder. Före det att detaljplanen kan antas har Länsstyrelsen ålagt EK att undersöka om det skett någon spridning till planområdet från kringliggande fastigheter, där det tidigare hanterats klorerade lösningsmedel.

Syftet med genomfört arbete var att undersöka om klorerade lösningsmedel har spridits i mark och grundvatten från kringliggande fastigheter till nu aktuellt planområde och vid behov föreslå fortsatta utredningar och/eller åtgärder.

**2.0 OMRÅDESBESKRIVNING**

Den del av planområdet som har undersökts är den del som gränsar mot Mariedalsvägen, se Figure 1. Undersökningsområdet är i söder avgränsat av Sankt Göransgatan och i norr av Hornsbergsstrand. Undersökningen har till största delen koncentrerats till den del där det enligt den föreslagna detaljplanen planeras byggas bostäder.

Inom det aktuella området finns idag en tillfällig byggnad som inrymmer en förskola. I norr finns i dagsläget parkmark med öppna gräsytor och i öster förekommer berg i dagen. Området planeras utvecklas med både bostäder och parkmark.



**Figure 1** Aktuellt undersökningsområde ungefärligen markerat med rött

Omfattningen av undersökningen vad gäller placering av undersökningspunkter och grundvattenrör samt kemiska analyser har överenskommits mellan Exploateringskontoret, Miljökontoret och Golder. Situationsplan redovisas i BILAGA A.

### 3.0 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Golder har inte tagit del av några tidigare utförda markmiljöundersökningar utförda inom det aktuella planområdet. I nära anslutning till området finns det dock enligt länsstyrelsens ebh-databas ett antal misstänkt förorenade områden se Figure 2. Vid sju av dem har det tidigare bedrivits verksamhet där det hanterats klorerade lösningsmedel. Verksamheter som bedrivits är verkstadsindustrier där man har uppgifter om att klorerade lösningsmedel använts samt grafiska industrier där det kan ha använts tetrakloretylen i verksamheten. Det har inte genomförts undersökningar där det påvisats klorerade lösningsmedel i mark eller grundvatten vid något av dessa objekt, däremot pågår en utredning av fastigheten Gladan 3 strax sydväst om undersökningsområdet.



Figure 2 Identifierade verksamheter (markerade med blått) där det har hanterats klorerade lösningsmedel

## 4.0 UTFÖRDA ARBETEN

### 4.1 Provtagning av träd

Provtagning har utförts i tre träd som växer mellan Mariedalsvägen och förskolan. Totalt togs tre trädkärnor ut och analyserades med avseende på klorerade lösningsmedel inklusive vinylklorid.

### 4.2 Provtagning av porluft

Provtagning av porluft har utförts vid fyra provpunkter. Samtliga provpunkter placerades där bostäder planeras att byggas.

Provtagningen genomfördes genom att ett jordspjut slogs ned i marken med en slägga. Området mellan markytan och jordspjutet tätades med bentonitlera för att minimera risken att atmosfärluft skulle sugas ned längs jordspjutet. Till jordspjutet anslöts sedan en pump som pumpade porluften från jordspjutet genom ett kolrör. Kolröret analyserades sedan av det ackrediterade laboriet ALS med avseende på klorerade lösningsmedel inklusive vinylklorid.

I samband med provtagningen utfördes även fältmätningar av porluften med en PID (photoionization detector), ett fältinstrument som används för att påvisa flyktiga ämnen i luft.

### 4.3 Provtagning av grundvatten

Tre grundvattenrör (PEH) installerades inom undersökningsområdet. Två av dem (GV1 och GV2) placerades där bostadsområde planeras och ett (GV3) placerades nedströms inom det planerade parkområdet. Grundvattenrörens placering mättes in med GPS.

Grundvattenrören installerades med filterspetsen mot berggrunden.



## 5.0 RESULTAT

### 5.1 Fältobservationer

Markytan sluttar från norr till söder. Markytans höjd enligt höjdsystemet RH2000 varierar mellan +19,9 vid läget för GV1 i söder och +11,9 norr i läget för GV3.

