

Provtagning av klorerade lösningsmedel i inomhusluft. Fastigheten Braxen 9 i Norrköping



2020-02-28

*Beställare: Eklöf fastighets AB
Rapporten är framtagen av Ingrid Franzén, Renall AB
Granskad av Robert Sandsveden, Renall AB*

Innehållsförteckning

1. Inledning	3
2. Lokalisering och beskrivning av området	3
3. Historik kemptvätt	4
4. Övriga potentiella förorenade verksamheter i närheten	4
5. Genomförande av provtagning	5
6. Bedömningsgrunder	6
7. Resultat.....	6
8. Diskussion	7

1. Inledning

På fastigheten Braxen 9 i Norrköping finns idag fyra byggnader med lägenheter i tre plan. Eklöfs Fastighets AB som är fastighetsägare avser att komplettera byggnaderna med ytterligare två våningsplan. På fastigheten har det tidigare funnits en kemtvätt. Byggnaden där kemtvätten hade sina lokaler revs i samband med uppförandet av de fyra bostadshus som nu finns på fastigheten. Eventuella föroreningar från den tidigare kemtvätten kan dock finnas kvar i marken eller i grundvattnet.

Renall AB har av Eklöfs Fastighets AB fått i uppdrag att utreda om den före detta kemtvätten har gett upphov till föroreningsskada som kan innebära att klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter sprids till lägenheternas inomhusluft. Renall har för detta ändamål gjort en passiv provtagning av klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter i inomhusluft. Provtagningens genomförande och resultat redovisas i denna rapport.

2. Lokalisering och beskrivning av området

Fastigheten Braxen 9 ligger på Kneippgatan 26-28 i stadsdelen Kneippen i Norrköping, se figur 1.



Figur 1. Lokalisering av fastigheten Braxen 9.

På fastigheten finns idag fyra hus med lägenheter samt ett underjordiskt garage från år 1966. Tidigare fanns det endast en byggnad på fastigheten. Denna byggnad var en kuranstalt som uppfördes år 1897 och som revs år 1963 (figur 3). Det underjordiska garage som ligger utmed Kneippgatan sammanfaller i viss mån med grundplanen för kuranstalten (se figur 2).



Figur 2. Till vänster nuvarande grundplan med ungefärlig placering av det underjordiska garaget. Till höger- karta från år 1956 som visar placeringen av tidigare byggnad (Norrköpingskartan).



Figur 3. Den före detta kuranstalten (källa stolta stad, nt.se).

3. Historik kemtvätt

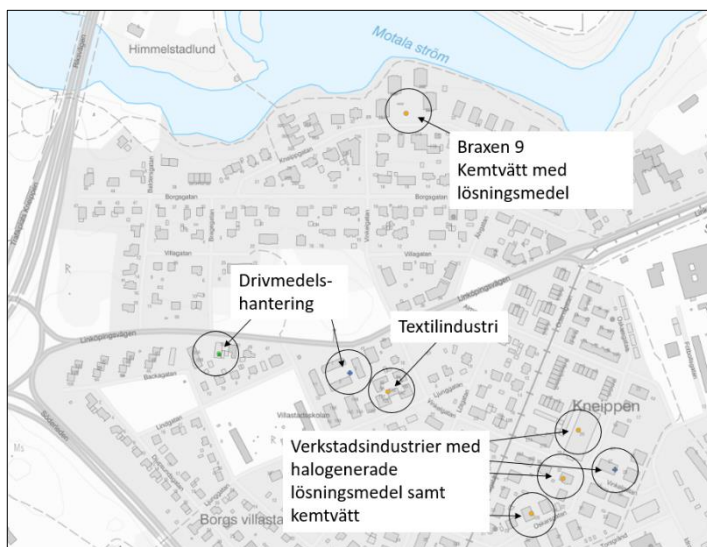
Kneippbadens Vattenkuranstalt vars bygge startade år 1897 är den tidigaste kända verksamheten på platsen. Kuranstalten avvecklades i slutet av 1920-talet. I ett utdrag från Länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden framgår att den före detta kuranstalten hyrdes ut från och med år 1924 till Kneippbadens Ångtvätt – Vittvätt. Enligt Länsstyrelsens efterforskningar fanns tvätteriet kvar i byggnaden fram till början av 1960-talet. Det finns i övrigt få uppgifter om kemtvätten. Att kemtvätt bedrevs på adressen har verifierats av en person som arbetat i lokalerna från 1955 fram till att företaget lämnade platsen. Wickströms kemiska tvätt fanns då i lokalerna. Kemtvätten, som troligen var relativt stor med flera maskiner flyttade 1962 till en annan verksamhetsadress där verksamheten fortsatte. Bedömningen om tvättens storlek bygger på uppgifter om att Wickströms kemiska tvätt hade flera affärer/filialer i Söderköping och Norrköping där tvätt kunde lämnas in. Det finns dock inte helt säkra uppgifter för att göra vidare antaganden om vilken omfattning (använd volym tvättvätska etc) eller hur hanteringen av tvättvätskor sköttes.

