

Utlåtande angående provtagning av inomhusluft och porgas i marken inom Luxorområdet maj 2018

1 Bakgrund

Suez Recycling AB har tidigare (november 2017), på uppdrag av Luxora Fastigheter AB, genomfört en miljöteknisk undersökning inom fastigheten Luxor 7 (Medevivägen/Luxorgatan) i Motala för att utreda eventuell förekomst av föroreningar. Kartläggningen av föroreningssituationen har utförts med anledning av planärendet som föreligger för fastigheten, där en ändring av detaljplanen föreslås. Vid undersökningen provtogs markprover och ett grundvattenprov. Flyktiga organiska lösningsmedel (VOC-EPA) analyserades i mark- och vattenprover vid undersökningen i november 2017 och visade på låg förekomst – de flesta parametrarna låg under respektive detektionsgräns.

I maj 2018 kompletterades undersökningen med mätningar av inomhusluft och porgas i marken i och kring den del av byggnaden där lösningsmedel hanterades när industriell verksamhet bedrevs på platsen.

Bland de kemiska produkter och ämnen som har förekommit inom verksamheten är det främst lösningsmedel (klorerade sådana) som skulle kunna ge emissioner till luft. Provtagning av porgas i marken och inomhusluft har därför skett med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter (kloroform; 1,1,1-triklorethan; tetraklormetan; trikloreten; tetrakloreten, vinylklorid; 1,1-dikloreten; trans-1,2-dikloreten; cis-1,2-dikloreten; 1,1-diklorethan; 1,2-diklorethan; klorethan).

2 Genomförande

1.1 Metod

Provtagningarna genomfördes den 17 maj 2018 under normala betingelser med avseende på verksamhet, ventilation etc. Vädret var vid provtagningstillfället soligt med svag bris och omkring 18 grader. Provtagningarna utfördes som aktiv mätning, det vill säga pumpning av luften genom absorbentrör. Utrustning hyrdes från Eurofins Pegasuslab AB och provtagningarna utfördes enligt laboratoriets instruktioner, med mättider på minst 100 minuter för porgasmätningarna och 200 minuter för mätningarna på inomhusluften.

1.2 Provtagning av porgas i mark

Porgasmätningar genomfördes i två punkter (L1 och L2) väster om Carlsunds Utbildningscenter samt två punkter (L3 och L4) öster om ”Hus 73” – samma placeringar som provpunkterna P10 och P13, där markprover togs vid undersökningen i november 2017. Punkternas placering visas i ritningen i bilaga 1.

Jordspjut slogs ned cirka 70 cm i marken och absorbentrör monterades mellan spjuten och porgaspumparna, se figur 1 nedan. Provtagningen pågick i 133 – 148 minuter innan absorbentrören samlades in och skickades till Eurofins Pegasuslab för ackrediterade analyser med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter.

1.3 Provtagning inomhusluft

Provtagning utfördes i tre punkter i källarvåningen på den östra delen av ”Hus 73”, se punkterna 5-7 i ritningen, bilaga 1. Luftpumparna placerades mellan 0,8 och 1,0 meter över golvet och mätningarna pågick i 250 – 252 minuter innan absorbentrören samlades in och skickades till Eurofins Pegasuslab för ackrediterade analyser med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter.



Figur 1: Porgasmätning i marken.

3 Resultat

Resultaten från porgas- och inomhusluftmätningarna visar generellt på låga halter av samtliga analyserade parametrar, se tabell 1 och 2 nedan samt bilaga 2. Kloroform och trikloreten (trikloretylen) har detekterats i porgasen i punkterna L1 och L2 och i L2 detekterades även tetraklormetan, men halterna är låga. Gränsvärden för porgas saknas men i tabell 1 nedan har en jämförelse gjorts med Arbetsmiljöverkets hygieniska nivågränsvärde vid exponering under en arbetsdag.

När det gäller proverna från inomhusluften (L5-L7) ligger samtliga värden under detektionsgränserna för respektive parameter. De uppmätta halterna har jämförts dels med Arbetsmiljöverkets hygieniska nivågränsvärde (dvs gränsvärde för exponering under en arbetsdag, 8 h), dels med Naturvårdsverkets (rapport 5976) referenskoncentrationer RfC och riskbaserade koncentrationer $RISK_{inh}$, där sådana finns. Referenskoncentrationen (RfC) anger en så kallad tröskeldos (tolerabel koncentration), där hälsoeffekter enbart bedöms uppkomma över denna dos. För ämnen som kan skada arvsmassan, genotoxiska cancerogena ämnen, kan en tröskeldos inte definieras eftersom även en mycket låg exponering ger en liten risk för uppkomst av cancer. Här anges istället en riskbaserad koncentration $RISK_{inh}$. Riktvärdena gäller för inandningsluft.

