

## Gasmättningsprotokoll 2018-2019

Uppdrag	Uppdragsnummer	Upprättad av	Uppdragsledare	Datum
Lövsta Mark & VA	13005526	Jenny Kivistö	Gwen Bengtsson	2019-04-09

### Nedan följer gasmättningar utförda fram till feb 2019.

Mätningarna är utförda av Ida Arvidsson, Silvia Gütschov och Francisco Mieras Dinamarca.

Vid mätningar utförda under 2018 har inte gaspumpning utförts liknande den som utfördes vid mätningarna 2019 (se nedan).

Innan mätning pumpades gas ur röret i ca 2 minuter, med ett pumpflöde på 1 l/min.

När inget lock satt fast på röret har en slang, 50 cm lång, förts ner i röret för att kunna mäta.

Förutom tryck, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> och O<sub>2</sub> redovisas även TPH och VOC. Dessa två parametrar (TPH och VOC) är inte relevanta vid riskbedömning avseende gas i mark.

TPH och VOC redovisas ändå i nedanstående protokoll då instrumentet mäter alla parametrarna simultant.

TPH = total halt kolväten (total petroleum hydrocarbons).

VOC = flyktiga organiska ämnen (volatile organic compounds). Mätningen störs vid förekomst av metan.

Tryck = högsta pumpmotstånd (tryck) under mätning

2018-12-13								
Punkt	Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%) max	TPH (%) max	CO <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	Typ av lock	Anmärkning
307	-23	0	0	0	4	13	Lock med slang	Koldioxid sjunkande
307	-21	1	0	0	1	18	Lock med slang	
939	-270	5	0,07	0,08	0,1	14	Lock med slang	
M3U	-23	1	0,06	0,01	1	18	Ej lock vid mätning	10 cm slang
M3O	-23	0	0,03	0,007	0,7	19	Ej lock vid mätning	
911GO	-23	0	7	7	1	18	Ej lock vid mätning	Metan sjunkande till 1 %
202	-23	0	0	0	5	19	Ej lock vid mätning	Koldioxid sjunkande till 400 ppm
910GO	-23	1	0	0	7	18	Ej lock vid mätning	Koldioxid sjunkande till 500 ppm
204	-22	0	0	2	7	-	Ej lock vid mätning	Koldioxid sjunkande till 470 ppm
917G	-22	0	0,03	0,04	0,05	19	Lock med ventil	
004	-59	0	3	3	2	15	Lock med ventil	Stabil metanhalt
906G	-21	1	0,01	0	1	15	Lock med ventil	Metan sjunkande till 0 %
929	-155	2	0	0	1	15	Lock med slang	

2018-12-14								
	Tryck	VOC	Metan (%)	TPH (%)	CO2	O2	Typ av lock	Anmärkning
Punkt	mbar	ppm	max	max	%	%		
939	-210	10	0,1	0,1	0,2	15	Lock med slang	CH4 och TP sjunkande till 0,01 % under mätning
929	-194	9	0	0	2	13	Lock med slang	CO2 sjunkande till 1 % under mätning
307	-25	0	0	0	0,6	18	Lock med slang	
906G	-260	1	0,02	0,003	0,1	14	Lock med ventil	
004	-65	0	4	4	3	13	Lock med ventil	
917G	-24	0	0,04	0,04	0,06	19	Lock med ventil	
010 (nytt)	-24	17	2	2	8	4	Lock med ventil	Ökande värden under mätning
010 (nytt)	-24	15	2	2	9	2	Lock med ventil	Ny mätning strax efter föregående, stabila värden
M3O	-24	0	0	0	2	18	Ej lock vid mätning	
M3U	-23	4	0	0	0,1	18	Ej lock vid mätning	
204	-23	1	0	0	2	18	Ej lock vid mätning	Koldioxid sjunkande till 0,06 % under mätning
054 (nytt)	-26	0	0,06	0,04	0,6	17	Lock med ventil	
911GO	-22	0	5	5	0,8	18	Ej lock vid mätning	CH4 och TP sjunkande till 0,5 % under mätning
910GO	-22	1	0	0	5	19	Ej lock vid mätning	
202	-22	0	0	0	4	19	Ej lock vid mätning	CO2 sjunkande till 0,05 % under mätning
927	-21	0	0	0	2	17	Lock med slang	

2018-12-20								
	Tryck	VOC	Metan (%)	TPH (%)	CO2	O2	Typ av lock	Anmärkning
Punkt	mbar	ppm	max	max	%	%		
202	-25	0	0	0	4	19	Ej lock vid mätning	Slang 40 cm
910								Fastfrusen däckel, ej mätning
911	-25	0	2	2	0,5	19	Ej lock vid mätning	Slang 40 cm
927	-24	0	0	0	0,07	19	Ej lock vid mätning	Slang 40 cm
054	-24	4	0	0	2,7	16	Lock	
007	-24	29	0,04	0,06	8,8	3	Lock	
007	-24	30	0,1	0,1	8,7	3	Lock	Mätt igen pga av pågående ökning av värden
009	-22	45	3	7,3	8,2	1	Lock	
010	-24	9	3	3,1	7,4	2	Lock	
M3U								Fastfrusen däckel, ej mätning
M3O								Fastfrusen däckel, ej mätning
204	-22	1	0	0	8	19	Ej lock vid mätning	Slang 40 cm
906	-30	0	0,009	0,006	0,1	18	Lock	
004	-38	8	3	3	3	15	Lock	
917	-51	5	0,04	0,02	0,05	18	Lock	
939	-20	0	0,3	0,3	0,8	18	Ej lock vid mätning	Slang 40 cm

2019-01-22								
	Tryck	VOC	Metan (%)	TPH (%)	CO2	O2	Typ av lock	Anmärkning
Punkt	mbar	ppm	max	max	%	%		
202								Grind till Skanskas område var stängd med betongblock
910								Grind till Skanskas område var stängd med betongblock
911								Grind till Skanskas område var stängd med betongblock
927	-27	0,2	0	0	0,08	18	Ej lock vid mätning	
054								Inte hittat pga is
007								Inte hittat pga is
007								Inte hittat pga is
009								Inte hittat pga is
010								Inte hittat pga is
M3U								Inte hittat pga is
M3O								Inte hittat pga is
M2								Inte hittat pga is
M1								Inte hittat pga is
204								Inte hittat pga is
906	-213	2,5	0,1	0	0,6	12	Lock	
004	-46	0	6	7	5	10	Lock	
917	-90	0	0,2	0	0,06	18	Lock	
939								Inte hittat pga is
924	-29	2	0	15	0,04	18	Ej lock vid mätning	
925	-28	0,3	0	0	0,1	18	Ej lock vid mätning	

2019-01-30								
	Tryck	VOC	Metan (%)	TPH (%)	CO2	O2	Typ av lock	Anmärkning
Punkt	mbar	ppm	max	max	%	%		
503	-29,3	0	0	0	1	18	Ej lock vid mätning	
408	-25,7	0	0	0	0,1	18	Ej lock vid mätning	Slang 10 cm
925	-22,8	0	0	0	0,2	18	Ej lock vid mätning	Slang 10 cm
924	-22,9	15	0,03	0	1	18	Ej lock vid mätning	Slang 10 cm

**Nedan följer mätningar utförda under 2019 i februari, mars och april.**

Mätningarna är utförda av Silvia Gütschov och Francisco Mieres Dinamarca.

Vid mätningarna har pumpning med gasmätaren i 2 minuter, 1 l/min, utförts. Maxvärde under pumpningen samt slutvärdet efter 2 minuter är noterat för CH4 och TP. När slutvärde inte finns med i protokollet är maxvärdet = slutvärdet. För något tillfälle är medelvärde noterat i stället för max/slutvärde.