Vid installation av grundvattenrören genomfördes en jord/bergsondering för att bestämma djupet till berg. Vid sonderingen konstaterades att bergytan varierade mellan +14,9 meter i söder och +8,7 meter i norr. Ovan berget påträffades ett 0,7 till 1,6 meter lager med friktionsjord som överlagrades med 1 till 2 meter torrskorpelera. Marken ovan torrskorpeleran var utfylld 0,6 - 0,7 meter med sandigt fyllnadsmaterial. Samtliga analysresultat redovisas i BILAGA B.

### 5.2 Porluft

Laboratorieresultatet visar att det inte förekommer några halter av klorerade lösningsmedel i porluften då halten av samtliga analyserade ämnen understiger laboratoriets rapporteringsgräns.

Mätningarna med PID visar på halter mellan 0 och 0,3 ppm vilket indikerar att det inte förekommer några flyktiga ämnen i porluften.

### 5.3 Trädprovtagning

Analys av trädkärnorna visar att samtliga analyserade ämnen understiger laboratoriets rapporteringsgräns, vilket indikerar att inget upptag av klorerade lösningsmedel har skett.

### 5.4 Grundvatten

Prover uttogs ur de tre grundvattenrören vid ett tillfälle cirka en vecka efter installation. Proverna analyserades med avseende på klorerade alifater inklusive vinylklorid. I samband med provtagning mättes grundvattennivån, pH, konduktivitet och temperatur.

Halterna av klorerade lösningsmedel i grundvattnet har jämförts med SGU:s Bedömningsgrunder för grundvatten (SGU Rpport 2013:01). Bedömningsgrunderna är framtagna för att möjliggöra en enhetlig bedömning av med avsikt på grundvattnets tillstånd. De grundar sig på bakgrundsvärden från SGU:s grundvattennät och den nationella och regionala miljöövervakningen. Bedömningsgrunderna är uppdelade i fem klasser (1 Mycket låg halt – 5 Mycket hög halt). Klass 5 innebär för majoriteten av de undersökta parametrarna att vattnet är otjänligt som dricksvatten.

Analyssvaren för proverna uttagna i GV1 och GV2 visar inga spår av klorerade lösningsmedel. Halterna av analyserade ämnen understiger i samtliga fall laboratoriets rapporteringsgräns.

I det grundvattenrör (GV3) som placerades i det planerade parkområdet uppmättes dock halter av tetra- och trikloreten som motsvarar klass 5, mycket hög halt, enligt SGU's klassindelning enligt bedömningsgrunder för grundvatten. I provet uttaget i GV3 uppmättes även en halt av cis-1,2-dikloreten på 0.83 µg/l. För det ämnet saknas dock relevanta jämförelsevärden.

## 6.0 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

I södra delen av undersökningsområdet, där bostäder planeras, har klorerade lösningsmedel inte påvisats i träd, porgas eller grundvatten inom ramen för föreliggande undersökning. Då undersökningen visar på halter under rapporteringsgräns i tre olika medier gör Golder inte bedömningen att ytterligare miljötekniska undersökningar och/eller saneringsåtgärder erfordras inom ramen för pågående planarbete.

I norra delen av området har det påträffats halter av tetra- och trikloreten i grundvattnet som motsvarar mycket hög halt enligt SGU's bedömningsgrunder för grundvatten. Källan till dessa förhöjda halter har i den nu utförda undersökningen inte kunnat identifieras. Sannolikt är dock källan till dessa halter utanför detaljplaneområdet då det historiskt, såvitt Golder erfar, inte bedrivits någon verksamhet inom det aktuella området där klorerade lösningsmedel använts. Då grundvattnet inte kommer att användas som dricksvatten ser Golder inte att de uppmätta halterna innebär någon begränsning för den nuvarande eller planerade markanvändningen (parkmark). Eftersom både markytan och berggrunden sluttat tydligt mot norr är det också osannolikt att spridning genom grundvattnet kommer att ske söderut dit där bostäderna planeras.

