

Rapport

Översiktlig miljögranskning med avseende på markföroreningar
inom fastigheten Gaffelkremlan 1

Kungälv kommun



För:

T-OWNER 2 AB

Uppdrag: 1217-141

Upprättad: 2017-08-18

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	AVGRÄNSNINGAR	3
3	FASTIGHETEN OCH BYGGNADER	3
4	INDUSTRIELL VERKSAMHET	5
5	PLATSBESÖK	5
6	UPPGIFTER FRÅN KOMMUNEN	6
7	LEDNINGSFILMNING	7
8	PORGASMÄTNING	7
9	SLUTSATSER	8

Bilagor

1. Dokumentation ledningsfilmning, Relita
2. Provtagningspunkter, porgas
3. Analysrapporter, porgas

1 Bakgrund och syfte

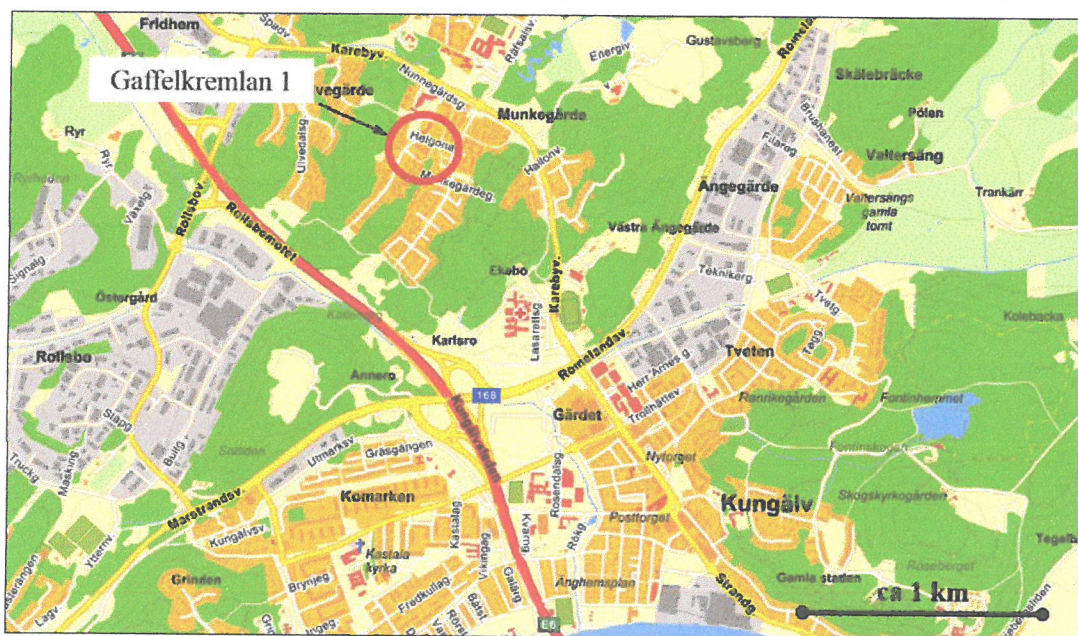
På uppdrag av T-OWNER 2 AB har Structor Miljö Väst AB (Structor) genomfört en miljögranskning och översiktlig porgasmätning inom fastigheten Kungälv Gaffelkremlan 1. På fastigheten tillverkar Metodsvelts Filter AB tryckkärl och filter m m. Resultat från utredningen har använts som underlag för en bedömning av om nuvarande och tidigare industriverksamhet kan ha förorsakat markförorening som skulle kunna hindra en framtida omställning av fastigheten till bostadsmark. Resultat och bedömningar har även utgjort underlag vid förvärv av fastigheten.

2 Avgränsningar

Uppdraget har omfattat platsbesök, intervju med nuvarande VD, samtal med tillsynsmyndigheten samt granskning av ritningar och uppgifter från kommunen. Vidare har porluft under byggnadens betonggolv analyserats. Som underlag för bedömningar har även resultatet från en ledningsfilmning utförd på uppdrag av bolaget använts. Uppdraget har inte omfattat någon granskning av byggnadsmaterial eller produktionsutrustning då detta normalt inte bedömts avgörande för huruvida en industrifastighet kan ställas om till bostadsmark.