Dessutom har pumpning med gaspump utförts. För ytterligare beskrivning av metod hänvisas till PM:et. Nedan anges när mätning har utförts i förhållande till pumpning (benämnt "omgång" i protokollen nedan):

\*

1 - före pumpning. Volymen som pumpats ut motsvarar ca 10 rörvolym

2 - direkt efter pumpning

3 - 15-30 min efter pumpning

4 - 15-30 min efter mätning 3 (ingen ytterligare pumpning har utförts)

2019-02-22														
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%)		TPH (%)		CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3			medel	slutvärde	medel	slutvärde					
917G	x			-24	0	1,8		2		0,2	19	10:30		lock
917G		x		-29	0	0,06	0,04	0,05	0,04	0,05	19	10:55	170	lock
917G			x	-29	0	0,07	0,01	0,06	0,01	0,06	19	11:15		lock
906G	x			-98	2	0,3		0,2		0,9	17	10:40		lock
004	x			-66	0	7	6	7	5	5	11	11:00		lock
004		x		-34	0	0,06	0,01	0,04	0,008	0,2	19	11:40	220	lock
004			x	-31	0	0,1	0,01	0,1	0,008	0,3	19	12:05		lock
009	x			-28	179	2		4		8	1	13:15		lock med slang
009		x		-45	157	2		3		8	4	13:50	150	lock
009			x	-29	260	2	1,5	3		8	4	14:15		lock
010	x			-29	26	0,6		0,7		8	2	13:50		lock
911GO	x			-24	0	3		3		0,3	18	10:10		inget lock
911GO		x		-29	0	0,4	0,6	0,4	0,04	1	18	14:25	80	lock
911GO			x	-27	0	0,7	0,08	0,7		0,1	18	14:50		lock

2019-03-01														
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%)		TPH (%)		CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3			max	slutvärde	max	slutvärde					
917G	1			-28	4	0		0		0,05	18	10:55		med lock
004	1			-37	0	3		3		1	17	13:15		med lock
004		x		-48	3	5		5		2	13	13:55	220	med lock
004			x	-25	0	7		7		5	11	14:35		med lock
004	2	x		-73	6	2		2		2	13	15:00		med lock
004			x	-57	0	5		5		3	12	15:20		med lock
009	1			-27	136	0,3		0,3		2	18	10:10		utan lock
009	1			-29	132	1		2		8	5	10:20		med lock
009		x		-29	304	1		2		7	8	10:45	110	med lock**
009			x	-28	146	1		2		7	7	11:05		med lock
009	2	x		-28	214	1		2		7	6	11:25	110	med lock
009			x	-27	42	0,8		1		5	12	11:45		med lock (öppet)
009	3			-26	167	1		2		8	3	14:10	110	med lock
009		x		-27	261	1		2		7	7	14:25		med lock
009			x	-27	275	1		2		7	5	14:50		med lock
010	1			-29	46	0,2		0,2		8	2	10:35		med lock
911GO	1			-29	0	0,4	0,04	0,4	0,02	1	18	09:40		utan lock, (tjäle)
911GO		x		-29	0	0,02	0	0,01	0	0	19	09:55	80	lock

\*\* cirka 70 cm oljefas på vattnet

2019-03-08														
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%)		TPH (%)		CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3			max	slutvärde	medel	slutvärde					
009	x			-29	105	0,04		0,06		0,3	18	09:30		lock, just påsatt
009		x		-29	26	0,8		0,9		9	1	09:55	170	lock
009			x	-28	191	0,9		0,9		5	11	10:10		lock, just påsatt
010	x			28	127	0,5		0,7		4	11	09:40		lock
Avbrutit pga av rådande väderlek, dvs mycket regn som riskerar att skada Ecoproben														

2019-03-15														
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%)		TPH (%)		CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3			max	slutvärde	medel	slutvärde					
009	x			-29	332	0,8		1		11	1	09:45		lock (just påsatt)
010	x			-29	35	0,3		0,4		9	0,8	10:00		lock
911	x			-28	0	2	0,3	2	0,3	0,1	18	10:25		lock (just påsatt)
911		x		-28	1,1	0,06	0,06	0,1	0,05	0,05	18	10:45		lock
911			x	-26	0	1	0,2	1	0,2	0,8	18	11:10		lock
911	2	x		-26	0,5	0,03	0,03	0,01	0,01	0,05	18	11:25		lock
911			x	-25	0	1		0,9		0,07	18	11:50		lock
004	x			-34	0	0,3	0,05	0,3	0,05	0,2	18	12:10		lock (just påsatt)

2019-03-22														
Punkt	Omgång*				Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%)		TPH (%) medel	CO2 %	O2 %	Pumpat Liter	Tid hh:mm	Anmärkning
	1	2	3	4			max	slutvärde						
911GO	x				-29	0	3	3	3	0,06	19		10:05	
911GO		x			-29	0	0,5		0,6	0,04	19	208	10:49	
911GO			x		-29	0	2		2	0,05	19		11:30	
911GO				x	-98**	0	1		1	0,05	18		11:57	
009	x				-29	18	0,01		0	0,07	19		10:36	
009	x				-29	55	0,2	0,1	0,2	1	18		10:38	Mäter igen
009		x			-39	76	2		4	13	0,8	144	11:21	
009			x		-30	187	2		3	10	1		11:42	
009				x	-29	103	2		3	10	1		12:05	
010	x				-28	34	0,2		0,2	8	4		11:08	
010		x			-24	38	0,05		0,1	9	1	180		
004	x				-37	0	0,2		0,2	0,1	19		14:09	
004		x			-30	0	0,002		0,01	0,05	19		14:40	
004			x		-29	0	0,01		0,02	0,06	19	200	15:00	Ingen mer mätning
917G	x				-28	5	0,03		0,08	0,6	19		14:30	Ingen mer mätning
906G	x				-28	1	0,1		0	0,0	19		14:45	Ingen mer mätning

\*\*opålitlig mätning



2019-03-29												
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%) max	TPH (%) medel	CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3									
054	x			-32	0	0	0	6	12	09:30		nytt lock
054		x		-30	0	0	0	6	13	09:40	90	lock
054			x	-30	0	0	0	8	11	10:10		lock
007	x			-414	34	0,08	0,08	10	2	09:50		nytt lock
007		x		-30	34	0,06	0,08	12	2	10:05	90	lock
007			x	-29	32	0,06	0,07	12	2	10:30		lock
010	x			-29	24	0,1	0,2	6	8	10:25		nytt lock
010		x		-29	28	0,05	0,04	8	4	10:45	100	lock
010			x	-29	29	0,02	0,05	8	3	11:00		lock
M3U	x			-80	2	0	0	1	16	10:55		nytt lock
M3U		x		-61	0,3	0	0	1	17	11:15	88	lock
M3U			x	-62	0,3	0	0	1	17	11:40		lock
204	x			-28	0	0	0	13	7	11:30		nytt lock
204		x		-28	0	0	0	14	7	11:50	90	lock
204			x	-27	0	0	0	12	7	12:15		lock

2019-04-05												
Punkt	Omgång*			Tryck mbar	VOC ppm	Metan (%) max	TPH (%) medel	CO2 %	O2 %	Tid hh:mm	Pumpat Liter	Anmärkning
	1	2	3									
054	x			-30	0	0	0	1,6	16,7	09:30		gammalt lock
054		x		-30	0	0	0	3	16,4	09:40	90	lock
054			x	-30	0,1	0	0	1,9	16,4	09:55		lock
007	x			-30	13,2	0	0	7,4	11,2	09:10		gammalt lock
007		x		-30	12,2	0	0	5,6	11,3	09:25	90	lock
007			x	-30	12	0	0	6,6	12,7	09:45		lock
010	x			-32	31,3	0,24	0,24	8,9	1,6	10:10		gammalt lock
010		x		30	28,8	0,06	0,03	11,5	2,5	10:25	100	lock
010			x	-30	30	0,03	0,06	9,2	2,4	10:50		lock
M3U	x			-41	0	0	0	0,3	17,8	10:30		nytt lock
M3U		x		-38	0	0	0	0,1	17,9	10:45	88	lock
M3U			x	-42	0	0	0	0,3	17,7	11:00		lock
204	x			-30	0	0	0	10,3	6	11:05		gammalt lock
204		x		-30	0,6	0	0	14,5	5,1	11:20	90	lock
204			x	-29	0	0	0	10,4	5,4	11:45		lock
503	x			-29	0	0	0	0,4	18	12:00	20	nytt lock
503		x		-29	0	0	0	1,6	17,3	12:10		lock
503			x	-28	0	0	0	0,9	17,5	12:25		lock
939	x			-29	2,5	0	0	0,02	18,1	12:35		gammalt lock
939		x		-29	0	0	0	0,05	18,2	12:45	60	lock
939			x	-29	1	0	0	0,06	18,2	13:15		lock
307	x			-29	0	0	0	1,3	17,6	12:55		nytt lock
307		x		-28	0	0	0	4,1	15,6	13:10	100	lock
307			x	-29	0	0	0	2,1	16,1	13:25		lock

---

## 1N140006 Bilaga 2d

---

2019-06-04

### **Porgasmätning i småbåtshamnen vid Lövsta**

## FÄLTREDOGÖRELSE

UPPDRAG Lövsta- Förorenade Områden	UPPDRAGSLEDARE Robert Hoogeveen	DATUM 2019-06-04
UPPDRAGSNUMMER 15004355	UPPRÄTTAD AV Pär Hallgren	GRANSKAD AV Klas Andersson

### Porgasmätning i småbåtshamnen vid Lövsta



Figur 1. Badstrand väster om småbåtshamnen, Lövsta. Provpunkt 18S409 (utgick). Provpunkt 18S410 strax utanför bild på andra sidan den upplagda bryggan. Stålspjut och slidhammare för neddrivning av porgasspetsar.