Vid eventuell schakt i den norra delen ned under grundvattennivån ska dock åtgärder vidtas för att omhänderta länsvattnet på ett korrekt sätt. I förekommande fall rekommenderar Golder att utredning gällande hantering och eventuellt behov av vattenrening utförs. Om länsvatten kommer att avbördas till en ytvattenrecipient kan det konstateras att nu påvisade halter av trikloreten och tetrakloreten underskrider miljökvalitetsnormen (10 µg/l för respektive ämne). Dock ska det påpekas att provtagning enbart uttagits vid ett tillfälle och att analyser av grundvatten inte alltid är representativa för vad som uppkommer i ett eventuellt framtida länsvatten.

I det fall ändringar av detaljplanen medför att norra delen av området ska bebyggas med bostäder rekommenderar Golder att kompletterande undersökningar av porluft och grundvatten genomförs som underlag för en bedömning av risker för boende.

Stockholm, dag som ovan

Stockholm, dag som ovan

Nicklas Andersson  
*Uppdragsledare*

Henrik Eriksson  
*Kvalitetsansvarig*

NA/HE

i:\projekt\2018\p1894692 exploateringskontoret mariedalsvägen\8.rapporter\mtu mariedalsvägen\_final.docx

# BILAGA A





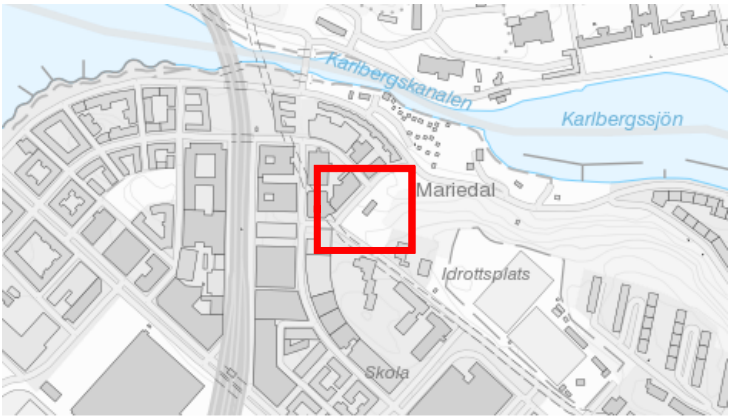
SITUATIONSPLAN  
MARIEDALSVÄGEN  
STOCKHOLM

Projektnr.	1894692
Skala (A3)	1:500
Datum	2018-02-20

BILAGA

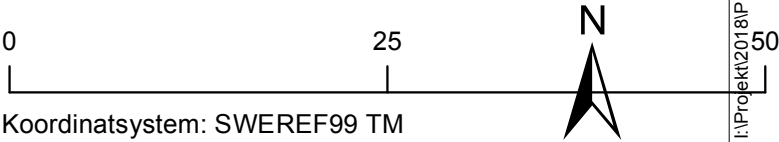


ORIENTERINGSKARTA



TECKENFÖRKLARING

- Grundvattenprov (3st)
- Porluftsprov (4st)
- Trädprov (3st)



# BILAGA B





Ankomstdatum **2018-02-08**  
Utfärdad **2018-02-13**

**Golder Associates AB**  
**Nicklas Andersson**

**Östgötagatan 12**  
**11625 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt **Mariedalsvägen**  
Bestnr **1894692**

## Analys av grundvatten

Er beteckning	<b>GV1</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-02-08</b>				
Labnummer	<b>O10975034</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	1	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	VITA
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	1	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	1	1	VITA
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1	VITA
vinylklorid	<1.0	µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA

Er beteckning	<b>GV2</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-02-08</b>				
Labnummer	<b>O10975035</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	1	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	VITA
triklormetan (kloroform)	<0.30	µg/l	1	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	1	1	VITA
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1	VITA
vinylklorid	<1.0	µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	VITA