3 Fastigheten och byggnader

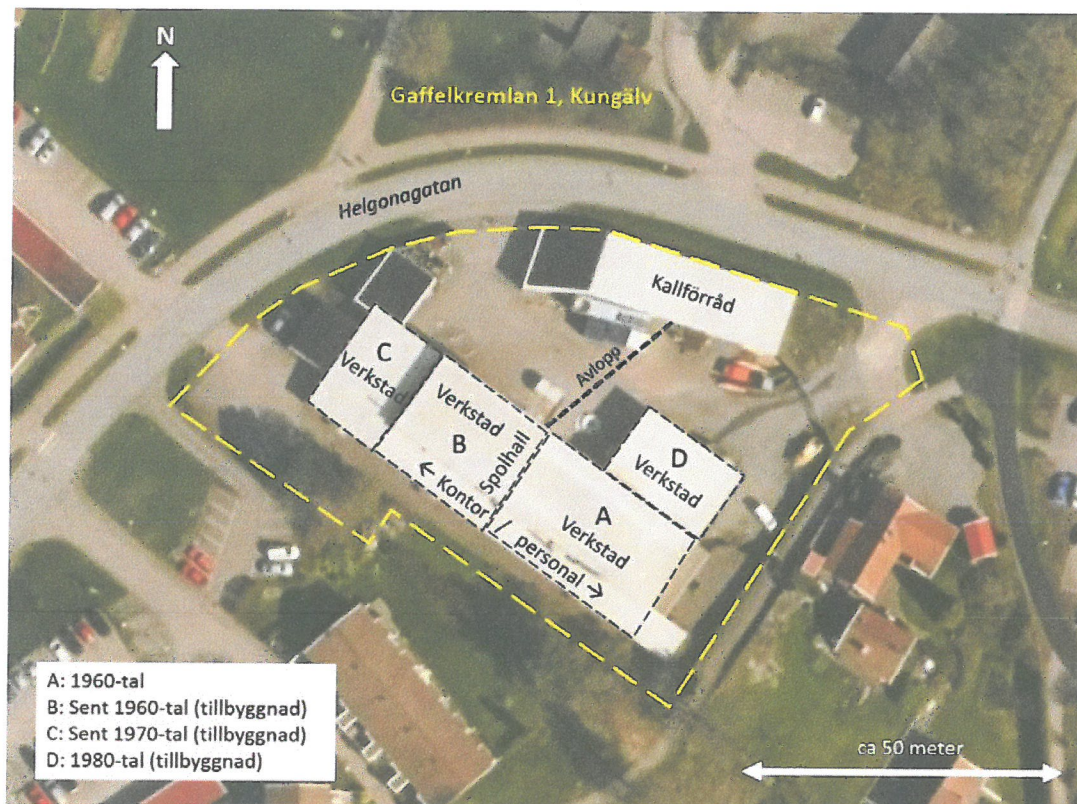
Fastigheten Gaffelkremlan 1 är belägen i ett bostadsområde i stadsdelen Munkegärde ca 2 kilometer norr om Kungälvs centrum, se *figur 1*. Utöver bostäder angränsar fastigheten till en fotbollsplan och en förskola i norr. Fastigheten är 4 600 m² och utgörs till cirka hälften av industribyggnader. Fastigheten ägs av fastighetsbolaget Gaffelkremlan 1 Kungälv AB.



Figur 1. Lokalisering av fastigheten Gaffelkremlan 1.

Byggnaden är uppförd i etapper från 1960-tal och framåt, se *figur 2*. Några garage och kallförråd är uppförda senare. Huset är anlagt direkt på plansprängt berg och bergkross.

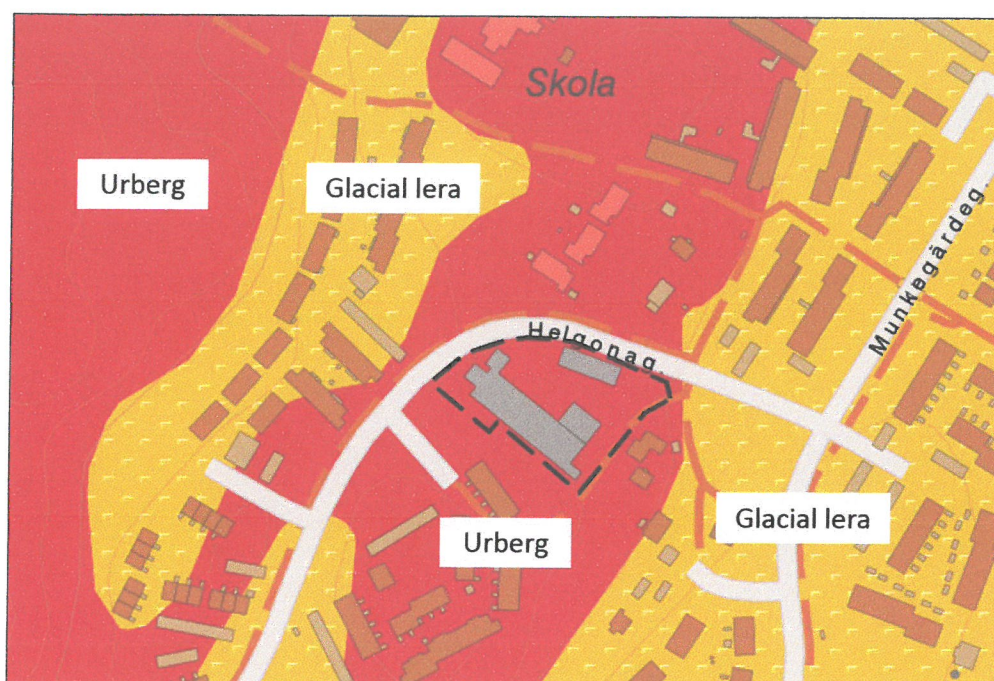
Fastigheten värms upp med oljeeldade pannor. Oljecisternen är placerad i suterrängplan under kontorsdelen. Fastighetens dag- och spillvatten är anslutet till det kommunala vättnätet (norr om kallförrådet i fastighetsgräns).



