

DATUM 2018-02-28**UPPDRAGSNUMMER** 1793125**TILL** Corem Industri och Logistikpartner AB**KOPIA****FRÅN** Golder Associates AB**E-POST****PROVTAGNING AV INOMHUSLUFT OCH GRUNDVATTEN INOM RÅDMANNEN 3, KATRINEHOLMS KOMMUN****Inledning**

Golder Associates AB (Golder) har på uppdrag av Corem Industri och logistikpartner AB (Corem) genomfört omprovtagning av inomhusluft och grundvatten i befintliga rör och punkter inom fastigheten Rådmannen 3 i Katrineholm. Provtagningarna har genomförts i enlighet med den rekommendation som lämnades i Golders rapport "Miljöteknisk markundersökning" daterad 2016-08-15.

Syftet med provtagningen är att verifiera resultaten från föregående undersökning vid en annan årstid. Framförallt bör alltid inomhusluftprovtagning göras under midvinterförhållanden då andelen markgaser normalt sett är som störst i inomhusluften (mindre öppning av dörrar och fönster samt tjälad mark).

Genomförande

Provtagningen av grundvatten genomfördes den 25 januari 2018. Installationen av inomhusluftprovtagarna genomfördes den 25 januari 2018 och plockades ned den 5 februari 2018 av Corems representant (efter instruktioner från Golder). Vid provtagningstillfället den 25 januari 2018 var temperaturen 0-2°C och vädret soligt. I nedanstående avsnitt beskrivs genomförandet av fältundersökningarna.

Klorerade alifater

Analys med avseende på klorerade alifater har utförts på samtliga prover. I rapporten har de klorerade alifaterna förkortats enligt följande:

- **PCE:** Perkloreten/Tetrakloreten
- **TCE:** Trikloreten/TRI (första stegets nedbrytningsprodukt från PCE, har tidigare använts i stor omfattning vid metallavfettning)
- **cDCE:** cis-1,2-dikloreten (andra stegets nedbrytningsprodukt från PCE)
- **tDCE:** trans-1,2-dikloreten (andra stegets nedbrytningsprodukt från PCE, mindre omfattning än cDCE)
- **VC:** Vinylklorid (tredje stegets nedbrytningsprodukt från PCE)

Alla ovanstående klorerade alifater räknas till gruppen klorerade etener. Dessa hänger ihop genom att de successivt kan bryts ned (dekloreras) till övriga klorerade etener. (Vid föreliggande undersökningar har dock även spår av andra klorerade alifater påvisats, som PCE ej kan brytas ned till.)

- **CT:** Tetraklormetan/Koltetraklorid (lösningsmedel och extraktionsmedel bl.a. för kemiska analyser som ej använts för t.ex. avfettning)



Inomhusluft

Inom Rådmannen 3 sattes 8 st inomhusluftprovtagare upp av modellen Radiello för mätningar med avseende på klorerade alifater. Provplatserna var i huvudsak desamma som användes under 2016 (R1-R8), men utplaceringen blev inte exakt densamma då verksamheten i byggnaderna ändrats sedan förra provtagningen med olika hyresgästpassningar. Provtagarna placerades dock ut i samma del av byggnaden, där vissa våningsplan numera var helt öppna. De rum som refererades till fanns inte alltid kvar. Provpunkternas läge framgår i Golders tidigare rapport.

Efter 11 dagar plockades provtagarna in och provtagarna skickades till ALS Scandinavia för analys med avseende på klorerade alifater.

Grundvatten

Provtagningen av grundvatten avsåg 4 st grundvattenrör samt brunnen inne i byggnaden kallad B1 i föregående undersökning. Vid lodning av grundvattenrören konstaterades det att GA03 och GA04 var torra precis som under mars 2016. De återstående grundvattenrören och brunnen (B1) provtogs med peristaltisk pump och skickades iväg för analys (ALS Scandinavia) med avseende på klorerade alifater. Fältmätningar (enbart från provtagningen i mars 2016, i maj 2016 genomfördes inga fältmätningar) och lodningar (från grundvattenrören) redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1: Fältmätningar grundvatten

