
RAPPORT

FASTIGHETSKONTORET GÖTEBORGS STAD

Fixfabriken, kontorsdelen

UPPDRAGSNUMMER 1312395.000

**ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK UNDERSÖKNING AV LUFT I KONTORSBYGGNAD SAMT
GRUNDVATTEN PÅ DEL AV FASTIGHETEN SANDARNA 18:3**



2017-11-10

SWECO ENVIRONMENT AB

GÖTEBORG, FÖRORENADE OMRÅDEN OCH KEMIKALIER

JOHAN ROSDAHL

MARIE BÖRNELL

2 (11)

RAPPORT
2017-11-10

FIXFABRIKEN, KONTORSDELEN

Innehållsförteckning

1	Inledning	2
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte och avgränsningar	2
1.3	Organisation	2
2	Områdesbeskrivning	3
3	Klorerade lösningsmedel	3
3.1	Inledning	3
3.2	Klorerade lösningsmedel	4
3.3	Spridning och nedbrytning i miljön	4
3.4	Bakgrundshalter	6
3.5	Hälsospekter	6
4	Utförd undersökning	6
4.1	Provtagning av luft	6
4.2	Provtagning av grundvatten	7
4.3	Analys	8
5	Resultat	8
5.1	Jämförelsekriterier	8
5.2	Analysresultat	9
6	Utvärdering och rekommendationer	9

Bilagor

Bilaga 1a	Situationsplaner med provtagningspunkter luft
Bilaga 1b	Situationsplan med provtagningspunkter grundvatten
Bilaga 2	Analysrapporter

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Planarbete pågår för att omdana området i anslutning till den f.d. Fixfabriken m.m. Miljöförvaltningen och Länsstyrelsen har önskat mer information avseende föroreningsituationen i anslutning till den tidigare kontorsbyggnaden. Och då särskilt med avseende på eventuell förekomst av klorerade kolväten i inomhusluften.

Den nu undersökta delen har enbart varit kontor men i anslutande delar av Fixfabriken har det bedrivits mekanisk verkstad och ytbehandling.

I samband med undersökningen av inomhusluften uttogs även grundvattenprover i befintliga rör för analys av klorerade kolväten.

1.2 Syfte och avgränsningar

Syftet med undersökningen har varit att bedöma om det förekommer några klorerade lösningsmedel i inomhusluften (f.d. kontorsbyggnad) och grundvattnet som kan medföra någon risk m.a.p. planerad markanvändning.

Objektet undersöktes med passiv provtagning i inomhusluft (6 punkter). Vidare utfördes grundvattenprovtagning i befintliga grundvattenrör (3 grundvattenrör).

Föreliggande rapport avser endast den f.d. kontorsbyggnaden. Någon mätning av klorerade kolväten i inomhusluften i övriga delar av Fixfabriken har inte utförts inom ramen för denna undersökning.

1.3 Organisation

Uppdragsledare och ansvarig handläggare har varit Johan Rosdahl och granskare har varit Marie Börnell, båda på Sweco Environment.

2 Områdesbeskrivning

Del av fastigheten Sandarna 18:3 är belägen i de västra delarna av Göteborg i stadsdelen Majorna. Fastigheten ligger i ett industriområde och gränsar till lokalgator och föreningslokaler samt grönytor, se **figur 1**.

Den aktuella byggnaden (f.d. kontorsbyggnaden i Fixfabriken) är ca 500 m² och utgörs av två våningar samt källare, se röd ring i **figur 1** för läget. Byggnaden är en tegelbyggnad som uppfördes i slutet på 1940-talet. Källaren står idag tom men övriga ytor hyrs ut till näringsidkare som växt- och blommörsäljning, filmstudio etc.



Figur 1. Aktuell fastighet är markerad med röd linje. © OpenStreetMaps bidragsgivare.

3 Klorerade lösningsmedel

3.1 Inledning

Kemiska föreningar har vanligen flera olika benämningar beroende på i vilket sammanhang de används. I **tabell 1** redovisas olika benämningar på de klorerade lösningsmedel som berörs i denna rapport.

Tabell 1. Olika benämningar på klorerade lösningsmedel.