Figur 2. Översikt byggnader på Gaffelkremlan 1.

Området kring Gaffelkremlan 1 utgjordes ursprungligen av åker- och ängsmark. Jordlagren på fastigheten är mycket tunna och på den geologiska kartan anges att området i stort utgörs av urberg med lera i lågpartier, se figur 3. Detta bekräftas bland annat av de bygglovshandlingar som studerats där det framgår att marken är utsprängd mot söder och byggnaden anlagd i suterräng. Utsprängda bergmassor ska enligt uppgift ha använts för utfyllnad i den norra delen av fastigheten för att skapa en plan industriyta.

Enligt SGU:s brunnsgatabas finns flera energibrunnar till bostäder söder om Gaffelkremlan 1, den närmaste ca 100 m. Enligt databasen finns dock inga enskilda vattentäkter (området ligger inom kommunens verksamhetsområde för kommunalt vatten och avlopp).



Figur 3. Geologiska förhållanden med ytligt berg på Gaffelkremlan 1 (rött) och lera i lägre partier åt öster och väster (gult).

4 Industriell verksamhet

Nuvarande verksamhet Metodsvets Filter AB svetsar och tillverkar industriella filter, tankar och tryckkärl i rostfritt, aluminium, titan och PVC-material som rörledningar och detaljer. Betning (rengöring) av svetsskarvar görs med syra. Verksamheten har i stort varit densamma sedan starten på 1970-talet. Under den första tiden på 1960-70 talet bedrev Kungälv gräv- och schaktcentral verksamhet på fastigheten. Inga dokumenterade uppgifter om denna verksamhet har funnits tillgängliga mer än att den förekom under begränsad tid.

5 Platsbesök

Ett platsbesök genomfördes av Per Hübinette (Structor) den 7 juni 2017. Vid besöket deltog Björn Reinli (VD, Metodsvets Filter AB), Anders Carlsson (T-Owner 2 AB) och David Hallbäck (Svensk Fastighetsförmedling). Besöket omfattade en rundvandring i produktions- och lagerlokalerna runt byggnader. Vid platsbesöket framkom följande:

- I verksamheten bedrivs inga våta processer med undantag från betning (rengöring av metallytor) med syralösning i spolhallen, se *figur 2*. Betning har skett på samma plats under hela verksamhetstiden. Enligt Björn Reinli ska det inte förekommit någon avfettning med klorerade lösningsmedel. Klorerade lösningsmedel kan erfarenhetsmässigt spridas långt i grundvatten och förorsaka risker för både miljö och människor.
- Alla äldre golvavlopp i industrilokalerna är pluggade med undantaget från avloppet i spolhallen. I spolhallen betas svetsfogar m m i en rostfri tank. Tvättvätskan (salpetersyra, fluorvätesyra) neutraliseras innan den avleds till avloppsnätet efter att

ha passerat en partikel, slam- och oljeavskiljare i spolhallens golv. Neutraliseringen sker idag automatiskt men har tidigare gjorts i den gamla tvättrännan i golvet. Golvet i spolhallen i anslutning till golvrännan var synligt anfränt efter tidigare års betning. Betonggolvet föreföll dock intakt och skadorna ytliga.

- Kemikalier (skär-, hydrauloljor etc) förvarades i ett utrymme bakom verkstadslokalerna. I rummet fanns en 3 m³ tank för eldningsolja. Tanken antogs varit densamma sedan huset uppfördes. Inga indikationer på spill eller läckage eller skador i betonggolv noterades.
- Det saknas dokumentation på det interna va-systemet på fastigheten varför det inte kunde klarläggas exakt hur ledningar och brunnar är anslutna. Slam-/oljeavskiljaren i spolhallen samt husets övriga avloppssystem (kök, wc) är dock med stor sannolikt anslutet till kommunens spillvattennät. Björn Reinli kände inte till någon annan oljeavskiljare än den som finns i spolhallen. Vid mötet beslutades att lednings-systemet skulle dokumenteras genom filmning (se nedan).



Figur 4. Slam-/oljeavskiljaren i spolhallen. Bolaget har installerat ett eget partikelfilter på inloppet till avskiljaren. Betvätskan neutraliseras innan filtret.



Figur 5. Den äldre delen av verkstadslokalen där golvytorna delvis kontaminerats av skärvätskor efter mer än 40 års verksamhet.