Byggnaden revs år 1963. Större delen av ytan för byggnadens placering gjordes om till underjordiskt garage. Inför anläggandet av garaget schaktades cirka 2,5 meters under markytan bort. Plåtformar användes när man göt väggarna till garaget. Rivningsmassorna kördes på deponi.

4. Övriga potentiella förorenade verksamheter i närheten

Enligt Länsstyrelsens databas över potentiellt förorenade områden finns det inga övriga verksamheter som har hanterat klorerade eller halogenerade lösningsmedel i omedelbar närhet till Braxen 9. Dock finns det, cirka 500 meter söder om fastigheten fyra potentiellt förorenade objekt som antingen varit verkstadsindustrier med halogenerade lösningsmedel och/eller kemtvättar med lösningsmedel, se figur 4.

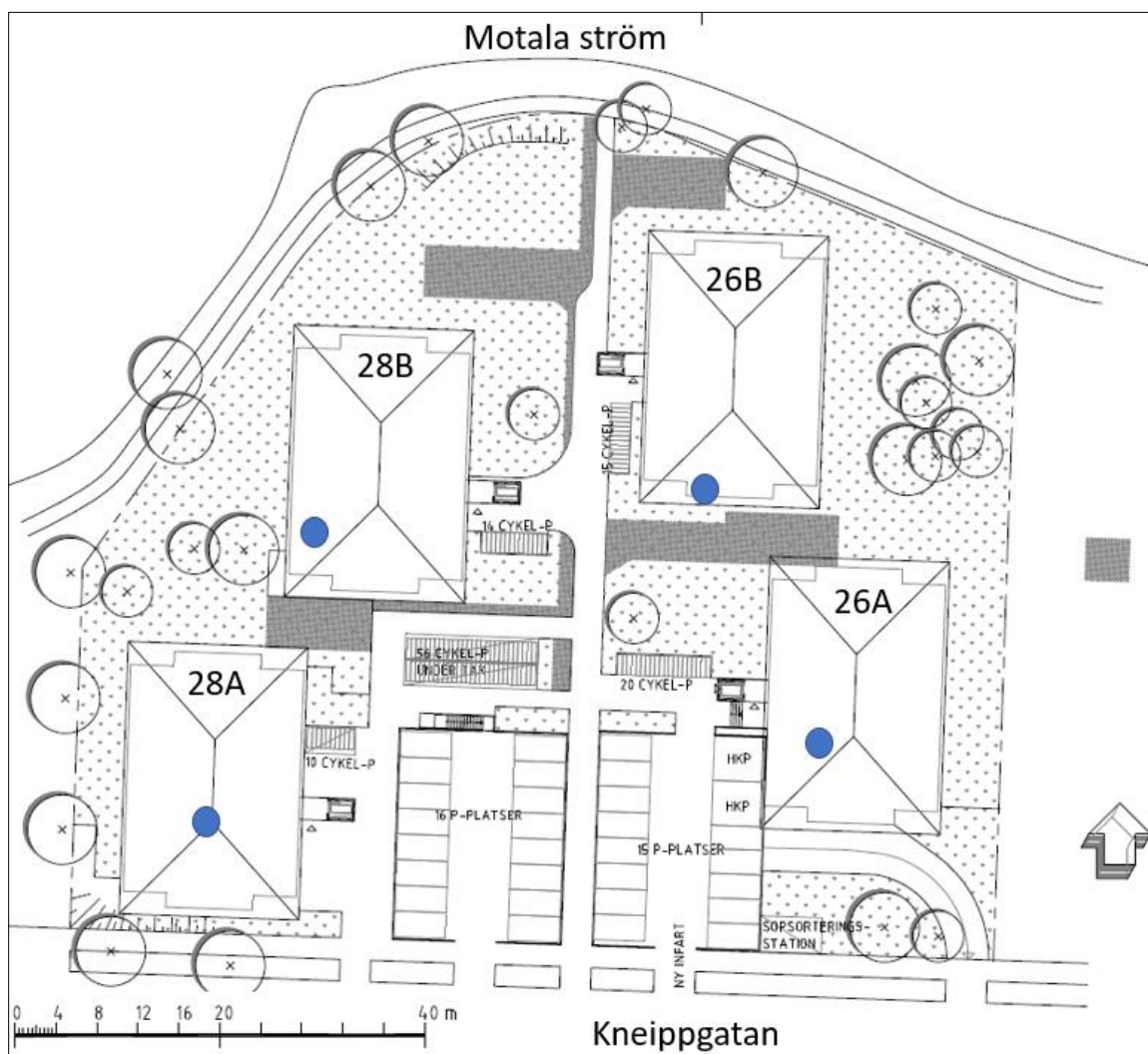
Figur 4. Potentiellt förorenade objekt inom 500 meter från Braxen 9.