Generell benämning	Kemisk benämning enl IUPAC*	Vanlig förkortning	Andra benämningar
perklöretylen	tetrakloreten	PCE	Klorkarbon, PERC
trikloretylen (TRI)	trikloreten	TCE	TRI
dikloreten	cis/trans**-dikloreten	cDCE/tDCE	
vinylklorid	kloreten	VC	
koltetraklorid	tetraklormetan	CT	perklormetan
kloroform	triklormetan	CF	

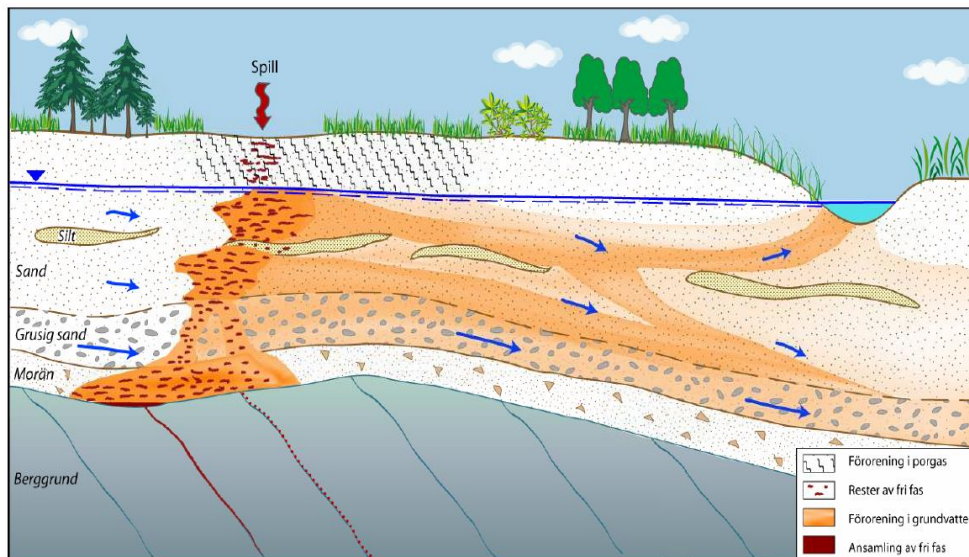
*International Union of Pure and Applied Chemistry; **Cis och trans är olika isomerer (kemiska föreningar som har samma molekylformel) av samma förening.

3.2 Klorerade lösningsmedel

Under en tämligen lång tidsperiod, drygt 30 år, har stora mängder tri (trikloretylen, trikloreten, som är en nedbrytningsprodukt från perkloreten) enligt uppgift använts som avfettningsmedel inom fastigheten. Dock har själva användandet av klorerade lösningsmedel varit centrerad till andra delar av fastigheten. Inom nu aktuellt undersökningsområde så har enbart kontorsverksamhet bedrivits.

3.3 Spridning och nedbrytning i miljön

Eventuella läckage eller spill av klorerade kolväten kan spridas dels direkt till omgivningsluften (flyktiga ämnen) och dels tränga ned genom byggnaden och vidare till de underliggande marklagren och grundvattnet. På grund av den höga densiteten och den förhållandevis låga lösligheten i vatten så kan ämnena transporteras till avsevärt djup i marken, se konceptuell bild i **figur 2**.



Figur 2. Bild tagen ur Naturvårdsverkets rapport 5663. Konceptuell bild av spridningsvägar vid ett större spill av klorerat lösningsmedel.

Perkloreten kan i miljön brytas ned till andra föreningar. Nedbrytningen kan ske på olika sätt beroende bl. a. på vilka syreförehållande som råder (aeroba¹ eller anaeroba² processer). De nedbrytningsprodukter som bildas är främst trikloreten, dikloreten, vinylklorid och slutligen eten och etan.

Perkloreten kan förekomma i olika faser i jordens medier, bundet till partiklar i jorden, löst i grundvattnet, som fri fas samt i gasform i markens porer, så kallad porgas.

Eftersom perkloreten och dess nedbrytningsprodukter är mycket flyktiga ämnen så kan en förekommande mark- eller grundvattenförorening under en byggnad, med tiden förångas och tränga in i byggnaden genom husgrunden via sprickor, ledningar, otäta genomföringar eller genom betongplattan. På så vis kan alltså inomhusluften i en byggnad påverkas av förekommande flyktiga föroreningar, såsom perkloroteten, under byggnaden.

Transporten av föroreningar från marken till inomhusluften och den föroreningshalt som uppstår i inomhusluften beror av faktorer såsom markens porositet och vattenmättnadsgrad, grundläggningens konstruktion, tryckskillnad mellan inomhusluft och luften under huset, ventilation i huset m.m.

¹ Miljö med närvaro av syre

² Syrefri miljö

3.4 Bakgrundshalter

Inomhusluft innehåller vanligen flyktiga organiska ämnen (VOC) från konsument produkter, byggnadsmaterial och utomhusluft. När potentiell ångtransport av föroreningar till inomhusluften pga. förekommande markföroreningar under byggnaden bedöms, benämns halter från dessa källor vanligen bakgrundshalter.