6 Uppgifter från kommunen

För att få uppgifter om interna va-ledningar och utbyggnader kontaktades kommunens Kundcentra som tillhandahåller arkiverade handlingar och ritningar. Vidare kontaktades kommunens VA-avdelning (Kundservice VA). Ett fåtal äldre bygglovsritningar (tillbyggnader) från 1967 till 1978 fanns arkiverade, dock inga ledningsritningar. Inga ritningar fanns heller i det äldre miljöarkivet. VA-avdelningen levererade en ritning på anslutningspunkt till kommunalt vatten och avlopp men hade inga uppgifter om ledningar på fastigheten eller historiska utsläppspunkter (diken etc.).

Från Miljöenheten tillhandahölls följande handlingar:

- Beslut på anmälan av miljöfarlig verksamhet för Metodsvets i Kungälv AB dat. 2004-06-30,
- Inspektionsrapport, Metodsvets Filter AB, Miljöenheten, Kungälvs kommun dat. 2008-08-21
- Inspektionsrapport, Metodsvets Filter AB, Miljöenheten, Kungälvs kommun dat. 2008-08-21
- Tillsynsrapport, Metodsvets Filter AB, Miljöenheten, Kungälvs kommun 2016-12-09.

Av handlingarna framgår att Metodsvets Filter AB är bedriver en anmälningspliktig verksamhet (C-verksamhet) enligt miljöbalken på grund av användningen av betpasta (>50 kg/år). Vid kontakt med Gunilla Strömqvist (tillsynsansvarig på Miljöenheten) och uppgifter i ovan angivna handlingar kan konstateras att det framförallt är betningen i spolhallen och hantering av kemikalier (skärvätskor m m) som varit föremål för myndighetens synpunkter. I övrigt har inga uppgifter om spill, läckage, incidenter eller användning av klorerade lösningsmedel framkommit. En viss avfettning av plåtar har tidigare skett på gården enligt handlingarna vilket dock inte förefaller ha föranlett några särskilda åtgärder av tillsynsmyndigheten.

7 Ledningsfilmning

För att undersöka om i första hand om avloppsledningen från den fd spolhallen där betning utförs är trasig och därmed indirekt skulle kunna ha förorsakat en markförorening filmades alla va-ledningar på fastigheten (Relita). I *bilaga 1* redovisas en skiss på undersökta ledningar samt dokumentation från filmningen av avloppsledningen ut från spolhallen (från Sb1 i spolhallen till Nb1 i kallförrådet). Av filmer och uppgifter från Relita finns det inga synliga skador på aktuella ledningar.

8 Porgasmätning

Efter platsbesök och granskning av uppgifter från kommunen bedömdes det mindre sannolikt att fastigheten förorenats av tidigare verksamhet annat än vad som kan anser normalt efter mer än 50 års driftstid. För att ytterligare stärka denna slutsats genomfördes en porgasmätning under betongplattan den 29 juni 2017. Om det skett ett läckage av eldningsolja, drivmedel, skärvätskor, lösningsmedel eller annan organisk produkt kan detta normalt detekteras i porluften under bottenplattan.

Undersökningen genomfördes genom direktmätning (PID, HDI)¹ i 11 borrhål i bottenplattan, se *bilaga 2*. Hålen tätades efter utförd mätning. I tre av hålen uttogs prover i kolrör för en bred organisk analys på laboratorium (5 kemförråd, 7 spolhall, 10 gamla verkstaden). Analysen omfattande 94 alifatiska, aromatiska, klorerade och bromerade alifatiska lättflyktiga organiska ämnen (VOC).

¹ PID mäter alla flyktiga organiska ämnen från t ex olja och bensin, HDI mäter specifikt halogenerade ämnen t ex klorerade lösningsmedel.

I bilaga 3 återfinns fullständiga analysrapporter. I tabell 1 nedan har de ämnen som uppmättes över rapporteringsgränsen sammanställts.

Tabell 1. Porgashalter under betongplattan. Halter jämförs med lågriskvärde (RfC) vid inandning för aktuella ämnen eller ämnesgrupper.

Ämnen	P5	P7	P10	Ref
n-dekan	0,07	<0,03	<0,03	1 ¹
n-undekan	0,08	<0,03	<0,03	
isooktan	0,10	<0,03	<0,03	1 ²
m,p-xylen	0,05	<0,02	<0,02	0,1 ³
toluen	0,90	<0,02	<0,02	0,26 ³
Triklorfluormetan (freon)	0,07	<0,03	<0,03	2 ⁴
1-butanol	0,07	<0,05	<0,03	30 ⁵

1. Jämförs med alifater C10-C11 NV rapport 5976

2. Jämförs med alifater C6-C8 NV rapport 5976

3. Jämförs med respektive ämne i NV rapport 5976

4. Jämförs med PCE (RfC 0,04 mg/m³) som är 50 ggr giftigare (www.epa.gov)

5. Tillämpligt amerikanskt referensvärde (www.epa.gov).

Av tabell 1 framgår att av de 94 ämnen som analyserats har spår av sju påträffats i provet taget under kemikalieförrådet (P5). Det var också i detta hål som spår av flyktiga organiska ämnen uppmättes vid fältmätningen både i rummet och under plattan (PID). Påträffade ämnen kan vara beståndsdelar i petroleumprodukter och köldmedel (freon).