Tabell 1: Resultaten från porgasmätningarna i marken i punkterna L1 – L4 med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter. I tabellen redovisas även hygieniska nivågränsvärden där sådana finns (gränsvärden för exponering under en arbetsdag) enligt AFS 2015:7.

Parameter	Hygieniskt nivågränsvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	L1 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L2 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L3 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L4 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
1,1,1-trikloreten	300000	< 0,7	< 0,6	< 0,7	< 0,7
1,1-dikloreten		< 0,3	< 0,2	< 0,3	< 0,3
1,1-dikloreten	20000	< 0,3	< 0,2	< 0,3	< 0,3
1,2-dikloreten		< 0,1	< 0,06	< 0,07	< 0,1
cis-1,2-dikloreten		< 0,3	0,99	< 0,3	< 0,3
Kloreten		< 2	< 2	< 2	< 2
Kloroform	10000	1,3	1,1	< 0,7	< 0,7
Tetrakloreten	70000	< 0,7	1,6	< 0,7	< 0,7
Tetraklormetan	13000	< 0,7	< 0,6	< 0,7	< 0,7
trans-1,2-dikloreten		< 0,3	< 0,2	< 0,3	< 0,3
Triklöreten	50000	2,2	4,5	< 0,7	< 0,7
Vinylklorid	2500	< 0,3	< 0,2	< 0,3	< 0,3

Tabell 2: Resultaten från luftmätningarna inomhus i punkterna L5, L6 och L7 med avseende på klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter. I tabellen redovisas även hygieniska nivågränsvärden (gränsvärden för exponering under en arbetsdag) enligt AFS 2015:7 samt referenskoncentrationer (RfC) och riskkoncentrationer ($RISK_{inh}$) enligt SNV rapport 5976.

Parameter	Hygieniskt nivågränsvärde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	RfC $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$RISK_{inh}$ $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L5 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L6 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	L7 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$
1,1,1-trikloreten	300000	800		< 0,4	< 0,4	< 0,4
1,1-dikloreten				< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-dikloreten	20000			< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-dikloreten		-	3,6	< 2	< 2	< 2
cis-1,2-dikloreten				< 0,2	< 0,2	< 0,2
Kloreten				< 1	< 1	< 1
Kloroform	10000	140		*	*	*
Tetrakloreten	70000	200		< 0,4	< 0,4	< 0,4
Tetraklorometan	13000			< 0,4	< 0,4	< 0,4
trans-1,2-dikloreten				< 0,2	< 0,2	< 0,2
Triklöreten	50000	-	23	< 0,4	< 0,4	< 0,4
Vinylklorid	2500			< 0,2	< 0,2	< 0,2

* resultaten utgår på grund av interferens

4 Sammanfattning

Analys av klorerade lösningsmedel och dess nedbrytningsprodukter i fyra porgasmätningar i marken samt tre inomhusluftmätningar i "Hus 73" visar på låga halter av samtliga parametrar. De flesta ligger under respektive detektionsgräns och det är endast i två punkter utomhus där porgasen i marken mättes som detekterbara halter uppträdde (L1 och L2). Det bedöms i nuläget inte föreligga någon risk för exponering av klorerade lösningsmedel vid vistelse inne i lokalerna där den här typen av kemikalier tidigare har hanterats.