5. Genomförande av provtagning

Provtagning av inomhusluft har genomförts som passiv provtagning under perioden 27 januari till 10 februari 2020. Fyra stycken passiva provtagare av typen Dräger Orsa har hängt ut i byggnaderna på fastigheten. Då syftet med provtagningen i första hand har varit att undersöka om klorerade lösningsmedel finns i marken i sådana halter att de kommer in i byggnaden har provtagningen gjorts som en riktad provtagning för att om möjligt hitta de högsta halterna av förorening. Därför har det eftersträvat att sätta provtagarna i källarutrymmen och där det finns rör genomföringar som eventuella föroreningar kan komma in genom. I husen 26A och 28A (närmast Kneippgatan) finns det källarplan under markytan. I hus 26A har provtagaren därför hängt i pannrummet och i hus 28A har provtagaren hängt i det underjordiska garaget. I hus 26B och 28B finns inga våningsplan under markytan. Här har provtagarna istället hängt på bottenplan i tvättstugan (hus 28B) och i ett förråd där rör från vatten och fjärrvärme kommer in (hus 26B). I figur 5 visas var provtagarna har placerats.

Provtagningen pågick i 14 dygn varefter provtagarna plockades ner och sändes till Eurofins Pegasuslab för analys med avseende på klorerade lösningsmedel samt nedbrytningsprodukter. Vid provtagningen användes lokalerna som vanligt. Ingen ventilation har satts på eller stängts av med anledning av provtagningen.



Figur 5. Blå cirklar visar ungefärlig placering av passiva provtagare på Braxen 9.

6. Bedömningsgrunder

Halter av klorerade lösningsmedel i inomhusluft har jämförts med Arbetsmiljöverkets nivågränsvärden (NGV) och korttidsgränsvärden (KGV)¹ samt mot Naturvårdsverkets toxikologiska referenskoncentrationer för icke genotoxiska ämnen (RfC) samt riskbaserade koncentrationer för genotoxiska ämnen (RISKinh) i inandningsluft².

- Arbetsmiljöverkets nivågränsvärde är ett hygieniskt gränsvärde för exponering under en arbetsdag, normalt 8 timmar. Nivågränsvärden är bindande och får inte överskridas. Korttidsgränsvärdet är ett hygieniskt gränsvärde för en exponering under en referensperiod av 15 minuter. Dessa kan vara bindande eller vägledande. Både nivågränsvärden och korttidsgränsvärden är avsedda för provtagare som är personbundna för att utvärdera halter av föroreningar en person utsätts för under sin arbetsdag. Den aktuella provtagningen visar dock snarare på bakgrundshalter i aktuell del av bygghandeln.
- Naturvårdsverkets referenskoncentration för ett ämne i luft (RfC) är den nivå av ett ämne under vilket det bedöms att inga hälsoeffekter uppkommer vid långtidsexponering. För cancerogena ämnen går det inte att ange en sådan nivå, utan man använder riskbaserad referenskoncentration (RISKinh) som den koncentration av ämnet som bedöms motsvara 1 extra cancerfall per 100 000 personer exponerade under en livstid.