Provpunkt	GA01	GA01	GA02	GA02	B1	B1
	2016	2018	2016	2018	2016	2018
Fältmätningar						
Temperatur	8,6	8,6	7,9	8,6	7,46	16,9
pH	7,01	7,26	7,33	7,18	7,46	6,97
Konduktivitet ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	571	260	254	118	666	406
Syre (mg/l)	36,79	7,26	15,43	8,53	3,4	2,16
Redox	72,6	122	145	164	151,6	167
Salinitet (ppm)	0,28	0,12	0,12	0,06	0,33	0,2
Lodning (m u my *)	2,34	2,3	3,24	3,26	-	-

*Meter under markytan

Resultat

Inomhusluft

Inomhusluft analyserades med avseende på klorerade alifater.

Resultaten för inomhusluft har jämförts med s.k. humantoxikologiska lågriskreferenskoncentrationer för inomhusluft (RfC eller RISK_{inh}). Dessa är halter som bedöms vara ofarliga för alla människor att andas in under en hel livstid i en bostad (24 h per dygn, 365 dagar per år) och gäller för årsmedelvärdesexponering, dvs. de motsvarar Naturvårdsverkets känslig markanvändning (KM).

RfC-värden avser ämnen med tröskeeffekter, dvs. exponering upp till denna nivå bedöms inte ge några effekter alls. För genotoxiska ämnen, i föreliggande fall TCE, vinylklorid och bensen, använder Naturvårdsverket istället s.k. RISK_{inh} -värden, som motsvarar den halt där 1 på 100 000 individer riskerar att insjukna under sin livstid, om de utsätts för denna halt kontinuerligt. Både RfC och RISK_{inh} värden har i första hand

hämtats från Naturvårdsverkets vägledning för riktvärden för förorenad mark (rapport 5976, Bilaga 1). För DCE finns inga svenska RfC-värden tillgängliga. För dikloretenerna har därför RfC framtaget av holländska RIVM använts (<http://www.tera.org/iter/>), värdena är dock osäkra och är därför belagda med stora säkerhetsfaktorer (sannolikt försiktiga). För tetraklormetan har värden motsvarande RISK_{inh} från WHO Air Quality guide-lines 2000 (<http://www.euro.who.int/document/e71922.pdf>) använts.

I tabellerna nedan har halter som överskrider aktuellt jämförvärde markerats med skuggning och fet stil. I tabellerna redovisas endast detekterade ämnen (med undantag för klorerade etener), för fullständiga resultat av laboratorieanalyser se BILAGA A.

Tabell 2: Laboratorieanalys av klorerade alifater i inomhusluft (mg/m³) maj 2016 och jan/feb 2018

Provpunkt	R1	R1	R2	R2	R3	R3	R4	R4	JV
Tidpunkt	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	
Ämne									
PCE	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	0,2¹
TCE	0,0085	0,0013	0,0029	0,00073	0,0071	0,0069	0,0032	0,0021	0,023²
cDCE	0,0042	0,00059	0,0014	0,0003	0,0029	0,0024	0,0024	0,001	0,06³
tDCE	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	0,06³
CT	0,00052	0,00035	0,0005	0,00035	0,00046	0,00035	0,00046	0,00042	0,0061⁴

¹RfC*10 ²RISK_{inh}*10 ³RfC från RIVM ⁴RISK_{inh} från WHO

Tabell 3: Laboratorieanalys av klorerade alifater i inomhusluft (mg/m³) maj 2016 och jan/feb 2018

Provpunkt	R5	R5	R6	R6	R7	R7	R8	R8	JV
Tidpunkt	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	Maj-16	Jan/Feb-18	
Ämne									
PCE	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	0,2¹
TCE	0,0033	0,001	0,0013	0,0012	0,002	0,0026	0,0027	0,0023	0,023²
cDCE	0,0022	0,00042	0,0032	0,0004	0,0015	0,0013	0,0016	0,00092	0,06³
tDCE	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0003	<0,0002	0,06³
CT	0,00057	0,00033	0,00054	0,00032	0,00052	0,00034	0,00051	0,00036	0,0061⁴

¹RfC*10 ²RISK_{inh}*10 ³RfC från RIVM ⁴RISK_{inh} från WHO

Precis som i maj 2016 detekterades halter av TCE, cDCE och CT i samtliga 8 provpunkter 2018, dock väl under gällande gränsvärden i samtliga fall. Halterna av klorerade alifater ligger precis som i föregående provtagning i 2016 minst en tiopotens under gällande i riktvärde i samtliga 8 provpunkter.