Uppmätta halter är mycket låga även när de jämförs med tillgängliga lågriskvärden för luft (helt ofarlig nivå att andas in). Enbart toluen uppmättes i en halt över lågriskvärdet. Vid Naturvårdsverkets riskbedömning av hälsorisker inomhus antas emellertid en utspädning på 100 ggr mellan porluft och inomhusluft vilket innebär att referenshalter för porluft skulle ska vara 100 ggr högre än i tabellen ovan. Uppmätta halter är då långt under ett sådant referensvärde.

9 Slutsatser

En översiktlig miljögranskning har genomförts av fastigheten Gaffelkremlan 1 i Kungälv. Resultaten har använts för att bedöma om industriverksamheten på fastigheten förorenat marken i sådan omfattning att det kan hindra en omställning till bostadsmark. Av resultaten kan följande slutsatser dras:

- Industribyggnaden är i huvudsak uppförd på berg och sprängsten. Inga uppgifter om tillförda schaktmassor har påträffats. Sannolikheten att fastigheten förorenats med tillförda massor bedöms därför liten.

- Verksamheten på fastigheten har omfattat hantering av flytande kemikalier så som syror, eldningsolja och petroleumbaserade skärvätskor. Hanteringen har pågått i mer än 50 år vilket gör att det kan skett mindre spill eller läckage från maskiner och behållare som förorenat byggnad och mark lokalt. Denna typ av mindre skador utgör sällan några hinder vid en omställning till känslig markanvändning utan tas omhand som förorenade massor vid exploatering.
- I samband med granskningen har avloppsledningar från spolhallen filmats för att identifiera eventuella skador. Av resultaten framgår att ledningarna inte visar några tecken på skador. Även om mindre läckage av betvätska med innehåll av metaller skett skulle detta innebära en begränsad risk för allvarlig markskada då avloppsvatten snabbt neutraliseras och metaller normalt har begränsad mobilitet i grundvatten.
- Porgasmätning utfördes i elva borrhöjningar under industribyggnaden. Inga föroreningsindikationer noterades med undantag från ett hål i kemförrådet där det uppmättes låga halter (spår) av organiska ämnen. Resultaten indikerar att det inte förekommer någon sammanhängande organisk markförorening under byggnaden som indikerar en allvarlig markskada men att det inte kan uteslutas att det lokalt skett läckage vid skarvar, genomföringar etc.

Mot bakgrund av ovanstående bedömer Structor att sannolikheten är liten att det förekommer någon allvarlig markförorening på fastigheten som hindrar en omställning till bostadsmark. De spår av förorening som påträffats bedöms inte vara av sådan omfattning att det skulle motivera vidare åtgärder i nuläget eller hindra att fastigheten i framtiden kan ställas om till bostadsmark. I samband med en exploatering av fastigheten bör dock bärlager och byggnadsmaterial kontrolleras och eventuellt förorenat material hanteras som schakt- och rivningsavfall. Detta är dock en normal hantering i de flesta projekt som rör rivning och exploatering i stadsmiljö.