7. Resultat

Resultatet av provtagningen av klorerade lösningsmedel och nedbrytningsprodukter i inomhusluft visas i tabell 1 nedan. Av tabellen kan ses att det finns detekterbara halter av fyra ämnen; cis-1,2-dikloreten, trans-1,2-dikloreten, tetraklormetan och tetrakloreten. Tetraklormetan påträffades i alla fyra mätpunkter medan de tre övriga ämnena endast påträffades i mätpunkten i förrådet i hus 26B. För tetraklormetan och tetrakloreten finns användbara riktvärden. Vid en jämförelse mot riktvärden kan ses att halterna för dessa ämnen ligger långt under Arbetsmiljöverkets nivågränsvärden (NGV) och korttidsgränsvärden (KGV) samt Naturvårdsverkets referenskoncentration för ämnet. Under denna nivå bedöms att inga hälsoeffekter uppkommer vid långtidsexponering. För de andra två ämnena (cis-1,2-dikloreten, trans-1,2-dikloreten) finns inga användbara riktvärden. Övriga analyserade ämnen har inte kunnat påvisas över laboratoriets rapporteringsgränser. För de ämnen där det finns jämförelsevärden kan konstateras att rapporteringsgränserna är mycket lägre än dessa.

Tabell 1. Halter i luft (mg/m³) jämfört med Arbetsmiljöverkets nivågränsvärde (NGV) och korttidsgränsvärde (KGV) samt Naturvårdsverkets referenskoncentration (RfC) och riskbaserad referenskoncentration (RISKinh). Detekterade halter visas med fet stil.

Parameter	Hus 26A	Hus 26B	Hus 28B	Hus 28A	Arbetsmiljöverket		Naturvårdsverket	
	Pannrum	Förråd	Tvätttrum	Garage	NGV	KGV	RfC	RISKinh
Kloreten	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	268	-	-	-
Vinylklorid	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	2,5	13	-	-
1,1-Dikloreten	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	412	-	-	-
1,1-Dikloreten	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	8	20	-	-
1,2-Dikloreten	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0001	< 0,0007	4	20	-	0,0036
cis-1,2-Dikloreten	< 0,00003	0,000094	< 0,00003	< 0,00003	-	-	-	-
trans-1,2-Dikloreten	< 0,00003	0,034	< 0,00003	< 0,00003	-	-	-	-
Kloroform (triklormetan)	< 0,0001	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0002	10	25	0,14	-
1,1,1-Trikloreten	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	300	1110	0,8	-
Trikloretylen (1,1,2-trikloretylen)	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	54	140	-	0,023
Tetraklormetan (koltetraklorid)	0,00031	0,00038	0,00033	0,00038	6,4	19	0,0061	-
Tetrakloreten (perkloreten)	< 0,00008	0,00051	< 0,00008	< 0,00008	70	170	0,2	-

¹ Arbetsmiljöverket 2018:1

² Tabell A3.4 Toxikologiska data, oralt intag och inhalation. Naturvårdsverkets rapport 5976, Riktvärden för förorenad mark. 2009, rev 2016.

8. Diskussion

Genomförd provtagning visar att det finns detekterbara halter av fyra ämnen; cis-1,2-dikloreten, trans-1,2-dikloreten, tetraklormetan och tetrakloreten. Endast i en mätpunkt, den i förrådet i hus 26B, förekommer alla fyra ämnena i detekterbara halter. Detta indikerar på en förorening från den tidigare kemtvättsverksamheten. I övriga tre punkter är det endast tetraklormetan som förekommer i detekterbara halter. Påträffade halter av tetraklormetan kan vara en indikation på förorening från den tidigare kemtvättsverksamheten men kan också vara en bakgrundshalt. Halter om 0,0001-0,0004 mg/m³ är en vanlig bakgrundshalt i stadsmiljöer. Källan ofta är klorering av dricksvatten och utsläpp av köldmedia³. Uppmätta halter i inomhusluft på Braxen 9 ligger inom detta intervallet.