Grundvatten

För klorerade alifater i grundvatten har i första hand Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten från SLVFS 2001:30 (ingen ändring av dessa värden har skett i senaste omtryck LIVSFS 2017:2) använts som jämförvärde, där för PCE och TCE värdet 10 µg/l tillämpas för summan av dessa ämnen. För dikloretenerna finns inga svenska gränsvärden, här har dricksvattenkriterier från WHO använts (WHO, Guidelines for drinking water quality, fourth edition, 2011). Värdet 50 µg/l tillämpas för summan av de två DCE-isomererna. I tabellerna nedan har halter som överskrider aktuellt jämförvärde markerats med skuggning och fet stil. I tabellerna redovisas endast detekterade ämnen (med undantag för klorerade etener), för fullständiga resultat av laboratorieanalyser se BILAGA A.

- Fältmätningar visade på en betydligt lägre syrehalt i grundvattnet i GA01 och GA02 jämfört med 2016.
- Konduktiviteten är halverad 2018 jämfört med 2016 i GA01, medan redox nästan har fördubblats 2018.
- Temperaturen på grundvattnet i B1 var nästan dubbelt så hög 2018 jämfört med 2016.

Tabell 4: Laboratorieanalys av klorerade alifater i grundvatten ($\mu\text{g/l}$) mars och maj 2016, samt januari 2018

Provpunkt	GA01	GA01	GA01	GA02	GA02	GA02	GA04	B1	B1	B1	JV
Tidpunkt	Mars-16	Maj-16	Jan-18	Mars-16	Maj-16	Jan-18	Maj-16	Mars-16	Maj-16	Jan-18	
Ämne											
PCE	<0,020	<0,020	<0,020	1,1	22	1,6	<0,020	0,62	13	0,5	10
TCE	0,21	4,6	<0,020	39	26	9,4	13	600	610	400	10
cDCE	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,15	<0,020	1,5	390	290	260	50*
dDCE	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	20	81	7	
VC	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	25	4,1	16	0,5
1,1 DCE	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	10	48	6	-

*WHO

Halterna av samtliga klorerade alifater i GA01 låg 2018 under laboratoriets detektionsgräns. Halten av TCE i GA02 var 2018 lägre än vid tidigare mätillfällen, PCE-halten var låg och tillbaka på nivåerna som uppmättes under mars 2016. I B1 (2018) uppmättes de lägsta halterna av samtliga klorerade alifater bortsett från vinylklorid som var ungefär mitt emellan de två föregående provtagningarna.

Slutsats

Resultaten av inomhusluftmätningen visar att mätningen som genomfördes i jan/feb 2018 ligger på samma nivå som den som genomfördes i maj 2016, dvs. att enbart spår av klorerade alifater kunde detekteras. Halter av de uppmätta klorerade alifaterna ligger minst en tiopotens under gällande jämförvärden. Någon risk för påverkan på de brukare som vistas i de provtagna lokalerna har därmed inte uppmätts.

Grundvattnet i GA01 påvisade under 2018 inga halter av klorerade alifater över laboratoriets detektionsgräns vilket är lägre än tidigare mätningar (som dock legat under gällande jämförvärden). I GA02 var halterna 2018 av klorerade alifater för första gången under gällande jämförvärden för samtliga klorerade alifater. Halterna av klorerade alifater i brunnen B1 låg i nivå med tidigare mätningar dvs över gällande jämförvärde för flera klorerade alifater. Grundvattenrören GA03 och GA04 var torra under 2018 års provtagning. Generellt kan konstateras att de uppmätta halterna i grundvattnet är lägre än vid tidigare provtagningsomgångar.