### Bakgrund

En kraftvärmeverk med tillhörande service- och kontorsbyggnader planeras att byggas i Lövsta. I planen ingår ett område som benämns Energihamnen och innefattar nuvarande småbåtshamn och badstrand. Småbåtshamnen används av en båtklubb och under vintertid ställs båtar upp i detta område.

1 (14)

**Sweco**  
Drottningtorget 14  
Box 286  
SE-201 22 Malmö, Sverige  
Telefon +46 (0)4 016 70 00  
Fax  
www.sweco.se

Sweco Environment AB  
RegNo: 556346-0327  
Styrelsens säte: Stockholm

Pär Hallgren  
Fil. Dr Analytisk Kemi  
Förorenade områden och Kemikalier, Malmö  
Telefon +46 (0)722 31 26 39  
par.hallgren@sweco.se

Mellan åren 1957 och 1984 har SAKAB haft mottagning, sortering, förbränning, lagring, upparbetning och lastning av farligt avfall inom området (Sweco Viak, 2002 och Golder, 2002). I rapporten från Sweco framgår att trots tidigare saneringsåtgärder i form av urgrävningar visar stora delar av SAKAB-området på höga halter av flyktiga ämnen, aromatiska och klorerade kolväten, både i mark och grundvatten. Detta skulle kunna tyda på fri fas i marken. Förhöjda halter, över MKM riktvärden, av PCB har också påträffats i mark.

Porgasundersökning har genomförts en gång tidigare inom SAKAB-området och då påvisades höga halter av bl.a. flyktiga klorerade kolväten. Från dessa undersökningar har Sweco idag tillgång till endast sammanfattande information om max-, min-, och medelhalter för olika flyktiga föroreningar samt information kring provtagningspunkters lägen (Sweco Viak, 2002). Denna information härstammar i sin tur från en tidigare sammanställning (NCC, 2001). Ingen detaljerad förstahandsinformation rörande hur undersökningarna har utförts eller ämnesspecifika halter för individuella provtagningspunkter har erhållits från den ursprungliga undersökningen, som troligtvis genomfördes av Tyréns 1994.

Väster om SAKAB-området, utanför nuvarande småbåtshamnens inhägnade område, ligger ett område med badstrand, badbryggor och omklädningsbod. Vid badplatsen utgörs de ytliga jordlagren enligt SGU:s jordartskarta av postglacial sand. Möjligen har även här tillförts sandmaterial. Det förefaller mindre sannolikt att tillfört sandmaterial skulle vara förorenat. Inom strandområdet mynnar en bäck.

I föreliggande PM redovisas mätning av potentiellt miljöfarliga ämnen i porgas. Mätning av potentiellt explosiva deponigaser redovisas i ett annat dokument.

## Syfte

Det övergripande syftet med porgasundersökningarna är att:

- Ge underlag för bedömning om det förekommer flyktiga föroreningar (BTEX och klorerade lösningsmedel) i jordlagren, som kan utgöra en betydande risk för spridning via exempelvis grundvatten eller risk för personer som kommer att arbeta i de byggnader som planeras att uppföras.
- Förekomst av klorerade lösningsmedel har konstaterats inom nuvarande område för Småbåtshamnen. Porgasprovtagning inom detta område har inriktats mot att försöka göra en grov avgränsning av förekomst av klorerade lösningsmedel, samt att generera data som kan användas för en första riskbedömning med avseende på eventuell ånginträngning i byggnader som planeras uppföras på platsen. Vidare kan föroreningsdata användas för att anpassa placering av provpunkter för provtagning av jord och grundvatten.

## Princip och strategi

Klorerade lösningsmedel som t.ex. trikloretylen (tri) kännetecknas bl.a. av hög flyktighet. Om det har skett läckage till jordlagren inom det aktuella området är det högst troligt att porgasen i jordlagren är påverkade av denna kemikalie eller dess nedbrytningsprodukter. Detsamma gäller

2 (14)

FÄLTREDOGÖRELSE  
2019-06-04

för flyktiga petroleumkolväten som t.ex. bensen, toluen, etylbensen och xylener (BTEX) även om dessa ämnen inte är lika persistenta i miljön.

Provtagning och analys av porgas är därför lämpligt som ett första steg för att klargöra om det finns flyktiga föroreningar, samt om det finns skäl att utföra vidare utredning om spridningen eller inte.

Fältförhållanden påverkar möjligheten att genomföra provtagning av porgas. Mycket täta jordarter (lera) minskar det influensområde som avger flyktiga föroreningar till den specifika provtagningspunkten och i vissa fall är jorden så tät att inga prov kan tas. I sandigare jordar med större porvolym är influensområdet större.

Nederbörd leder till att jordens porer fylls med vatten istället för luft, därför bör provtagning undvikas under kraftigt regn och dagen efter ett regn. Provtagning måste ske i den omättade zonen ovan rådande grundvattennivå.

Provpunkter måste installeras på tillräckligt djup för att avskiljas från markytan och tätas så att inte atmosfärisk luft späder ut porgasprovet. Med direktvisande fältinstrument för mätning av syrgas och koldioxid kan det enkelt avgöras om genomförd provpunktsinstallationen är fullgod.

Vidare är det en klar fördel att genomföra provtagningen med direktvisande analysinstrument som ger svar direkt i fält. Provtagningen kan då anpassas efterhand utifrån framkomna resultat. Pumpad provtagning över adsorptionsrör används för att erhålla kvantitativa resultat från ackrediterat analyslaboratorium, samt för att kunna detektera ett större antal enskilda ämnen i jämförelse med vad som kan mätas med från fältinstrument.

### **Sammanfattande genomförandebeskrivning**

Porgasmätningar genomfördes i två faser. Den första fasen genomfördes den 17:e och 18:e januari 2019 och då var provtagning i huvudsak hänvisad till förutbestämda utsatta punkter avsedda för jordprovtagning med skruvborrbandvagn. Porgasprov för laboratorieanalyser inhämtades från 9 st provpunkter vilkas positioner och benämningar överensstämmer med tidigare utsatta punkter för jordprovtagning. Utöver detta kunde ytterligare 2 provpunkter läggas till i östra delen av området kring nuvarande baracker och framtida planerade byggnad, efter att en förnyad utsättning med kabelvisning för markförlagda ledningar hade genomförts.

Den andra fasen genomfördes den 6 mars 2019 och då kunde provpunkter på förhand placeras utifrån planerat läge för byggnation inom området samt utifrån resultaten från den första fasen. Under denna fas genomfördes kvantitativa fältmätningar för enskilda riskämnen och ett fåtal porgasprov för laboratorieanalys inhämtades från dessa 11 provpunkter.

Sammanlagt provtogs 22 provpunkter och provtagningsförfarandet bestod av följande moment:

- Borring av hål och installation av porgasspetsar i den omättade markzonen.

- Fältanalyser med multigasmätare<sup>1</sup> ger sammanfattande parametrar samt kvalitetssäkring av installationen.  
- *samtliga provpunkter*
- Fältanalyser med läcktestare HDI<sup>2</sup>. Instrumentet har främst fördelar när klorerade lösningsmedel dominerar föroreningsbilden  
- *enstaka provpunkter*
- Pumpad provtagning över adsorptionsrör (kolrör) för ackrediterad laboratorieanalys (ALS Scandinavia AB)  
- *13 provpunkter*
- Fältanalys med portabel gaskromatograf<sup>3</sup> för direkt kvantifiering av utvalda ämnen  
- *11 provpunkter*

Provpunkternas placering framgår av Figur 2 och 3.

---

<sup>1</sup> Ecoprobe5 från RS Dynamics

<sup>2</sup> H-10PM, Heated Diod Ionization, läcktestare från Bacharach

<sup>3</sup> FROG 4000, bärbar gaskromatograf utrustad med fotojonisationsdetektor (PID) från Defiant Technologies.