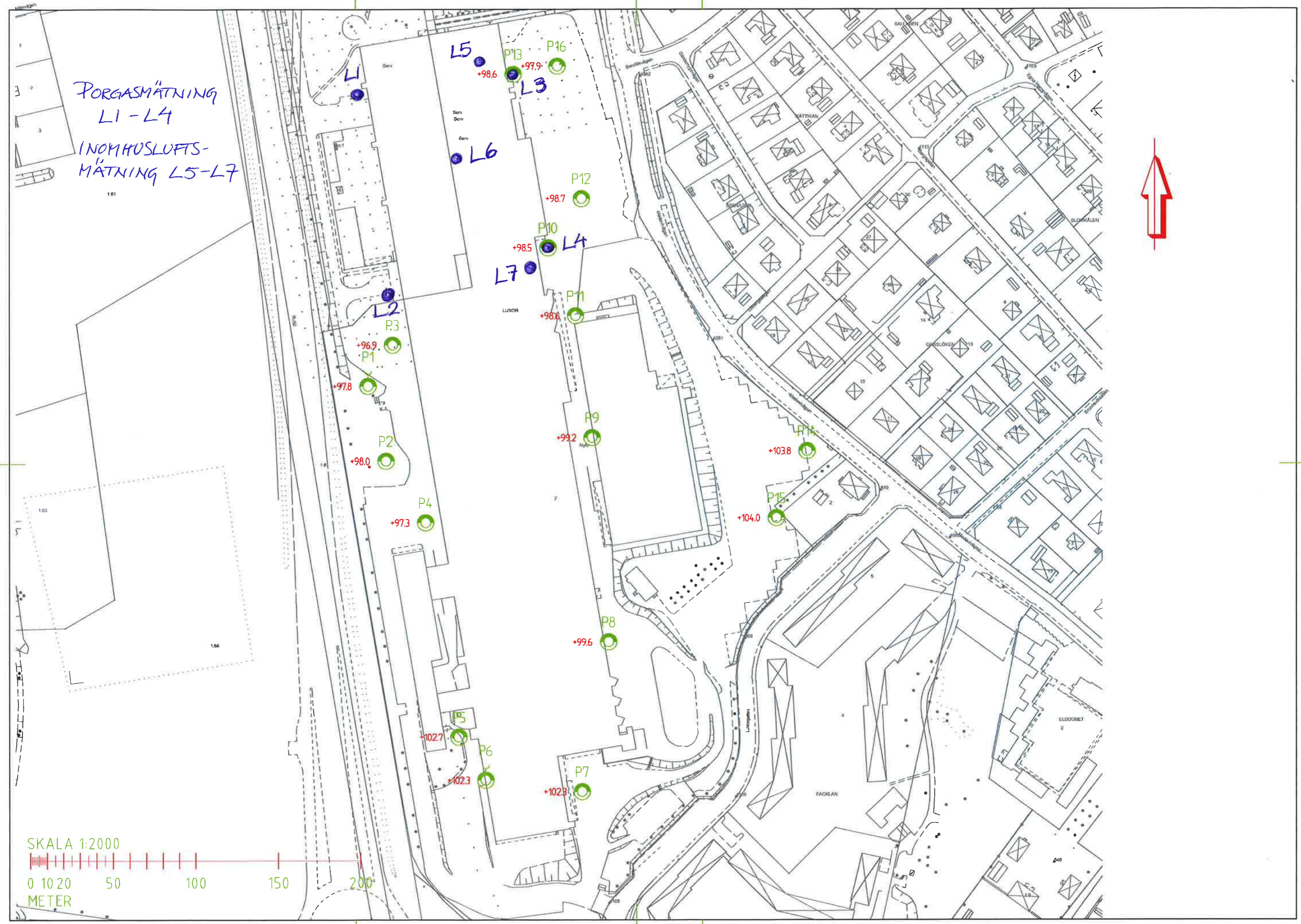
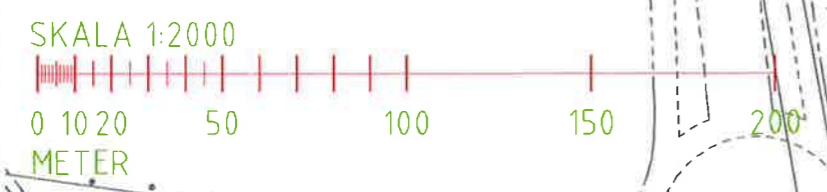
Linköping den 13:e juni 2018



Charlotte von Mecklenburg
 Suez Recycling AB
 0702-317111
 charlotte.von-mecklenburg@suez.com

PORGASMÄTNING
L1-L4
INOMHUSLUFTS-
MÄTNING L5-L7

1:81



Provsvar till

SUEZ Recycling AB
Charlotte Von Mecklenburg
Runstensgatan 1C
582 78 LINKÖPING

Faktura till

SUEZ Recycling AB
Fakturahantering
Fack 47800008, R 874
10654 STOCKHOLM

RESULTATREDOVISNING AV KEMISKA ANALYSER

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

Objekt	Luxorområdet, Motala
Provnummer (7 st)	177-2018-05181089 - 177-2018-05181095
Ansvarig provtagare	Charlotte Von Mecklenburg
Provtagningsdatum	2018-05-17
Ankomst till laboratoriet	2018-05-18
Analysansvarig	Eurofins Pegasuslab AB
Uppdragsnummer	EUSEUP-00049195