Structor Miljö Väst AB

Göteborg 2017-08-18

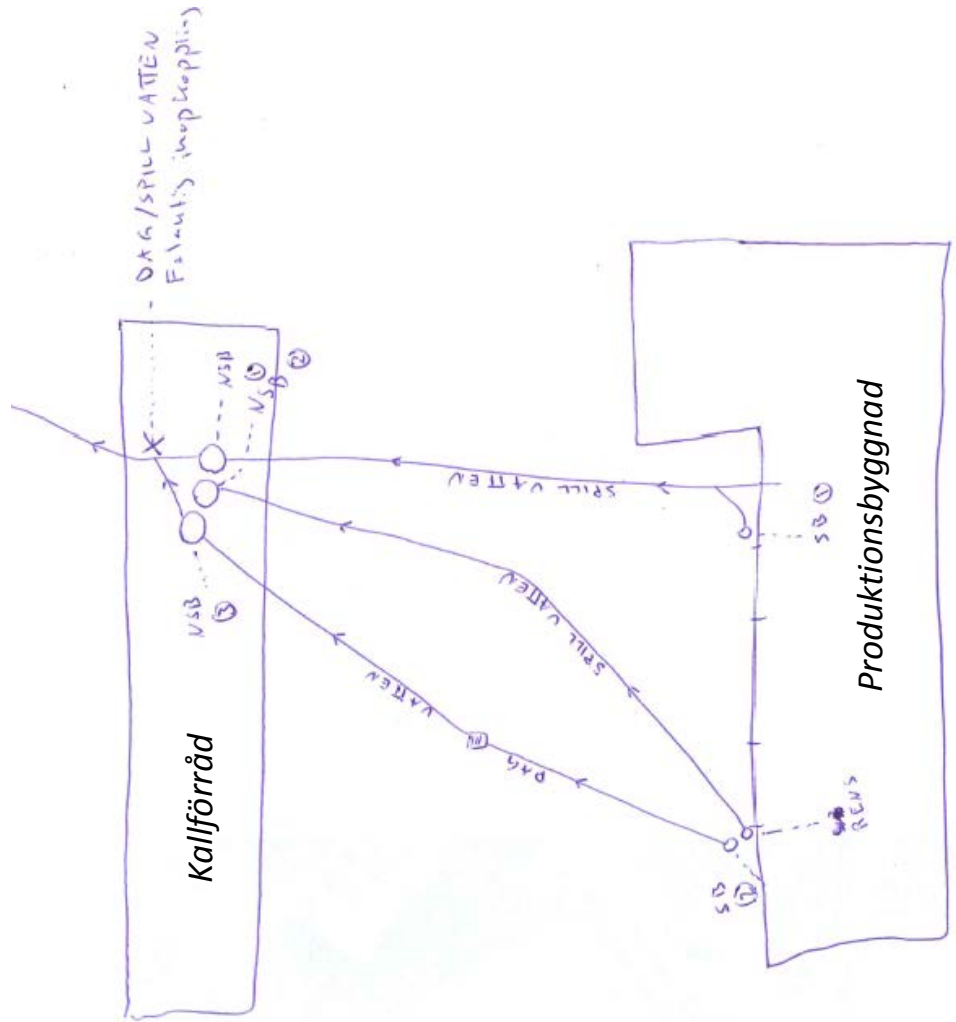


Per Hübinette



Fredric Engelke

Plan, ledningsfilmning 7 juli 2017 – Relita


















Survey Inspection Report



Customer: T-Owner 2 AB Helogagatan 13 Spillvatten/oljeavskiljare	Project:	Konditions inspekt
	Manhole Start:	S brunn 1
	Manhole End:	Nsb 1
	Direction:	Medströms
	Material:	Betong
	Diameter:	200mm
	Usage:	Underlag
	Time and Date:	09:08:14 6-JUL-2017
	Video Filename:	170706_0855B-Survey.avi

Survey Observations

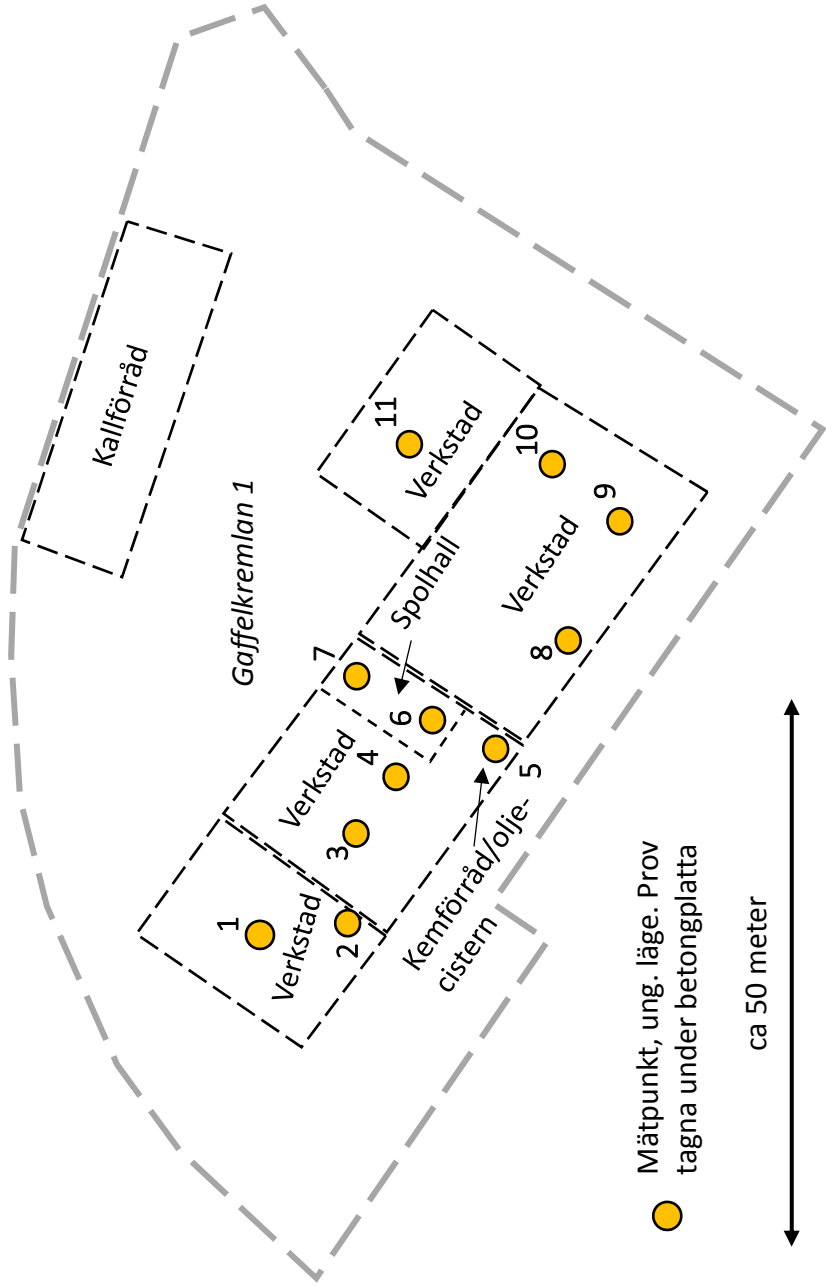
	1. At: 3.54m Vatten ansamling/sediment start
---	---