Figur 2. Undersökningspunkter för porgas med pumpad provtagning och laboratorieanalys.





Figur 3. Undersökningspunkter för porgas med portabel gaskromatograf. Svart ram indikerar planerat läge för kajhus.

## Undersökningsmetod

Porgasprovtagning i jord utomhus utfördes med hjälp av gasspetsar som installeras i förborrade hål. Förborring utfördes med bormaskin (borrdiameter 20 mm, längd 40 cm). Porgasspetsar (figur 4) drevs ned med stålrör (diameter 16 mm) som slogs ned med hjälp av en slidhammare (Figur 1). Spetsar installerades på ett djup mellan 20 och 80 cm under markytan. Spetsen kopplades till en smal teflonslang (diameter 3/5 mm) som drogs upp ovan markytan. Hålet kring spetsen kringfylldes med filtersand och den övre delen av hålet kring slangen tätades med uppblött bentonitpulver.

6 (14)

FÄLTREDOGÖRELSE  
2019-06-04



Figur 4. Porgasspets av aluminium (diameter 16 mm, s.k. KVA shield point) utrustad med ett antal 0,2 mm slitsar.

De ovan beskrivna installationsmetoderna ger minimal störning av gasförhållandena i jordlagren, och själva spetsen och provtagningsslangen har mycket liten gasvolym. Gasprovtagning kan därför utföras strax efter installation av spetsarna, utan någon omfattande väntetid eller rensumpning. En kort rensumpning sker ändå i och med den inledande mätningen med multigasmätare (figur 5). Två upprepade mätningar genomförs för varje provpunkt med uttag av ca 0,5 l gas.



Figur 5. Multigasmätare (av typ Ecoprobe 5 från RS Dynamics)

Med multigasmätare bestäms koncentrationen av följande ämnen:

- Totalhalt flyktiga organiska ämnen<sup>4</sup> > 0,1 ppm (PID - fotojonisationsdetektor)
- Metan > 50 ppm (IR - infraröd detektion)

<sup>4</sup> Ämnen med jonisationspotential mindre än 10,6eV; aromater, ketoner, aldehyder, aminer, amider, klorerade kolväten, merkaptaner, ammoniak, kväveoxid m.fl.

- Totalhalt flyktiga petroleumprodukter<sup>5</sup> > 50 ppm (IR - infraröd detektion)
- Koldioxid > 50 ppm (IR - infraröd detektion)

Halterna av syre, koldioxid och metan ger en allmän bild av mikrobiologisk aktivitet (nedbrytningsprocesser) i jordlagren. Halten av metan är av särskilt intresse i detta projekt p.g.a. närliggande deponier och en kartläggning av potentiellt explosiva deponigaser redovisas i ett annat dokument<sup>6</sup>. Undertrycket vid provtagningen ger information om jordlagrens genomsläpplighet kring gasspetsen. Halten atmosfäriskt syre är 21 %. Uppmätt halt av syre i porluft bör vara lägre än detta för att indikera att ingen atmosfärisk luft tränger ned till provtagningspetsen.

Med läcktestare (HDI) gjordes mätning i några få punkter för att ge en uppskattning om förekomst av klorerade ämnen. Inga kvantitativa halter från denna fältmätning redovisas.

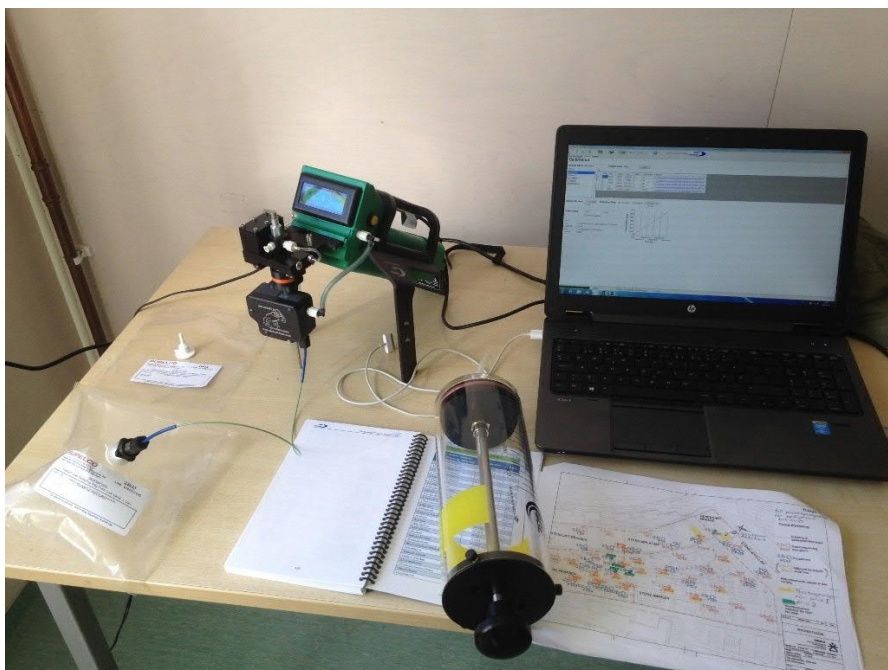
Prover för laboratorieanalys erhöles genom aktiv pumpning av porgas över adsorptionsrör (kolrör) under 45 – 190 min. De av laboratoriet rapporterade halterna är beroende av total provtagen luftvolym vilket i sin tur beror av provtagningstid och flöde. Flödet är beroende av pumpens pumphastighet samt det motstånd som skapas av provtagningsrör och provtagningspets på varje specifik provtagningsplats. Provtagningsflödet anpassades enligt rekommendationer från analyslaboratoriet och justerades specifikt för varje provpunkt till 0,2 liter/min med hjälp av en flödesmätare.

Gaskromatografi möjliggör analys och kvantifiering av enskilda flyktiga organiska ämnen i gasfas med betydligt högre noggrannhet än en vanlig fältmätning med PID. Utrustningen visas i figur 6.

---

<sup>5</sup> Kan mäta högre koncentrationer jmf PID. Ämnen med C-H bindningar. Mättade och omättade alifater, aromater m.fl. Mindre utslag för klorerade kolväten.

<sup>6</sup> PM – Deponigasmätning Lövsta, Sweco Enviroment, 2019-01-18



Figur 6. FROG 4000 (Defiant Technologies) – bärbar gaskromatograf utrustad med fotojonisationsdetektor (PID).

Luftprov (1L) uttogs från installerade porgasspetsar med en handhållen vacuumkolv och överfördes till en gastät provtagningspåse (Tedlar bag, Scantec). Proceduren med att fylla porgasprov till provtagningspåse upprepas tre gånger och provpåsen tilläts "vila" i någon minut, för att minimera risker för korskontaminering samt för att säkerställa ett representativt prov som uppnått jämvikt i provpåsen. Gasprovet analyserades sedan på gaskromatografen. Blankprov testades genom att ren luft injicerades före första gasprovet samt flera gånger under dagen. Fältstandard med BTEX användes även för att bekräfta retentionstider.

Mätresultaten från gaskromatografen utvärderas kvalitativt genom att retentionstider för kromatografiska toppar jämförs med rena ämnesstandarder. Mätresultaten utvärderas kvantitativt genom jämförelse mot en 5-punkts kalibreringskurva. Som regel är instrumentet kalibrerat för kvantifiering av bensen, toluen, etylbensen, xylener, cis-1,2-dikloreten, trans-1,2-dikloreten, triklореten och tetrakloreten. Kvantifieringsgränser och rapporteringsgränser för fältinstrumentet redovisas i bilaga 4.

Porgasprovtagningen dokumenterades i fältprotokoll (bilaga 1) med uppgift om väderförhållanden (särskilt rådande lufttryck och eventuell nederbörd), undertryck vid provtagningen samt resultat från alla fältanalyser.

### Avvikelser, kommentarer, observationer

Tillgängligheten till platsen var begränsad såtillvida att undersökningspunkter från början inte kunde väljas fritt. Ledningskarta fanns tillgänglig men utöver detta finns även interna ledningar

(strömkablar och fiberoptik) med osäkert läge. Det innebär att undersökningarna inledningsvis inte kunde bedrivas på ett dynamiskt sätt där fältanalyser utvärderades efterhand och provtagningsplanen justerades utifrån detta. Nuvarande verksamhetsutövare (båtklubben) gav endast medgivande till borring på säkrade utsatta platser. Efter att resultat erhållits från den första fasen av provtagningen kunde fortsatta undersökningar anpassas för att:

- Fokusera provtagningspunkter till närområdet kring den plats där planer finns på att uppföra en byggnad och där eventuella risker med ånginträngning behöver utredas.
- Fokusera mätningarna mot tids- och kostnadseffektiva fältmätningar som täcker in de riskämnen som identifierats under den första fasen.