För de två påträffade ämnen där det finns riktvärden kan konstateras att halterna är mycket låga och ligger med god marginal under såväl Arbetsmiljöverkets gränsvärden samt Naturvårdsverkets värden för hälsoeffekter vid långtidsexponering. Därmed anser Renall att den tidigare kemtvättsverksamheten som funnits på platsen inte utgör någon risk för höga halter av förorening i inomhusluft och att det inte finns något hinder för att kunna nyttja fastigheten Braxen 9 för bostadsändamål.

De passiva provtagare har placerats på de platser i vardera byggnad där man kan förvänta sig de högsta halterna. Därmed finns inget behov av att göra några kompletterande undersökningar för att vidare bedöma risker för inomhusmiljö.

³ Muntlig referens från Eurofins Pegasuslab.

Eurofins Environment Sweden AB
Rapsgatan 21
Box 97
S-751 03 Uppsala
Att.: Rapportmodtager
Report code: AR-20-CA-00925165-01
Batch code: EUDKVE-00925165
Client code: CA0000216
Received on: 13.02.2020

Analytical Report

Sample type: Air, indoor
Sampling:
Sampler: Rekvirenten
Test period: 13.02.2020 - 19.02.2020

Lab sample No.:	92516501	92516502	92516503	Unit	LOQ:	Method	Urel (%)
Sample description	177-2020-0 2120883 26A Pannrum	177-2020-0 2120884 26B Forråd	177-2020-02 120885 28B Tvattrum				

Collection media	ORSA tubes	ORSA tubes	ORSA tubes	
				*

Halogenated aliphatic hydrocarbons

Vinyl chloride	< 0.004	< 0.004	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	30
Chloroethane	< 0.03	< 0.03	< 0.03	µg/tube	0.03	*Principle of NIOSH GC-MS	30
1,1-Dichloroethane	< 0.004	< 0.004	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
1,1-Dichloroethene	< 0.004	< 0.004	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	30
1,2-Dichloroethane	< 0.050	< 0.052	< 0.020	µg/tube	0.001	Principle of NIOSH GC-MS	30
cis-1,2-Dichloroethene	< 0.004	0.013	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
trans-1,2-Dichloroethene	< 0.004	0.0047	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
Chloroform	< 0.017	< 0.036	< 0.019	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
1,1,1-Trichloroethane	< 0.01	< 0.01	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Trichloroethylene	< 0.01	< 0.01	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Tetrachloromethane	0.039	0.047	0.041	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	30
Tetrachloroethene	< 0.01	0.061	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Chloroethane	< 0.2	< 0.2	< 0.2	µg/m ³		* Calculation	
Vinyl chloride	< 0.02	< 0.02	< 0.02	µg/m ³		* Calculation	
1,1-Dichloroethane	< 0.03	< 0.03	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
1,1-Dichloroethene	< 0.03	< 0.03	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
1,2-Dichloroethane	< 0.4	< 0.4	< 0.1	µg/m ³		* Calculation	
cis-1,2-Dichloroethene	< 0.03	0.094	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
trans-1,2-Dichloroethene	< 0.03	0.034	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
Chloroform	< 0.1	< 0.3	< 0.1	µg/m ³		* Calculation	
1,1,1-Trichloroethane	< 0.08	< 0.08	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	
Trichloroethylene	< 0.08	< 0.08	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	
Tetrachloromethane	0.31	0.38	0.33	µg/m ³		* Calculation	
Tetrachloroethene	< 0.08	0.51	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	

Information from client

Acquisition time	20139	20143	20131	minute	*
------------------	-------	-------	-------	--------	---

92516501 Sample comment:

Detektionsgrænsen er hævet for chloroform pga. interferens.
 Detektionsgrænsen er hævet for 1,2-dichlorethan pga. interferens.

Legend:

<: less than
 >: greater than
 #: none of the parameters are detected
 LOQ: Limit of quantification
 Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.
 °): Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation
 *): Not included in the accreditation
 n.d.: not detected
 NM: non-measurable

Eurofins Environment Sweden AB
Rapsgatan 21
Box 97
S-751 03 Uppsala
Att.: RapportmodtagerReport code: AR-20-CA-00925165-01
Batch code: EUDKVE-00925165
Client code: CA0000216
Received on: 13.02.2020

Analytical Report

Sample type: Air, indoor
Sampling:
Sampler: Rekvirenten
Test period: 13.02.2020 - 19.02.2020

Lab sample No.:	92516501	92516502	92516503	Unit	LOQ:	Method	Urel (%)
Sample description	177-2020-0 2120883 26A Pannrum	177-2020-0 2120884 26B Forråd	177-2020-02 120885 28B Tvattrum				

92516502 Sample comment:

Detektionsgrænsen er hævet for chloroform pga. interferens.