Göteborg som ovan

Dan Hermansson
Fältingenjör/Handläggare

Karolina Flemström
Uppdragsledare



Ankomstdatum **2018-02-07**
 Utfärdad **2018-02-20**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **Rådmannen**
 Bestnr **1793125**

Analys av luft

Er beteckning	R1				
	(D330D)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974407				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15970	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklormetan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.00059	mg/m3	1	1	INRO
triklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklormetan	0.00035	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0013	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Er beteckning	R2				
	(701KW)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974408				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15988	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklormetan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.00030	mg/m3	1	1	INRO
triklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklormetan	0.00035	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.00073	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Ankom: 2018-03-13 Årendet: PLAN.2017.6 Handling: 405115



Er beteckning	R3 (D318D)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974409				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15981	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklorometan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.0024	mg/m3	1	1	INRO
triklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklorometan	0.00035	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0069	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Er beteckning	R4 (B7150)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974410				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15982	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklorometan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.0010	mg/m3	1	1	INRO
triklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklorometan	0.00042	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0021	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Er beteckning	R5 (704KW)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974411				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15960	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklorometan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.00042	mg/m3	1	1	INRO
triklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklorometan	0.00033	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0010	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO



Er beteckning	R6 (B6250)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974412				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15969	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklormetan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.00040	mg/m3	1	1	INRO
triklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklormetan	0.00032	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0012	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Er beteckning	R7 (B6220)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974413				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15984	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklormetan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.0013	mg/m3	1	1	INRO
triklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklormetan	0.00034	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0026	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO

Er beteckning	R8 (D311D)				
Provtagare	Dan Hermansson				
Labnummer	O10974414				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	15988	min	1	1	GALO
1,1-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
diklormetan	<0.0001	mg/m3	1	1	INRO
trans-1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
cis-1,2-dikloreten	0.00092	mg/m3	1	1	INRO
triklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-dikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,1,1-trikloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
tetraklormetan	0.00036	mg/m3	1	1	INRO
trikloreten	0.0023	mg/m3	1	1	INRO
tetrakloreten	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO
1,2-diklorpropan	<0.0002	mg/m3	1	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket MENYA1 Bestämning av klorerade alifater i luftprover. Provtagning med diffusionsprovtagare, Radiello. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>Upptagskonstanter för 1.1 dikloreten, trans och cis-1,2 dikloreten är inte experimentellt framtagna utan teoretiskt beräknade enligt EN 838 & 13528-2.</p> <p>Rev 2014-04-29</p>

Godkännare	
GALO	Gabriel Lönnerblad
INRO	Ingalill Rosén

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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



Ankomstdatum **2018-01-29**
 Utfärdad **2018-02-12**

Golder Associates AB
Dan Hermansson

Lilla Bommen 6
411 04 Göteborg
Sweden

Projekt **Rådmannen**
 Bestnr **1793125**

Analys av vatten

Er beteckning	B1					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	O10971498					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.10		µg/l	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,2-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	7.0	1.4	µg/l	1	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	260	52	µg/l	1	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	0.049	0.0098	µg/l	1	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,1,1-trikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,1,2-trikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
trikloreten	400	80	µg/l	1	1	ULKA
tetrakloreten	0.50	0.1	µg/l	1	1	ULKA
vinylklorid	16	3.2	µg/l	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	6.0	1.2	µg/l	1	1	ULKA

Er beteckning	GA01					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	O10971499					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
diklormetan	<0.10	µg/l	1	1	ULKA	
1,1-dikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
1,2-dikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
trans-1,2-dikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
cis-1,2-dikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
1,2-diklorpropan	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
triklormetan (kloroform)	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
1,1,1-trikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
1,1,2-trikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
trikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
tetrakloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
vinylklorid	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	
1,1-dikloreten	<0.020	µg/l	1	1	ULKA	



Er beteckning	GA02					
Provtagare	Dan Hermansson					
Labnummer	O10971500					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.10		µg/l	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,2-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
trans-1,2-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
cis-1,2-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,2-diklorpropan	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
triklormetan (kloroform)	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
tetraklormetan (koltetraklorid)	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,1,1-trikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,1,2-trikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
trikloreten	9.4	1.88	µg/l	1	1	ULKA
tetrakloreten	1.6	0.32	µg/l	1	1	ULKA
vinylklorid	<0.020		µg/l	1	1	ULKA
1,1-dikloreten	<0.020		µg/l	1	1	ULKA



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-6B. Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid. Mätning utförs med headspace GC-MS. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<). Rev 2017-01-11

Godkännare	
ULKA	Ulrika Karlsson

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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