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*CA)

Objekt: Luxorområdet, Motala

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ¹
177-2018-05181089	L1	14 liter
177-2018-05181090	L2	16 liter

Substans	177-2018-05181089		177-2018-05181090		Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
							(%)	
Kloroform	0.018	0.017			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.01	< 0.01			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01			µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Triklöretylen	0.031	0.073			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	0.025			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004			µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004			µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	0.016			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004			µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.002	< 0.001			µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloreten	< 0.03	< 0.03			µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloroform	1.3	1.1			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloreten	< 0.7	< 0.6			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.7	< 0.6			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Triklöretylen	2.2	4.5			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 0.7	1.6			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.3	< 0.2			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.3	< 0.2			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.3	< 0.2			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.3	0.99			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.3	< 0.2			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloreten	< 0.1	< 0.06			**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloreten	< 2	< 2			**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*CA)

Objekt: Luxorområdet, Motala

Provnr	Provmärkning		Luftvolym ¹			
177-2018-05181091	L3		15 liter			
177-2018-05181092	L4		15 liter			
Substans	177-2018-05181091	177-2018-05181092	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Triklöretylen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.001	< 0.002	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloretan	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloroform	< 0.7	< 0.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.7	< 0.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.7	< 0.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Triklöretylen	< 0.7	< 0.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 0.7	< 0.7	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.3	< 0.3	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.07	< 0.1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*CA)

Objekt: Luxorområdet, Motala

Provnr	Provmärkning		Luftvolym ¹			
177-2018-05181093	L5		24 liter			
177-2018-05181094	L6		24 liter			
Substans	177-2018-05181093	177-2018-05181094	Enhet	Metod	Mätosäkerhet (%)	Ort
Kloroform	i.m.	i.m.	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Triklöretylen	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloreten	< 0.01	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.004	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.06	< 0.06	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloretan	< 0.03	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloroform	i.m.	i.m.	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.4	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.4	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Triklöretylen	< 0.4	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloreten	< 0.4	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.2	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloreten	< 0.2	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloreten	< 0.2	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloreten	< 0.2	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.2	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 2	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 1	< 1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

Analysresultat

Klorerade lösningsmedel + nedbrytningsprodukter (*CA)

Objekt: Luxorområdet, Motala

Provnr	Provmärkning	Luftvolym ¹
177-2018-05181095	L7	24 liter

Substans	177-2018-05181095	Enhet	Metod	Mätosäkerhet	Ort
				(%)	
Kloroform	i.m.	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetraklormetan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Trikloretylen	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Tetrakloretan	< 0.01	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
Vinylklorid	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.004	µg/rör	GC-MS	±20	Vejen
1,2-Dikloretan	< 0.05	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloretan	< 0.03	µg/rör	GC-MS	±30	Vejen
Kloroform	i.m.	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1,1-Trikloretan	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetraklormetan	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Trikloretylen	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Tetrakloretan	< 0.4	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Vinylklorid	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
trans-1,2-Dikloretan	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
cis-1,2-Dikloretan	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,1-Dikloretan	< 0.2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
1,2-Dikloretan	< 2	**µg/m ³	Beräkning		Vejen
Kloretan	< 1	**µg/m ³	Beräkning		Vejen

¹ : Resultat beräknat från kunduppgift

: Ingen parameter påvisad.

** : Omfattas ej av ackrediteringen.

< : Mindre än

> : Större än

Ackrediterad enligt

DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.

Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

Provkommentarer

Objekt: Luxorumrådet, Motala

177-2018-05181093. L5.

i.m. Resultatet för kloroform utgår på grund av interferens.

177-2018-05181094. L6.

i.m. Resultatet för kloroform utgår på grund av interferens.

177-2018-05181095. L7.

i.m. Resultatet för kloroform utgår på grund av interferens.

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01

ANSVAR

Eurofins Pegasuslab AB ansvarar för provets hantering från ankomsten till laboratoriet till dess att provsvaret är klart, skickat till kund och arkiverat. Eurofins Pegasuslab AB ansvarar inte för provets hantering vid provtagning och transport till laboratoriet.

*CA = Eurofins Miljø A/S, Vejen

Denna analysrapport är elektroniskt signerad.
Stefan Eriksson, Kemiingenjör 2018-06-05

Rapportkod: AR-18-LU-006669-01