 <p>34  </p> <p>2. At: 9.26m Vatten ansamling/sediment grad 2 slut:</p> <p>09:00:50 6-JUL-2017 9.26m</p>	<p>2. At: 9.26m Vatten ansamling/sediment grad 2 slut.</p>
 <p>34  </p> <p>3. At: 9.28m Ansluter samlingsledning.</p> <p>09:01:13 6-JUL-2017 9.28m</p>	<p>3. At: 9.28m Ansluter samlingsledning.</p>
 <p> </p> <p>4. At: 11.01m Vatten ansamling start</p> <p>09:01:50 6-JUL-2017 11.01m</p>	<p>4. At: 11.01m Vatten ansamling start</p>

 <p>5. At: 16.89m Vatten ansamling grad 1 slut.</p>  <p>09:03:08 6-JUL-2017 16.91m</p>	<p>5. At: 16.89m Vatten ansamling grad 1 slut.</p>
 <p>6. At: 20.04m Vatten ansamling grad 1</p>  <p>09:03:38 6-JUL-2017 20.06m</p>	<p>6. At: 20.04m Vatten ansamling grad 1</p>
 <p>7. At: 26.16m Vatten ansamling grad 1</p>  <p>09:04:23 6-JUL-2017 26.16m</p>	<p>7. At: 26.16m Vatten ansamling grad 1</p>

 <p>80</p> <p>8. At: 26.78m Inhuggen anslutning kl 02</p> <p>09:05:07 6-JUL-2017 26.68m</p>	<p>8. At: 26.78m Inhuggen anslutning kl 02</p>
 <p>5</p> <p>9. At: 40.86m Ansluter Nsb 1, avslutar 40.86m</p> <p>09:08:04 6-JUL-2017 40.86m</p>	<p>9. At: 40.86m Ansluter Nsb 1, avslutar 40.86m</p>

Porgasmätning 29 juni 2017



Bilaga 3

Analysrapporter



Ankomstdatum **2017-06-30**
 Utfärdad **2017-07-07**

Structor Miljö Väst AB
Ulrika Almkvist

Kungsgatan 18
411 19 Göteborg
Sweden

Projekt **Metodsvets Kungälv**
 Bestnr **2017-141**

Analys av luft

Er beteckning	P5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2017-06-29					
Labnummer	O10901817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	6		liter	1	1	NIBO
n-pentan	<0.165		mg/m3	1	1	CL
n-hexan	<0.0660		mg/m3	1	1	CL
n-heptan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-oktan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-nonan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-dekan	0.0693	0.0139	mg/m3	1	1	CL
n-undekan	0.0827	0.0165	mg/m3	1	1	CL
n-dodekan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-tridekan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-tetradekan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-hexadekan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
2-metylhexasan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
cyklohexan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
isooktan	0.101	0.0252	mg/m3	1	1	CL
metylcyklohexan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
metylcyklopentan	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
1,2,3-trimetylbensen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
1,2,4,5-tetrametylbensen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
1,2,4-trimetylbensen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
1,3,5-trimetylbensen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
2-etyltoluen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
3-etyltoluen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
4-etyltoluen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
4-fenylcyklohexen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
4-isopropyltoluen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
bensen	<0.0165		mg/m3	1	1	CL
etylbenzen	<0.0165		mg/m3	1	1	CL
isopropylbenzen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
naftalen	<0.330		mg/m3	1	1	CL
n-butylbenzen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
n-propylbenzen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
o-xylen	<0.0165		mg/m3	1	1	CL
m,p-xylen	0.0492	0.00984	mg/m3	1	1	CL
sek-butylbenzen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
styren	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
tert-butylbenzen	<0.0330		mg/m3	1	1	CL
toluen	0.940	0.188	mg/m3	1	1	CL



Er beteckning	P5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2017-06-29					
Labnummer	O10901817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,1,1-trikloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,1-dikloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,1-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2-dikloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,1,2-trikloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
2,2-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
kloretan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
cis-1,2-dikloreten	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
cis-1,3-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
diklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
klormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
tetrakloreten	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
tetraklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
trans-1,3-diklorpropen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
trikloreten	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
triklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
vinylklorid	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrometan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,4-diklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1,2,4-triklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
2-klortoluen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
4-klortoluen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
brombensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
bromdiklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
bromklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
brommetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
dibrommetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
dibromklormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
diklordifluormetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
monoklorbensen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
tribrommetan	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
triklorfluormetan	0.0677	0.0203	mg/m3	2	1	CL
alfa-pinen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
beta-pinen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
alfa-terpinen	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
limonen	<0.0660		mg/m3	2	1	CL
2-etyl-1-hexanol	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
2-metyl-1-butanol	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
isobutanol	<0.0330		mg/m3	2	1	CL
1-butanol	0.0725	0.0326	mg/m3	2	1	CL
2-butanon (MEK)	<0.0660		mg/m3	2	1	CL
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0660		mg/m3	2	1	CL
etylacetat	<0.0660		mg/m3	2	1	CL