Mätning med HDI genomfördes enbart i några provpunkter. Detta eftersom fältmätningar för förekomst av klorerade kolväten inte var vägledande för justering av provpunkters placering i en dynamisk provtagningsplan. Noggrannare mätresultat för eventuell förekomst av klorerade kolväten erhöles istället från pumpad provtagning för laboratorieanalys samt fältanalys med portabel gaskromatograf.

Markförhållanden var skiftande. Inom småbåtshamnens inhägnade område bestod det övre markskiktet av ett mycket hårt packat lager av småsten, grus och lera. På somliga platser var det svårt att med bormaskin nå djupare än ca 20-30 cm. På andra platser kunde borring och installation av porgasspets ske i ett underliggande och mera poröst material. På vissa platser var jorden så tät att ingen luft kunde pumpas och inga prov tas ut. Några installerade provpunkter utgick då fältinstrumentet indikerade otillräckligt tätning (hög syrgashalt och låg halt koldioxid).

På strandområdet, väster om båtklubbens inhägnade områden, bestod det övre markskiktet av sand. Här installerades två porgasspetsar på mer än 0,5 m djup men den ena provtagningspunkten exkluderades då fältinstrumentet indikerade stort inslag av atmosfärluft.

På platsen kring södra änden av det planerade kajhuset (se figur 3) gjordes försök att installera flera provpunkter (16, 17 och 21). Dessa fick uteslutas för att stenar i övre marklagret förhindrade borring eller för att provtagningspetsar hamnade i den grundvattenmättade zonen som här låg nära markytan.

Rådande väderförhållanden påverkar porluftmätning. Utomhustemperaturen var -3° till -5° med ökande barometertryck från dag 1 till dag 2 under fas 1. Den tredje fältdagen, ca 7 veckor senare, var vädrets högtrycksbetonat och några få grader varmare. Låg utomhustemperatur och ökande lufttryck är faktorer som ger minskad avgång av flyktiga ämnen till porgas.

Det föreligger därför en viss risk att uppmätta halter är en underskattning av i porgasen förekommande flyktiga föroreningar. Vid riskbedömning för ånginträngning bör man ta hänsyn till detta alternativt genomföra kompletterande mätningar under sommarhalvåret. Med de känsliga metoder som använts vid undersökningen är det, trots det ovan nämnda om minskad gasavgång av flyktiga ämnen, låg sannolikhet att relevanta koncentrationer av flyktiga föroreningar undgår detektion.

Stora delar av körytorna inom småbåtshamnen var under provtagningen i fas 1 täckta av is. När marklagret är fruset innebär det till viss del att ett "lock" skapas över i de i jorden förekommande

10 (14)

FÄLTREDOGÖRELSE  
2019-06-04

flyktiga föroreningarna och att halter till viss del jämnas ut mellan närliggande undersökningspunkter. Detta kan medföra att det blir något svårare att avgränsa en förorening. Syftet med undersökningen var att göra en grov avgränsning och provpunkterna ligger så pass långt ifrån varandra att det ovan nämnda inte har påverkat undersökningen negativt.

Under dag 2 o fas 1 frös kulan i flödesmätaren fast och finjustering av luftflöde för pumpad provtagning kunde då inte genomföras. För de provpunkter där flödet inte kunde finjusteras innebär detta en mätosäkerhet på uppskattningsvis ca 20% för laboratoriets rapporterade halter.

Uttolkning av resultat från fältmätning med portabel gaskromatograf kan påverkas av faktorer som berör både instrumentets status (t.ex. ålder på PID-lampa) och komplexiteten i föroreningsförhållanden på platsen. Förekommer många icke identifierade flyktiga ämnen samtidigt i porgasprov blir både kvalitativ och kvantitativ bedömning något svårare. Under de genomförda undersökningarna var förhållandena mycket gynnsamma. I samtliga undersökningspunkter var fältresultaten tydliga, då de tydligt kunde bekräfta förekomst av BTEX och klorerade etener alternativt avfärda betydande halter.

## Resultat

Resultat från fältmätningar med multigasmätare och HDI redovisas i bilaga 1. I bilagan redovisas även fältförhållanden, från vilka provpunkter som prover har uttagits för laboratorieanalys samt aktuella provtagningstider.

Resultat från **fältmätningar med multigasmätare** visar att:

- Markskiktet inom småbåtshamnens område kan som förväntat kategoriseras som fyllningsmaterial med låg biologisk aktivitet. Provpunkter utanför småbåtshamnen liknar i något högre utsträckning vad som kan förväntas i jord med vegetationstäckte där koldioxidhalten brukar ligga på 1-2%, och syrehalt på >19%.
- I provpunkt 18S407 påvisades över 40 000 ppm (4 %) metan vilket är i närheten av det intervall som kan utgöra en explosiv blandning (5-15 %).
- I provpunkt 18S407 påvisades mycket hög förekomst av petroleumkolväten och höga halter bekräftades av laboratorieanalys.
- Fältmätning med PID gav genomgående låga utslag även i provpunkt 18S407 där laboratorieanalys sedermera visade mycket höga halter av VOC. Samtidig förekomst av metan påverkar känsligheten för denna detektor. Vid metanhalter >1% kan känsligheten för en PID (med 10,6 eV lampa) minska med mer än 60%<sup>7</sup>.

HDI detektor (Heated Diod Ionization) fungerar sämre i kallt väder men instrumentet gav mycket kraftigt utslag för klorerade ämnen i provpunkt 18S407 där laboratorieanalys sedermera bekräftade halter av *cis*-1,2-dikloreten kring 30 mg/m<sup>3</sup>.

<sup>7</sup> RAE Systems. 2013. The PID handbook. Document No: 000-4000-000  
ISBN: 0-9768162-1-0.

Resultat från **fältmätningar med portabel gaskromatograf** redovisas i bilaga 1 och kromatogram redovisas i bilaga 4. Resultaten visar att:

- Klorerade etener detekterades i 7 av 11 provpunkter där högsta halt av perkloretylen var 4,5 mg/m<sup>3</sup> i provpunkt 19SPG13. Ackrediterat prov från pumpning under 2 timmar i samma punkt visar en något lägre halt (1,5 mg/m<sup>3</sup>)
- Generellt visar momentan mätning av klorerade etener med portabel gaskromatograf god överensstämmelse med laboratorieanalyser från pumpad provtagning.
- BTEX detekterades i 7 av 11 provpunkter där högsta halt av m/p-xylener och/eller<sup>8</sup> etylbensen var 0,23 mg/m<sup>3</sup> i provpunkt 19SPG10.
- Generellt visar momentan mätning av BTEX med portabel gaskromatograf acceptabel överensstämmelse med laboratorieanalyser från pumpad provtagning men när halterna är låga förefaller momentan mätning underskatta halterna något. Diskrepans mellan de två mätmetoderna kan även bero på att ett större influensområde provtas vid pumpad provtagning vilket ibland innefattar mer förorening.

Laboratorieresultat har sammanställts i bilaga 2 där enbart detekterade ämnen redovisas. Kompletta laboratorieprotokoll bifogas som bilaga 3. Resultat från **laboratorieanalyser** visar att:

- Klorerade etener detekterades i 9 av 14 provpunkter där högsta halt av *cis*-dikloretylen var 29 mg/m<sup>3</sup> i provpunkt 18S407<sup>9</sup>.
- Aromatiska kolväten detekterades i 10 av 14 provpunkter. Mycket höga halter av aromatiska kolväten uppmättes i punkt 18S407 där halten av xylene uppgick till 2 200 mg/m<sup>3</sup>.
- Betydande halter av aromatiska kolväten detekterades även i punkt 18S405 och 18S924.

Sammantaget visar resultat från **fält- och laboratorieanalyser** att:

- Klorerade etener detekterades i 14 av 22 provpunkter.
- Aromatiska kolväten detekterades i 15 av 22 provpunkter.

I tabell 1 visas jämförelsevärden för utvalda ämnen tillsammans med högsta uppmätta halt sammantaget från fältanalys alternativt från ackrediterad laboratorieanalys.