Perkloreten kan finnas i låga halter i luften, framförallt i stadsmiljö, bland annat på grund av idag aktiva kemtvättar där viss avgång till omgivningsluften kan ske. Enligt Socialstyrelsen³ kan bakgrundshalterna i inomhusluften av per- och trikloretylen variera mellan 1 -10 ug/m³ luft, men i takt med att kemikalieanvändningen i samhället minskat så är det idag vanligen inte mer än 1 ug/m³ luft.

3.5 Hälsospekter

Klorerade lösningsmedel är hälsoskadliga, i vissa fall cancerframkallande, och svårnedbrytbara i miljön. Enligt IARC (International Agency for Research on Cancer) klassas perkloreten som trolig cancerogen för människa, medan trikloreten är en möjlig cancerogen. Andra negativa hälsoeffekter som kan uppstå vid exponering är t.ex. skador på det centrala nervsystemet, njurar, lever, immunsystem, utveckling och reproduktion⁴. Långtidseffekter av låga koncentrationer av dikloreten på människors hälsa är inte väl utredda⁵. Dikloreten existerar i två former, isomerer, nämligen cis- och transdikloreten. Cis-dikloreten är inte klassad som cancerogen, medan transdikloreten inte har bedömts. Vinylklorid däremot är en känd cancerogen; bland de främst utsatta organen finns lever, hjärna och lungor.

Risken att drabbas av hälsoeffekter på grund av exponering för dessa ämnen beror på den dos man får i sig, vilken är relaterad till halten i luften och den tid man exponeras. Toxikologiska undersökningar avseende relationen mellan halter, exponeringstid och hälsoeffekter har utförts och baserat på dessa finns så kallade lågrisknivåer framtagna av bl. a. WHO (World Health Organisation). Dessa lågrisknivåer motsvarar en halt vilken anses ofarlig för människor att andas in kontinuerligt under en hel livslängd, se vidare **kapitel 5.1**.

4 Utförd undersökning

4.1 Provtagning av luft

Inom kontorsbyggnaden har provtagning av inomhusluft utförts i källaren, samt de två våningsplanen (se **figur 3**). Två mätare har placerats ut på respektive våningsplan, se **bilaga 1a** för provpunkternas lägen. Mätare placerades på flera plan eftersom såväl ventilation som lufttryck varierar både mot utomhusklimat och vid olika höjd över marken. Eftersom inga klorerade lösningsmedel har använts inne i kontorsdelen har provtagare

³ *Kemiska ämnen i inomhusmiljön, Socialstyrelsen, artikelnr 2006-123-38*

⁴ *EPA (2012), Toxicological review of tetrachloroethylene, CAS No. 127-18-4, U.S. Environmental Protection*

⁵ *(Agency for Toxic Substances and Disease Registry). Tox-FAQs for trichloroethylene; 1,2-dichloroethene. www.atsdr.cdc.gov. 2004-04-28.*

placerats för att täcka olika ytor. Provtagningen utfördes med en passivprovtagare (Radiello) som monterades i ungefärlig andningshöjd i det aktuella utrymmet. Läget av provtagaren bestämdes vid utsättningstillfället, baserat på platsspecifika förutsättningar samt instruktioner från laboratorium.

Mätningen utfördes under sju dagar (170918-170925), varefter provtagarna togs ned och skickades till laboratorium för analys. En så kallad "transportblank"⁶ skickades med proverna.



Figur 3. Provtagare i skyddsrummet i källaren

4.2 Provtagning av grundvatten

Grundvattenprover uttogs med peristaltisk pump i redan installerade grundvattenrör, Skr1611, Skr1615 samt Skr1618. Flödet var lågt för att förhindra att eventuella klorerade

⁶ En transportblank är ett kolrör som ej exponerats i mätsituationen, men som skickas med transporten i syfte att säkerställa att provtagarna ej kontamineras på väg till eller i laboratoriet.

kolväten skulle avgå till luften. Grundvattenproverna uttogs i vialer och förvarades mörkt och svalt under transport till laboratoriet.

Se **bilaga 1b** för provpunkternas lägen.

4.3 Analyser

Analyser av luftprover har utförts av ALS Scandinavia AB och analyser av grundvattenprover av Eurofins AB.

Analyser på luft har utförts map klorerade alifatiska kolväten, vilket bl.a. omfattar perkloreten och dess nedbrytningsprodukter trikloreten, trans-1,2-dikloreten och cis-1,2-dikloreten. Laboratoriets analyspaket omfattar även andra klorerade alifater (1,1-dikloreten, diklormetan, triklormetan, 1,2-dikloreten, 1,1,1-trikloreten, tetraklormetan och 1,2-diklorpropan).

Analyser på grundvattenprover har utförts map ovanstående kolväten inkl. vinylklorid.