Er beteckning	P5					
Provtagare	Ulrika Almkvist					
Provtagningsdatum	2017-06-29					
Labnummer	O10901817					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
hexanal	<0.198		mg/m3	2	1	CL
isobutylacetat	<0.0660		mg/m3	2	1	CL
n-butylacetat	<0.0660		mg/m3	2	1	CL



Er beteckning	P7				
Provtagare	Ulrika Almkvist				
Provtagningsdatum	2017-06-29				
Labnummer	O10901818				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	6	liter	1	1	NIBO
n-pentan	<0.165	mg/m3	1	1	CL
n-hexan	<0.0660	mg/m3	1	1	CL
n-heptan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-oktan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-nonan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-dekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-undekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-dodekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-tridekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-tetradekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-hexadekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
2-metylhexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
cyklohexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
isooktan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
metylcyklohexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
metylcyklopentan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
2-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
3-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-fenylcyklohexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-isopropyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
benzen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
etylbenzen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
isopropylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
naftalen	<0.330	mg/m3	1	1	CL
n-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-propylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
o-xylen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
m,p-xylen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
sek-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
styren	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
tert-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
toluen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,1-trikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,2-trikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2,2-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
kloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
cis-1,2-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL



Er beteckning	P7				
Provtagare	Ulrika Almkvist				
Provtagningsdatum	2017-06-29				
Labnummer	O10901818				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
diklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
klormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tetrakloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tetraklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trans-1,3-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trikloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
triklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
vinylklorid	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrometan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,4-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,4-triklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2-klortoluen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
4-klortoluen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
brombensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
bromdiklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
bromklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
brommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
dibrommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
dibromklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
diklordifluormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
monoklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tribrommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
triklorfluormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
alfa-pinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
beta-pinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
alfa-terpinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
limonen	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
2-etyl-1-hexanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2-metyl-1-butanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
isobutanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1-butanol	<0.0495	mg/m3	2	1	CL
2-butanon (MEK)	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
etylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
hexanal	<0.198	mg/m3	2	1	CL
isobutylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
n-butylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL



Er beteckning	P10				
Provtagare	Ulrika Almkvist				
Provtagningsdatum	2017-06-29				
Labnummer	O10901819				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	6	liter	1	1	NIBO
n-pentan	<0.165	mg/m3	1	1	CL
n-hexan	<0.0660	mg/m3	1	1	CL
n-heptan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-oktan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-nonan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-dekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-undekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-dodekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-tridekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-tetradekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-hexadekan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
2-metylhexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
cyklohexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
isooktan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
metylcyklohexan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
metylcyklopentan	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
2-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
3-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-etyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-fenylcyklohexen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
4-isopropyltoluen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
benzen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
etylbenzen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
isopropylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
naftalen	<0.330	mg/m3	1	1	CL
n-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
n-propylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
o-xylen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
m,p-xylen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
sek-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
styren	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
tert-butylbenzen	<0.0330	mg/m3	1	1	CL
toluen	<0.0165	mg/m3	1	1	CL
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,1-trikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,1,2-trikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2,2-diklorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
kloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
cis-1,2-dikloretan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL



Er beteckning	P10				
Provtagare	Ulrika Almkvist				
Provtagningsdatum	2017-06-29				
Labnummer	O10901819				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
cis-1,3-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
diklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
hexaklorbutadien	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
klormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tetrakloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tetraklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trans-1,2-dikloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trans-1,3-diklorpropen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
trikloreten	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
triklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
vinylklorid	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-dibrometan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,3-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,4-diklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,3-triklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1,2,4-triklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2-klortoluen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
4-klortoluen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
brombensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
bromdiklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
bromklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
brommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
dibrommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
dibromklormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
diklordifluormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
monoklorbensen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
tribrommetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
triklorfluormetan	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
alfa-pinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
beta-pinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
alfa-terpinen	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
limonen	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
2-etyl-1-hexanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
2-metyl-1-butanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
isobutanol	<0.0330	mg/m3	2	1	CL
1-butanol	<0.0495	mg/m3	2	1	CL
2-butanon (MEK)	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
etylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
hexanal	<0.198	mg/m3	2	1	CL
isobutylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL
n-butylacetat	<0.0660	mg/m3	2	1	CL



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Paket MENYA7 del 1. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22
2	Paket MENYA7 del 2. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22

	Godkännare
CL	Camilla Lundeborg
NIBO	Niklas Bodén

	Utf ¹
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

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).