Er beteckning	GV3					
Provtagare	Nicklas Andersson					
Provtagningsdatum	2018-02-08					
Labnummer	O10975036					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0		µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	VITA
1,2-dikloreten	<0.50		µg/l	1	1	VITA
trans-1,2-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	VITA
cis-1,2-dikloreten	0.83	0.33	µg/l	1	1	VITA
1,2-diklorpropan	<1.0		µg/l	1	1	VITA
triklormetan (kloroform)	<0.30		µg/l	1	1	VITA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.10		µg/l	1	1	VITA
1,1,1-trikloreten	<0.10		µg/l	1	1	VITA
1,1,2-trikloreten	<0.20		µg/l	1	1	VITA
trikloreten	2.50	1.00	µg/l	1	1	VITA
tetrakloreten	7.52	3.01	µg/l	1	1	VITA
vinylklorid	<1.0		µg/l	1	1	VITA
1,1-dikloreten	<0.10		µg/l	1	1	VITA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	<p>Paket OV-6A.</p> <p>Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1.</p> <p>Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>

	Godkännare
VITA	Viktoria Takacs

	Utf <sup>1</sup>
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i;</p> <p>Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,</p> <p>Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa,</p> <p>Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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.

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



Ankomstdatum **2018-02-02**  
 Utfärdad **2018-02-07**

**Golder Associates AB**  
**Nicklas Andersson**

**Östgötagatan 12**  
**11625 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt  
 Bestnr **1894692**

## Analys av luft

Er beteckning	<b>PL1</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Labnummer	<b>O10973312</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>volym</b>	<b>8.75</b>	liter	1	1	GALO
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>tetraklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA

Er beteckning	<b>PL2</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Labnummer	<b>O10973313</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>volym</b>	<b>8.75</b>	liter	1	1	GALO
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>diklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>trans-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>cis-1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>triklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,2-dikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1,1-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,1,2-trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>tetraklormetan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>trikloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>tetrakloreten</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>1,2-diklorpropan</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA
<b>vinylklorid</b>	<b>&lt;0.0230</b>	mg/m3	1	1	ERJA





Er beteckning	<b>PL3</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Labnummer	O10973314				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	9.3	liter	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
diklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
trans-1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
cis-1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
triklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1,1-trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1,2-trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
tetraklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
tetrakloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,2-diklorpropan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
vinylklorid	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA

Er beteckning	<b>PL4</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Labnummer	O10973315				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	9	liter	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
diklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
trans-1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
cis-1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
triklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,2-dikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1,1-trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,1,2-trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
tetraklormetan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
trikloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
tetrakloreten	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
1,2-diklorpropan	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA
vinylklorid	<0.0220	mg/m3	1	1	ERJA



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket Meny A1+vinylklorid. Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS  Rev 2014-04-29

Godkännare	
ERJA	Erika Jansson
GALO	Gabriel Lönnerblad

Utf <sup>1</sup>	
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 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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

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



Ankomstdatum **2018-02-02**  
 Utfärdad **2018-02-09**

**Golder Associates AB**  
**Nicklas Andersson**

**Östgötagatan 12**  
**11625 Stockholm**  
**Sweden**

Projekt  
 Bestnr **1894692**

## Analys av material

Er beteckning	<b>T1</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-02-02</b>				
Labnummer	<b>O10973309</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.10	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL

Er beteckning	<b>T2</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-02-02</b>				
Labnummer	<b>O10973310</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.10	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL



Er beteckning	<b>T3</b>				
Provtagare	<b>Nicklas Andersson</b>				
Provtagningsdatum	<b>2018-02-02</b>				
Labnummer	<b>O10973311</b>				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
triklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetraklormetan	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,1-trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
1,1,2-trikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL
trikloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
tetrakloreten	<0.0050	mg-h/kg	1	1	CL
vinylklorid	<0.10	mg-h/kg	1	1	CL
1,1-dikloreten	<0.050	mg-h/kg	1	1	CL





\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av klorerade alifater inkl. Vinylklorid enligt metod baserad på DIN EN ISO 10301 (F4).</p> <p>Mätning utförs med head-space GC-MS enligt rapport "Scientific Investigations Report 2004-5049; Assessment of Subsurface Chlorinated Solvent Contamination Using Tree Cores at the Front Street Site and a Former Dry Cleaning Facility at the Riverfront Superfund Site, New Haven, Missouri, 1999-2003"</p> <p>Rev 2013-10-03</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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.

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