5 Resultat

5.1 Jämförelsekriterier

Det finns inga officiella svenska riktvärden gällande inandning av aktuella ämnen i inomhusluft i bostäder eller avseende förekomst i porgas.

Naturvårdsverket har dock tagit fram riktlinjer och generella riktvärden för föroreningshalter i mark⁷. Dessa riktvärden baseras på olika exponeringsvägar och tar bl. a. hänsyn till risken för inandning av förorenad luft i en byggnad, på grund av inträngning av "föroreningsångor" från mark till inomhusluften. Jämförvärde/envägskoncentrationen (för jord) baserat på inandning av ångor beräknas utifrån en tolerabel föroreningshalt i inomhusluften. Som tolerabel halt för ett specifikt ämne i inomhusluften används i de flesta fall så kallade lågrisknivåer, framtagna av WHO.

Lågrisknivåerna är baserade på toxikologiska undersökningar och motsvarar en halt vilken anses ofarlig för människor att andas in kontinuerligt under en hel livslängd (80 år).

Lågrisknivåer benämns RISK_{inh} (risk inhalation) eller RfC (Reference Concentrations), beroende på om det är genotoxiska ämnen (ämnen som skadar kromosomer) eller icke genotoxiska.

I **tabell 2** redovisas värden för RISK_{inh} och RfC för per- och trikloreten och dikloreten.

⁷ Riktvärden för förorenad mark, Naturvårdsverket rapport 5976

Tabell 2. Risknivåer och gränsvärden för några olika organiska föreningar avseende luft.

Ämne	Naturvårdsverket, RA 5976 (baserade på WHO:s lågrisknivåer)	USEPA
	RISKinh/RfC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	RISKinh/RfC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Perkloreten	200	40
Triklloreten	23	2
Cis/trans-1,2-dikloreten	60*	

*Ämnet dikloreten anges ej i Naturvårdsverkets rapport, jämförelset avser RfC framtaget av holländska RIVM (<http://www.tera.org/iter>)

Lågrisknivåer finns också framtagna för ett flertal olika ämnen i inomhusluft av bl a USEPA (United States Environmental Protection Agency, USA:s motsvarighet till Naturvårdsverket).

Gällande grundvatten saknas också svenska jämförelset för klorerade kolväten förutom för 1,2-Diklorobensen där Naturvårdsverket tagit fram jämförelset indelade i tillstånd⁸.

5.2 Analysresultat

Några spår av perkloreten och dess nedbrytningsprodukter har inte påvisats i någon av luftprovtagnarna. Samtliga parametrar är under laboratoriets rapporteringsgräns.

Även för grundvattenproverna har klorerade kolväten inte påträffats över laboratoriets rapporteringsgräns. Samtliga analysrapporter från laboratorium redovisas i *bilaga 2*.

6 Utvärdering och rekommendationer

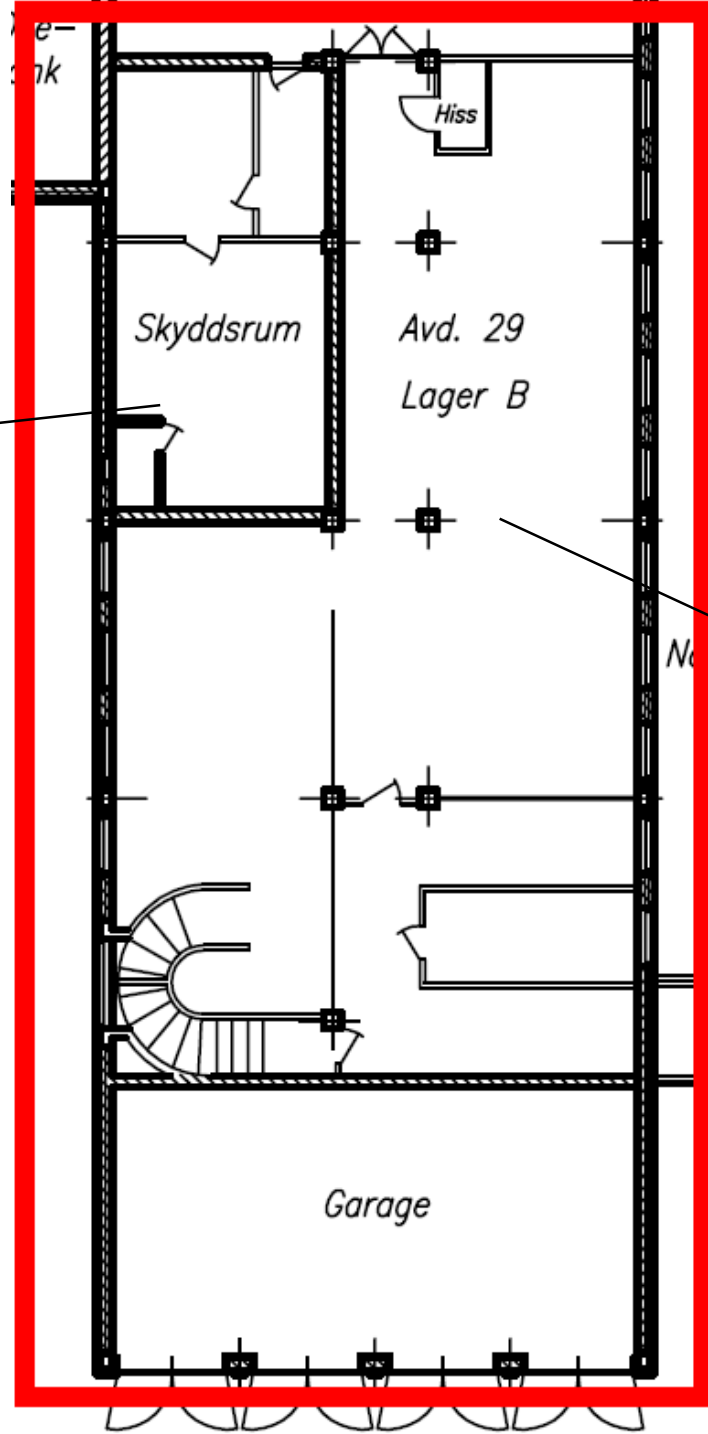
Någon förekomst av klorerade kolväten; perkloreten och dess nedbrytningsprodukter, har inte påvisats i luftprover uttagna i befintlig kontorsbyggnad. Någon förekomst av klorerade kolväten har inte påvisats i uttagna grundvattenprover.