92516503 Sample comment:

Detektionsgrænsen er hævet for chloroform pga. interferens.

Legend:

<: less than

>: greater than

#: none of the parameters are detected

LOQ Limit of quantification

Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.

°): Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation

The test results relate only to the items tested.**The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.**

*): Not included in the accreditation

n.d: not detected

NM: non-measurable

Eurofins Environment Sweden AB
Rapsgatan 21
Box 97
S-751 03 Uppsala
Att.: Rapportmodtager

Report code: AR-20-CA-00925165-01
Batch code: EUDKVE-00925165
Client code: CA0000216
Received on: 13.02.2020

Analytical Report

Sample type: Air, indoor
Sampling:
Sampler: Rekvirenten
Test period: 13.02.2020 - 19.02.2020

Lab sample No.:	92516504	Unit	LOQ:	Method	Urel (%)
Sample description	177-2020-0 2120886 28A Garage				
Collection media	ORSA tubes			*	
Halogenated aliphatic hydrocarbons					
Vinyl chloride	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	30
Chloroethane	< 0.03	µg/tube	0.03	* Principle of NIOSH GC-MS	30
1,1-Dichloroethane	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
1,1-Dichloroethene	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	30
1,2-Dichloroethane	< 0.090	µg/tube	0.001	Principle of NIOSH GC-MS	30
cis-1,2-Dichloroethene	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
trans-1,2-Dichloroethene	< 0.004	µg/tube	0.004	Principle of NIOSH GC-MS	20
Chloroform	< 0.023	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
1,1,1-Trichloroethane	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Trichloroethylene	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Tetrachloromethane	0.048	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	30
Tetrachloroethene	< 0.01	µg/tube	0.01	Principle of NIOSH GC-MS	20
Chloroethane	< 0.2	µg/m ³		* Calculation	
Vinyl chloride	< 0.02	µg/m ³		* Calculation	
1,1-Dichloroethane	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
1,1-Dichloroethene	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
1,2-Dichloroethane	< 0.7	µg/m ³		* Calculation	
cis-1,2-Dichloroethene	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
trans-1,2-Dichloroethene	< 0.03	µg/m ³		* Calculation	
Chloroform	< 0.2	µg/m ³		* Calculation	
1,1,1-Trichloroethane	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	
Trichloroethylene	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	
Tetrachloromethane	0.38	µg/m ³		* Calculation	
Tetrachloroethene	< 0.08	µg/m ³		* Calculation	
Information from client					
Acquisition time	20119	minute		*	

92516504 Sample comment:

Detektionsgrænsen er hævet for chloroform pga. interferens.
 Detektionsgrænsen er hævet for 1,2-dichlorethan pga. interferens.

Legend:

<: less than

>: greater than

#: none of the parameters are detected

LOQ Limit of quantification

Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.

°): Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation

The test results relate only to the items tested.

The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

°): Not included in the accreditation

n.d: not detected

NM: non-measurable

Eurofins Environment Sweden AB
Rapsgatan 21
Box 97
S-751 03 Uppsala
Att.: RapportmodtagerReport code: AR-20-CA-00925165-01
Batch code: EUDKVE-00925165
Client code: CA0000216
Received on: 13.02.2020

Analytical Report

Sample type: Air, indoor
Sampling:
Sampler: Rekvirenten
Test period: 13.02.2020 - 19.02.2020

Lab sample No.:	92516504	Unit	LOQ:	Method	Urel (%)
Sample description	177-2020-0 2120886 28A Garage				

19.02.2020

Customer center
Tel 70224267
G30@eurofins.dk
Hanne Jensen
Customer Advisor**Legend:**

<: less than

>: greater than

#: none of the parameters are detected

LOQ Limit of quantification

Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.

°): Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation

The test results relate only to the items tested.**The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.**

*): Not included in the accreditation

n.d: not detected

NM: non-measurable