*Tabell 1. Högsta uppmätta halter för utvalda ämnen samt jämförelsevärden i kursiv stil. "Fält" anger resultat från momentan mätning med portabel gaskromatograf och "lab" anger ackrediterad laboratorieanalys av pumpat prov. Samtliga halter i mg/m<sup>3</sup>.*

<sup>8</sup> Både etylbensen och m/p-xylene kan detekteras men vid samtidig förekomst kan inte enskild halt av respektive ämne rapporteras på grund av otillräcklig kromatografisk separation.

<sup>9</sup> P.g.a. liten provtagningens volym var detektionsgränsen förhöjd för tetrakloretylen och trikloretylen och provet kan även innehålla dessa ämnen i halter upp till 1,85 mg/m<sup>3</sup>.

Ämne	Högst detekterad halt, mg/m <sup>3</sup> (fält / lab)	Högst detekterad halt, provpunkt	RfC <sup>1</sup>	RISKinh <sup>2</sup>
Tetrakloreten	4,5 fält	19SPG13	0,2	--
Triklloreten	0,040 fält	19SPG11	-	0,023
Cis-dikloreten	29 lab	18S407	-	-
Bensen	6,7 lab	18S407	-	0,0017
Toluen	720 lab	18S407	0,26	-
Etylbensen	440 lab	18S407	0,77	-
Xylener (o,m,p)	2 200 lab	18S407	0,1	-

<sup>1</sup>RfC - (icke genotoxiska ämnen) Referenskoncentration i luft/lågriskvärde. Tabell A3.4, Bilaga 1, Rapport 5976, NV 2009.

<sup>2</sup>RISKinh - (genotoxiska ämnen) Riskbaserad acceptabel koncentration i luft/lågriskvärde. Tabell A3.4, Bilaga 1, Rapport 5976, NV 2009.

## Slutsatser/Rekommendationer

Porgasmätning i ytliga jordlager (<1 m) inom nuvarande område för Småbåtshamnen visar att här förekommer höga halter av flyktiga föroreningar. Mest påtagligt är de höga halterna av BTEX men även klorerade lösningsmedel förekommer. Uppmätta halter av t.ex. xylener är så pass höga att det kan föreligga en risk för ånginträning i planerade byggnader på platsen.

Dessa flyktiga föroreningar uppvisar stor heterogenitet i förekomst. Halter i närliggande punkter (20 m) kan variera med >1 000 ggr. Heterogenitet i uppmätta halter i porgas är förväntat som ett resultat av omblandade fyllningslager med lång föroreningshistorik samt skiftande porositet.

BTEX och klorerade lösningsmedel förekommer även utanför (norr om) småbåtshamnen men i betydligt lägre halter.

Inom småbåtshamnen har även betydande halter av metan (ca 4%) konstaterats i ytligt jordlager. Resultat med avseende på metan bör sammanvägas med resultat från riktad porgasunderökning<sup>10</sup> som genomförts i huvudsak öster om småbåtshamnen, för att avgöra om kompletterande mätning av porgas på större markdjup behöver göras inom Småbåtshamnen.

Väderförhållanden och markförhållanden var mindre gynnsamma vid provtagningen men trots det bedöms undersökningen ha kunnat genomföras på ett tillfredsställande sätt. Det hårda översta marklagret gör det svårt att genomföra mätningar på önskvärd djup (0,5-1 m), men kvalitetskontroll i fält har visat att även ytligare installerade porgaspetsar bör ge tillförlitliga resultat.

<sup>10</sup> PM – Deponigasmätning Lövsta, Sweco Enviroment, 2019-01-18



Underliggande lager är ställvis mycket täta och kompakta vilket ger ett minskat influensområde inom vilket porgasmätningen kan sägas ge en representativ bild.

En riskbedömning bör göras för att beräkna risker för ånginträngning i byggnad. Vid den bör hänsyn tas till att de nu uppmätta halterna kan vara en underskattning. Vid varmare väderlek och sjunkande lufttryck är det troligt att högre halter förekommer i porgas.

Vid fältmätning av VOC i porgas, där samtidig förekomst av metan kan förekomma, är en IR-detektor ett viktigt komplement till PID eftersom metan påverkar känsligheten för den senare. Fältinstrument av typen Ecoprobe är därför lämpliga och uteslutande fältmätning med endast PID-detektor bör undvikas.

Fältmätning med portabel gaskromatograf passar utmärkt för direkt kvantifiering av identifierade riskämnen (BTEX och klorerade etener) inom det aktuella området. Instrumentet provtar genom att pumpa en luftström över en "pre-concentrator" och sedan injicera provet. Detta innebär att förekomst av metan inte har någon betydelse. Om önskan finns att ytterligare avgränsa förekomsten av flyktiga föroreningar i plan bör resultat från jordprov och grundvattenprov sammanvägas med de här redovisade resultaten från porgasprov för att ge en indikation kring vilka jorddjup som porgasmätningarna kan tänkas representera.

Området är att betrakta som väl undersökt med avseende på flyktiga kolväten och de många (14st) ackrediterade screeninganalyserna innebär att sannolikheten är låg att potentiella riskämnen av relevans, utöver de som har diskuterats här, har förbisetts.

## **Bilageförteckning**

Bilaga 1 Sammanställning fältmätningar porgas

Bilaga 2 Sammanställning laboratorieresultat porgas

Bilaga 3 Laboratorieprotokoll porgas

Bilaga 4 Kromatogram fältmätningar porgas

**Bilaga 1**  
**SAMMANSTÄLLNING FÄLTMÄTNINGAR PORGAS**

Lövsta, Stockholm

Uppdragsnummer: 15004355-910

Fältpersonal: Pär Hallgren, Francisco Mieres Dinamarca



**Datum**    **Lufttryck:**    **Övriga fältförhållanden:**  
 2019-01-17 984 hPa    ca -3° , vindstilla, mestadels uppehåll, mot eftermiddagen lätt snöfall  
 2019-01-18 1004 hPa    ca -5° , lätt vind, klart och soligt

Som regel har två upprepade mätningar med fältinstrument utförts i varje provpunkt.

\* Sista mätningen för dagen ej genomförd pga spår av VOC i filter från höga halter i förgående mätning i punkt 18S407. Höjd detektionsgräns för PID nästföljande dag.

\*\* Flödesmätare frös ihop och flöde kunde ej finjusteras. Antaget samma flöde (0,2 liter/min) som i provpunkt där pump senast användes med felmarginal ca +/- 20%.

\*\*\* Förekommer metan och petroleumkolväten samtidigt ger IR-detektor totalsumman av båda ämnesgrupper. Petroleum kan ej beräknas genom subtraktion av metan pga olika kalibreringsstandarder för de olika parametrarna.

Provpunkt	Placering	Kommentar	Installationsdjup för porgasspets	multigasmätare: EcoProbe5 från RS Dynamics						HDI: H-10PM, Heated Diod Ionization, läcktestare från Bacharach	adsorbenttrör: (kol)		
				Syre	Undertryck	VOC	Metan	Total Petroleum* **	Koldioxid	Indikation på halogenerade (klorerade) ämnen	provtagnings-tid med flöde 0,2 liter/min	provtagnings-volymp	lab-analys VOC
			cm	%	mbar	ppm	ppm	ppm	%		min	liter	mg/m <sup>3</sup>
<b>2019-01-17</b>													
referens	utomhusluft			20,9	-8	<0,1	<50	<50	0,04				
18S408	småbåtshamnen		80	20,4	-21	<0,1	<50	<50	0,46	nej	96	19,2	0,019
18S403	småbåtshamnen	lukt lösningsmedel	25	20,4	-21	<0,1	<50	<50	0,10		71	14,2	ej detekt.
				20,7	-22	8,5	<50	<50	0,19				
				20,7	-22	1	<50	<50	0,06				
18S406	småbåtshamnen		25	20,8	-9	0,9	<50	<50	0,05	nej	95	19	0,008
				20,7	-12	0,2	<50	<50	0,05				
18S404	småbåtshamnen	lukt lösningsmedel	20	20,6	-12	6,2	290	90	0,13		62	12,4	2,3
				20,6	-12	4,9	<50	<50	0,12				
				20,6	-12	3,6	<50	<50	0,10				
18S407	småbåtshamnen	lukt lösningsmedel	68	16,4	-9	22	44 000	73 000	2,1	ja, kraftigt	54	10,8	3600
				15,6	-11	22	42 000	69 000	2,0				
18S402	småbåtshamnen		60	*	-14	*	*	*	*		46	9,2	37
<b>2019-01-18</b>													
referens	utomhusluft			20,9	-15	2,8	<50	<50	0,06				
18S405	småbåtshamnen		35	21,4	-19	4,1	<50	<50	0,10		115	23	32
				21,1	-20	<3	<50	<50	0,12				
18S409	sandstrand, vid bäckmynning		55	20,7	-20	11	120	160	0,04				
				20,8	-20	<3	<50	<50	0,04		inget prov pga dålig tätning		
				-	-20	4,3	<50	<50	0,03				
18S410	sandstrand		80	19,0	-17	4,0	<50	<50	1,8		138	27,6	0,084
				18,6	-18	<3	<50	<50	1,8				
18S924	N om inhägnad, skog		60	20,4	-15	3,0	<50	<50	0,6		139 **	27,8 **	54
				20,3	-15	<0,1	<50	<50	0,6				
				20,3	-15	<0,1	<50	<50	0,6				
18S412	N om inhägnad, kompostupplag	lukt svavel/kompost	20	16,4	-16	<3	<50	<50	4,0		113 **	22,6 **	4,8
				17,4	-15	3,4	<50	<50	3,4				
19SPG03	småbåtshamnen; mellan 18S407 och avlång förrådsbyggnadhus		20	20,6	-20	<0,1	<50	<50	0,1		55	11	3
19SPG01	småbåtshamnen; N om 18S407		45	20,6	-22	<0,1	<50	<50	0,6		65	13	4