Sweco bedömer att om den aktuella delen av fastigheten varit påverkad av klorerade lösningsmedel, antingen i underliggande mark eller i byggnadens konstruktionsmaterial hade det gett utslag i något av de uttagna luftproven. Något behov av ytterligare undersökningar inom aktuell del av fastigheten med avseende på klorerade lösningsmedel bedöms ej föreligga.

⁸ Metodik för inventering av förorenade områden, Naturvårdsverket rapport 4918

Källarplan kontor

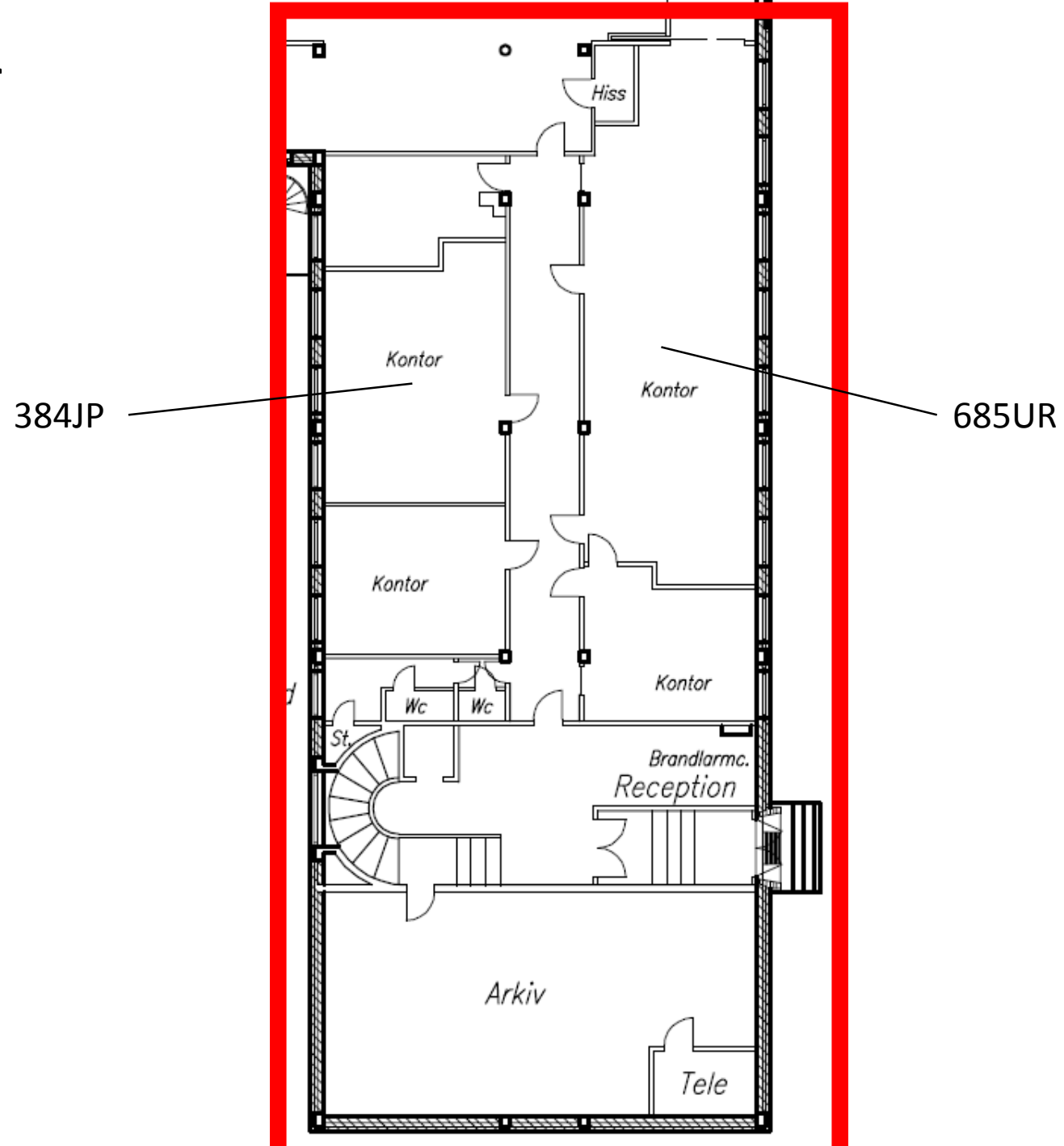
687VR



N

166WB

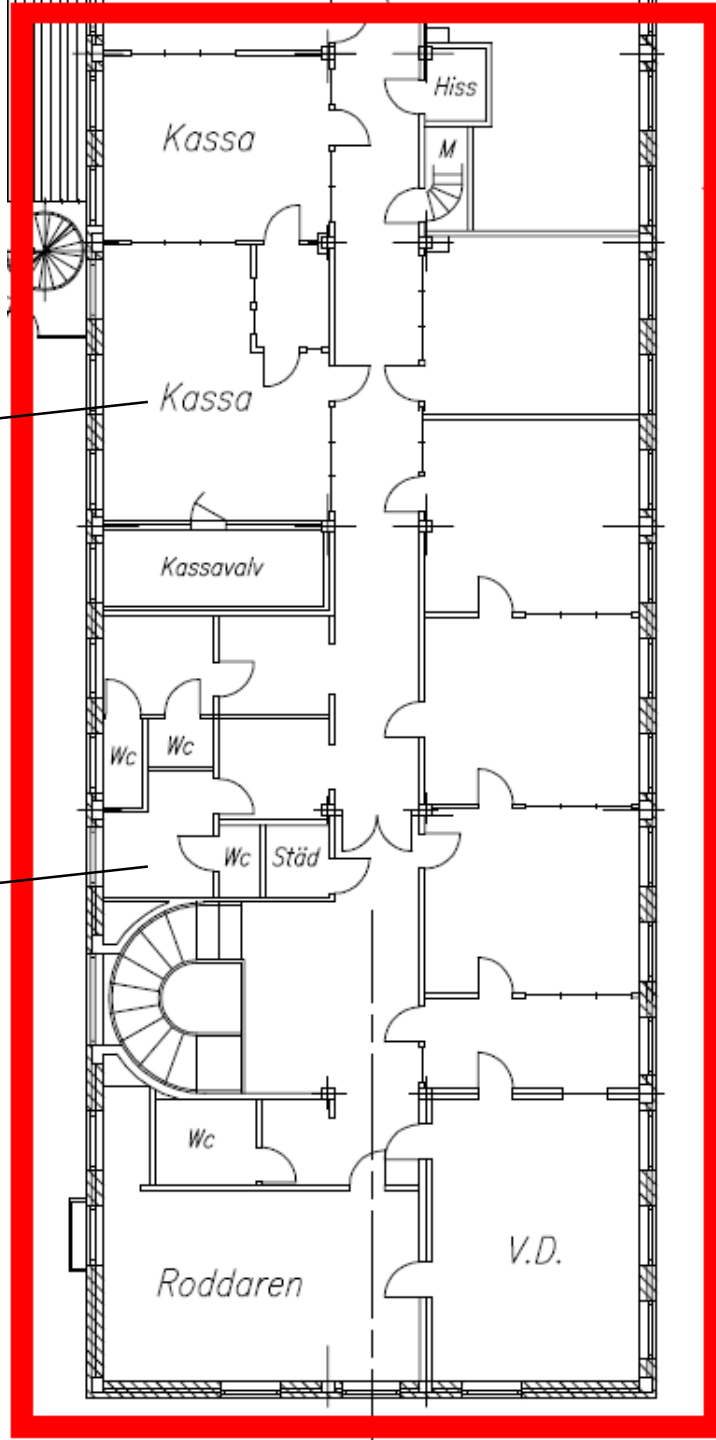
Entréplan kontor

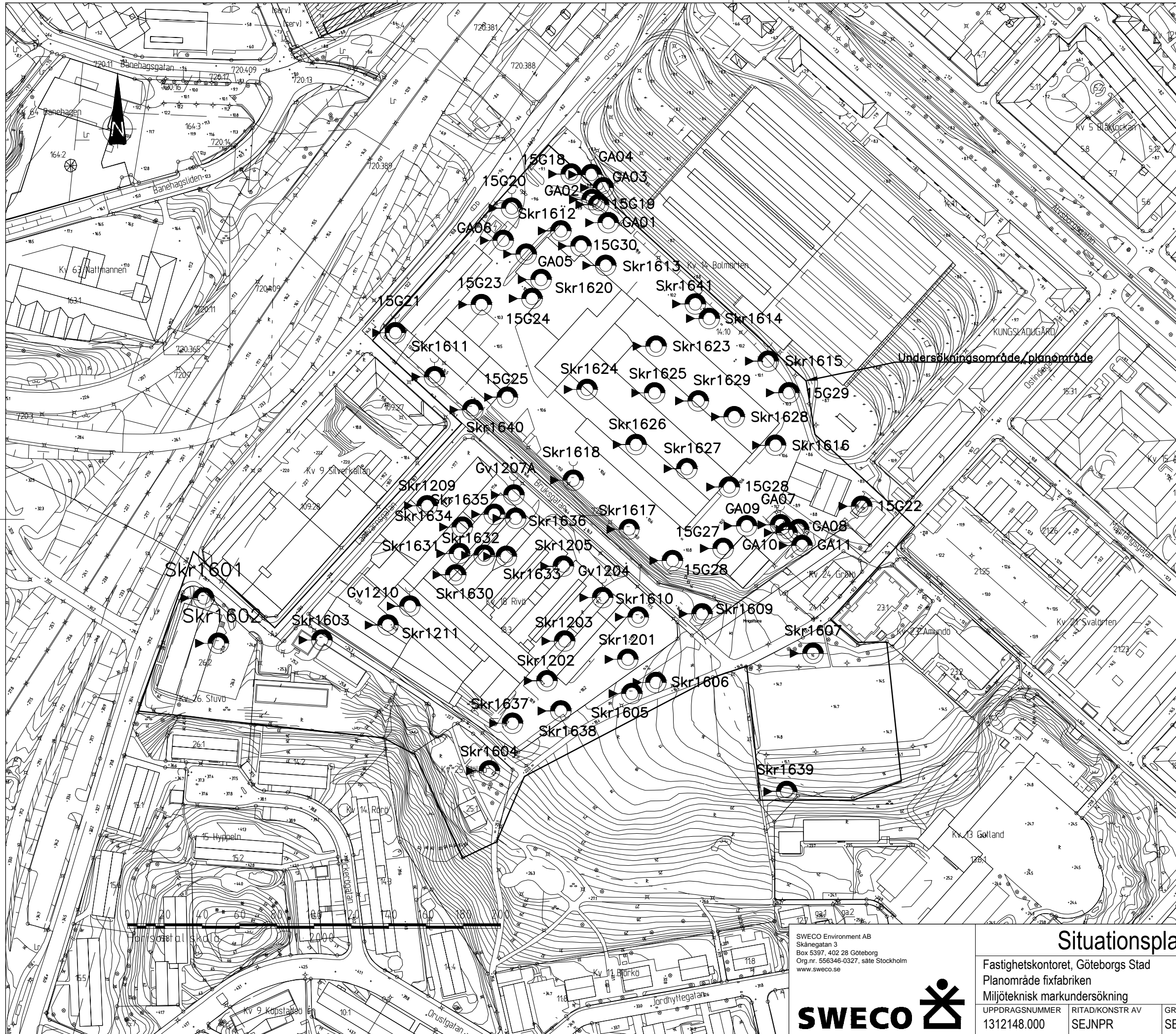


Övervåning kontor






170WB

169WB





Teckenförklaring

-  Skruvprovtagning med borrhandsvagn
-  Grundvattenrör
-  Laboratorieanalys
-  Fältanalys
-  Aktuellt undersökningsområde

SWECO Environment AB
 Skånegatan 3
 Box 5397, 402 28 Göteborg
 Org.nr. 556346-0327, säte Stockholm
 www.sweco.se



Situationsplan

Fastighetskontoret, Göteborgs Stad
 Planområde fixfabriken
 Miljöteknisk markundersökning

UPPDRAGSNUMMER
 1312148.000

RITAD/KONSTR AV
 SEJNPR

GRANSKAD AV
 SEMABL

DATUM
 2016-09-22

ANSVARIG
 SEJNPR

SKALA
 1:2000 (A3)

RITINGSNUMMER
 Bilaga 1

BET



Ankomstdatum **2017-09-26**
 Utfärdad **2017-10-05**

SWECO Environment AB
Johan Rosdahl

Box 2203
403 14 Göteborg
Sweden

Projekt
 Bestnr **1312395**

Analys av luft

Er beteckning	169WB				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925855				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	9958	min	1	1	NIBO
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR

Er beteckning	384JP				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925856				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	9948	min	1	1	NIBO
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR



Er beteckning	685VR				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925857				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	9946	min	1	1	NIBO
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR

Er beteckning	166WB				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925858				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	9946	min	1	1	NIBO
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklorometan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklorometan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR



Er beteckning	170WB				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925859				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid*	9900	min	1	1	AKR
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklormetan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklormetan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR

Er beteckning	687VR				
Provtagare	Radiello				
Provtagningsdatum	2017-09-18				
Labnummer	O10925860				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
provtagningstid	9946	min	1	1	NIBO
1,1-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
diklormetan	<0.0002	mg/m3	1	1	AKR
trans-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
cis-1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
triklormetan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-dikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,1,1-trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetraklormetan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
trikloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
tetrakloreten	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR
1,2-diklorpropan	<0.0003	mg/m3	1	1	AKR



* 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	
AKR	Anna-Karin Revell
NIBO	Niklas Bodén

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).

Sweco Environment AB
Petra Almqvist
Skånegatan 3
403 14 GÖTEBORG

AR-17-SL-187523-01**EUSELI2-00466084**

Kundnummer: SL8430366

Uppdragsmärkn.
1312148.000 Planområde fixfabriken

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-09260106	Ankomsttemp °C	9,4
Provbeskrivning:		Provtagare	PETW/JNPR
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2017-09-25
Provet ankom:	2017-09-25		
Utskriftsdatum:	2017-10-06		
Provmärkning:	SKR1611		
Provtagningsplats:	1312148.00		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Diklormetan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Triklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Tetraklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Trikloretan	< 0.10	µg/l	20%	Intern metod a)
Tetrakloretan	< 0.10	µg/l		Intern metod a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
cis-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
trans-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Vinylklorid	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

johan.rosdahl@gmail.com (johan.rosdahl@gmail.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v46

Sweco Environment AB
Petra Almqvist
Skånegatan 3
403 14 GÖTEBORG

AR-17-SL-187524-01

EUSELI2-00466084

Kundnummer: SL8430366

Uppdragsmärkn.
1312148.000 Planområde fixfabriken

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-09260107	Ankomsttemp °C	9,4
Provbeskrivning:		Provtagare	PETW/JNPR
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2017-09-25
Provet ankom:	2017-09-25		
Utskriftsdatum:	2017-10-06		
Provmärkning:	SKR1615		
Provtagningsplats:	1312148.00		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Diklormetan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Triklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Tetraklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Trikloretan	< 0.10	µg/l	20%	Intern metod a)
Tetrakloretan	< 0.10	µg/l		Intern metod a)
1,1-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,1-Trikloretan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,2-Trikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
cis-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
trans-1,2-Dikloretan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Vinylklorid	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

johan.rosdahl@gmail.com (johan.rosdahl@gmail.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v46

Sweco Environment AB
Petra Almqvist
Skånegatan 3
403 14 GÖTEBORG

AR-17-SL-187525-01**EUSELI2-00466084**

Kundnummer: SL8430366

Uppdragsmärkn.
1312148.000 Planområde fixfabriken

Analysrapport

Provnummer:	177-2017-09260108	Ankomsttemp °C	9,4
Provbeskrivning:		Provtagare	PETW/JNPR
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2017-09-25
Provet ankom:	2017-09-25		
Utskriftsdatum:	2017-10-06		
Provmärkning:	SKR1618		
Provtagningsplats:	1312148.00		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref
Diklormetan	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Triklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Tetraklormetan	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
Trikloreten	< 0.10	µg/l	20%	Intern metod a)
Tetrakloreten	< 0.10	µg/l		Intern metod a)
1,1-Dikloreten	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
1,2-Dikloreten	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,1-Trikloreten	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)
1,1,2-Trikloreten	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
cis-1,2-Dikloreten	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
trans-1,2-Dikloreten	< 0.10	µg/l	30%	Intern metod a)
Vinylklorid	< 0.10	µg/l	25%	Intern metod a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN

Kopia till:

johan.rosdahl@gmail.com (johan.rosdahl@gmail.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v46