**Bilaga 1**  
**SAMMANSTÄLLNING FÄLTMÄTNINGAR PORGAS**

 Lövsta, Stockholm  
 Uppdragsnummer: 15004355-910  
 Fältpersonal: Pär Hallgren, Francisco Mieres Dinamarca

**Datum** 2019-03-06    **Lufttryck:** 1009 hPa    **Övriga fältförhållanden:** -3° till -0,5°C, svag vind, molnigt

Som regel har två upprepade mätningar med multigasvärmare och en mätning med gaskromatograf utförts i varje provpunkt.

\*Bakgrundsvärdet har mätts med samtliga filter och slangar inkopplade och detektorutslag speglar små rester/minnes effekter i dessa.

 detekterade och kvantifierade halter anges i **fet stil**

 detekterade låga halter under kvantifieringsgräns, med stor måtosäkerhet anges i **fet och kursiv stil**

\*\*\* Förekommer metan och petroleumkolväten samtidigt ger IR-detektor totalsumman av båda ämnesgrupper. Petroleum kan ej beräknas genom subtraktion av metan pga olika kalibreringsstandarder för de olika parametrarna.

Provpunkt	Placering	Kommentar	Installations- djup för porgasspets	multigasvärmare: <i>EcoProbe5 från RS Dynamics</i>						portabel gaskromatograf: <i>Frog4000 från Defiant</i>								adsorbenttrör (kol)		
				Syre	Undertryck	VOC	Metan	Total Petroleum**	Koldioxid		cis-DCE	TCE	PCE	Bensen	Toluen	m/p-xylen + etylbenzen	o-xylen	provtagnings- tid med flöde 0,2 liter/min	provtagnings- volym	lab- analys VOC
			cm	%	mbar	ppm	ppm	ppm	%		mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	min	liter	mg/m <sup>3</sup>
											detektionssgränser:	0,040	0,005	0,007	0,003	0,004	0,004			
											kvantifieringsgränser:	0,08	0,05	0,07	0,03	0,04	0,04			
2019-03-06											löpnummer Frog4000									
referens	utomhusluft			20,9	-22	2,7*	<50	<50	0,05	#229										
referens	BTEX standard	ca 0,5 ppm, kvalitativ kontroll retentionstider								#230				4,5	1,2	1,6	0,9			
19SPG09	småbåtshamnen		50	20,7	-16	<5	<50	<50	0,2	#231	< 0,04	< 0,005	< 0,007	0,048	0,007	0,008	0,004			
				20,8	-17	<5	<50	<50	0,2											
19SPG10	småbåtshamnen		60	20,6	-18	12	<50	<50	0,3	#232	< 0,04	< 0,005	< 0,007	0,028	0,007	0,230	0,110			
				20,7	-20	7,5	<50	<50	0,2											
19SPG11	plats för plan. bygg. småbåtshamnen		80	20,6	-20	<5	<50	<50	0,2	#233	< 0,04	0,040	0,066	< 0,003	< 0,004	0,004	0,004			
				20,6	-19	<5	<50	<50	0,2											
19SPG12	plats för plan. bygg. småbåtshamnen		50	20,4	-20	14	<50	<50	0,2	#234	< 0,04	< 0,005	< 0,007	< 0,003	< 0,004	0,015	0,009			
				20,6	-21	<5	<50	<50	0,2											
19SPG13	småbåtshamnen		60	19,9	-19	6,9	<50	<50	0,7	#235	0,240	0,020	4,500	0,069	0,007	< 0,004	< 0,004	137	27,4	1,26
				19,8	-20	5,8	<50	<50	0,8											
19SPG14	plats för plan. bygg. småbåtshamnen		60	17,9	-19	5,2	<50	<50	1,1	#236	0,130	0,028	0,490	0,007	0,003	< 0,004	< 0,004	192	38,4	0,27
				18,2	-20	<5	<50	<50	1,1											
19SPG15	plats för plan. bygg. småbåtshamnen		50	19,8	-22	10	125	72	0,8	#237	< 0,04	0,099	0,044	< 0,003	< 0,004	< 0,004	< 0,004			
				20,0	-22	<5	<50	<50	0,8											
19SPG16	småbåtshamnen	utgår, spets i GV zon			-179															
					-185															
19SPG17	småbåtshamnen	utgår, fyllning m stenar																		
19SPG18	plats för plan. bygg. småbåtshamnen	pkt flyttat två ggr pga tätt lerskikt, yttligt monterad punkt ej idealt installerad	25	20,5	-22	<5	<50	<50	0,08	#239	< 0,04	< 0,005	0,006	< 0,003	< 0,004	< 0,004	< 0,004			
				20,4	-25	<5	<50	<50	0,08											
19SPG19	småbåtshamnen		40	19,3	-24	8,5	<50	<50	0,6	#240	0,067	0,008	0,011	0,048	0,010	< 0,004	< 0,004			
				19,3	-27	<5	<50	<50	0,6											
19SPG20	småbåtshamnen		45	20,1	-15	<5	<50	<50	0,9	#241	< 0,04	< 0,005	< 0,007	< 0,003	< 0,004	< 0,004	< 0,004			
				20,1	-15	<5	<50	<50	0,7											
19SPG21	småbåtshamnen	utgår, spets i GV zon			-185															
					-176															
19SPG22	småbåtshamnen		45	20,8	-18	<5	<50	<50	0,3	#242	< 0,04	< 0,005	0,049	< 0,003	< 0,004	< 0,004	< 0,004			
				20,4	-20	<5	<50	<50	0,1											



---

## BILAGA 3 LABORATORIEPROTOKOLL POR GAS

UPPDRAG Lövsta. Stockholm	UPPDRAGSLEDARE	DATUM 2019-03-13
UPPDRAGSNUMMER 15004355-910	UPPRÄTTAD AV Pär Hallgren	

Not 1:

Provbenämning **19SP13** och **19SP14** är samma provpunkter som **19SPG13** och **SPG14** i fältprotokoll. (år 2019, Sweco, PorGas, #)



Ankomstdatum 2019-01-22  
Utfärdad 2019-01-31

SWECO Environment AB  
Pär Hallgren

Box 286  
201 22 Malmö  
Sweden

Projekt Lövsta  
Bestnr 15004355-910

## Analys av luft

Er beteckning	18S402					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097233					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym*	9.2		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.108		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	0.0528	0.0185	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	0.263	0.0656	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	0.300	0.0902	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<0.326		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	0.188	0.0377	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	0.0368	0.0074	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	0.185	0.0371	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	0.0772	0.0154	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	0.312	0.109	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	0.0488	0.0146	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	0.184	0.0830	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	0.0435	0.0196	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	0.0907	0.0408	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	0.0697	0.0314	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	0.164	0.0736	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	0.0799	0.0359	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
benzen	0.100	0.0251	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbenzen	4.48	0.896	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbenzen	0.0429	0.0193	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<0.217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbenzen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbenzen	0.0423	0.0190	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	3.05	0.610	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	15.2	3.04	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbenzen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 2 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S402					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097233					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
styren	<0.0217		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0217		mg/m3	2	2	STGR
toluen	11.3	2.27	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
kloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloretan	0.349	0.122	mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
diklorometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
klometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
tetraklorometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
trikloretan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
triklorometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklorometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
bromklometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
dibromklometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluometan	<0.0217		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

## T1902181

Sida 3 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S402</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097233					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-pinen	0.122	0.0548	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
limonen	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
isobutanol	<0.0217		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1-butanol	<0.0326		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
etylacetat	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexanal	<0.130		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
isobutylacetat	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0434		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



# Rapport

T1902181

Sida 4 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S403				
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.				
Provtagningsdatum	2019-01-17				
Labnummer	O11097234				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	14.2	liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0705	mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0282	mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
bensen	<0.00705	mg/m3	2	2	STGR
etylbensen	<0.00705	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.141	mg/m3	2	2	STGR
n-butylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	<0.00705	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	<0.00705	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0141	mg/m3	2	2	STGR
toluen	<0.00705	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 5 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S403</b>				
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>				
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>				
Labnummer	O11097234				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
diklorometan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
tetraklorometan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
triklorometan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
bromdiklorometan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0282	mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0141	mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0212	mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0282	mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0282	mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0282	mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0846	mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

**T1902181**

Sida 6 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S403</b>				
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>				
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>				
Labnummer	O11097234				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>isobutylacetat</b>	<b>&lt;0.0282</b>	mg/m3	3	2	STGR
<b>n-butylacetat</b>	<b>&lt;0.0282</b>	mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

## T1902181

Sida 7 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S404</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097235					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	12.4		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0805		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0322		mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	0.0369	0.0092	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0483		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	0.327	0.0654	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	0.253	0.0506	mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	0.0273	0.0055	mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	0.0457	0.0091	mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
isooktan	0.0758	0.0190	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	0.0399	0.0140	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	0.439	0.198	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0805		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	0.198	0.0893	mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	0.139	0.0624	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	0.126	0.0570	mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	0.122	0.0549	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexan	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	0.0164	0.0074	mg/m3	2	2	STGR
benzen	0.00894	0.00223	mg/m3	2	2	STGR
etylbenzen	<0.00805		mg/m3	2	2	STGR
isopropylbenzen	0.0255	0.0115	mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.161		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbenzen	0.0520	0.0234	mg/m3	2	2	STGR
n-propylbenzen	0.0677	0.0305	mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	0.0185	0.00370	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	0.0503	0.0100	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbenzen	0.0632	0.0285	mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0161		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.00872	0.00174	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	0.0855	0.0171	mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 8 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S404</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097235					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	0.0349	0.0070	mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	0.0200	0.0050	mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0322		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0161		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0242		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0322		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0322		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0322		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0966		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 9 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S404</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097235					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0322		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0322		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 10 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S405					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097236					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	23		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0435		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	0.0175	0.0061	mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	0.144	0.0361	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	0.235	0.0705	mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.226		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	0.0644	0.0129	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	0.0885	0.0177	mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	0.0342	0.0068	mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	0.160	0.0558	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	0.0188	0.0056	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	0.118	0.0531	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	0.0171	0.0077	mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	0.0601	0.0270	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	0.0468	0.0210	mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	0.137	0.0615	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	0.0736	0.0331	mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
bensen	0.0388	0.00969	mg/m3	2	2	STGR
etylbensen	3.91	0.782	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbensen	0.0382	0.0172	mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.087		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbensen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	0.0410	0.0185	mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	2.80	0.559	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	16.6	3.32	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0087		mg/m3	2	2	STGR
toluen	7.51	1.50	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 11 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S405					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097236					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	0.0779	0.0272	mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	0.0138	0.0034	mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	0.0093	0.0032	mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	0.0386	0.0174	mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0174		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0087		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0130		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0174		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0174		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0174		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0522		mg/m3	3	2	STGR



# Rapport

## T1902181

Sida 12 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S405</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097236					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0174		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0174		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 13 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S406					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097237					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	19		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0525		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	<0.0210		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
bensen	<0.00525		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbensen	<0.00525		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbensen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<0.105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbensen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbensen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	<0.00525		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	0.00802	0.00160	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
styren	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
toluen	<0.00525		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0105		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 14 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S406					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097237					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0210		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0105		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0158		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0210		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0210		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0210		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0630		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

**T1902181**

Sida 15 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S406</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097237					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0210		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0210		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

## T1902181

Sida 16 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S407</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097238					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	10.8		liter	1	1	MT
n-pentan	<9.25		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	3.74	1.31	mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	10.7	2.69	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	14.6	4.38	mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<35.2		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	27.0	5.40	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	8.62	1.72	mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	3.23	0.646	mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	10.9	3.82	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	2.84	0.853	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	32.4	14.6	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	6.55	2.95	mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	14.2	6.37	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	11.8	5.30	mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	28.6	12.8	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	14.5	6.52	mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
bensen	6.66	1.66	mg/m3	2	2	STGR
etylbensen	444	88.9	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbensen	5.93	2.67	mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<18.5		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbensen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	7.63	3.43	mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	428	85.7	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	1760	353	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
styren	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<1.85		mg/m3	2	2	STGR
toluen	722	144	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 17 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S407					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097238					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	28.8	10.1	mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	8.15	3.67	mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<3.70		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<1.85		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<2.78		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<3.70		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<3.70		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<3.70		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<11.1		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

**T1902181**

Sida 18 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S407</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097238					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<3.70		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<3.70		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 19 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S408					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097239					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	19.2		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0520		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	<0.0208		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
benzen	<0.00520		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbenzen	<0.00520		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<0.104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	<0.00520		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	0.00848	0.00170	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
styren	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
toluen	0.0105	0.00210	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-diklorpropan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0104		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



# Rapport

T1902181

Sida 20 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S408</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097239					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0208		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0156		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0208		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0208		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0208		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0624		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 21 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S408</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097239					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0208		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0208		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 22 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S410</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097240					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	27.6		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0360		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0144		mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
benzen	<0.00360		mg/m3	2	2	STGR
etylbenzen	0.00930	0.00186	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.072		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	0.00527	0.00105	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	0.0347	0.00693	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0072		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.0350	0.00701	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 23 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S410</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097240					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0144		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0072		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0108		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0144		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0144		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0144		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0432		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

## T1902181

Sida 24 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S410</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097240					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 25 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S412					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097241					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	22.6		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0440		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0176		mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	0.0095	0.0024	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	0.0212	0.0064	mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0440		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	0.0219	0.0098	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	0.0093	0.0042	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	0.0210	0.0094	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	0.0139	0.0063	mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
bensen	<0.00440		mg/m3	2	2	STGR
etylbensen	0.599	0.120	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.088		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	0.433	0.0866	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	2.79	0.558	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0088		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.850	0.170	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 26 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S412					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097241					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0176		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0088		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0132		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0176		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0176		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0176		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0528		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 27 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S412</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097241					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0176		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0176		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR





Er beteckning	18S924					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097242					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	27.8		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0360		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	0.129	0.0322	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	0.369	0.111	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<0.576		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	0.601	0.120	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	0.0133	0.0027	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	0.0797	0.0159	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	0.0274	0.0055	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	0.202	0.0708	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	0.0134	0.0040	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	0.780	0.351	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	0.152	0.0683	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	0.337	0.152	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	0.281	0.126	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	0.680	0.306	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	0.338	0.152	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	0.0324	0.0146	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
benzen	0.0182	0.00454	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbenzen	7.82	1.56	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbenzen	0.146	0.0657	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<0.072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbenzen	0.0079	0.0036	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbenzen	0.188	0.0847	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	6.99	1.40	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	30.1	6.03	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbenzen	0.0222	0.0100	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
styren	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
toluen	7.12	1.42	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 29 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	18S924					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097242					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
kloreten	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	0.0266	0.0093	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
klormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetrakloreten	0.0100	0.0020	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trikloreten	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brombensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brommetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-pinen	0.216	0.0970	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
limonen	0.0195	0.0088	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
isobutanol	<0.0072		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1-butanol	<0.0108		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
etylacetat	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexanal	<0.0432		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 30 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>18S924</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097242					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0144		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



Er beteckning	19SPG01					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097243					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	13		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0770		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	0.0794	0.0278	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	0.0312	0.0078	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	0.0224	0.0067	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	0.0200	0.0040	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	0.0267	0.0094	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
benzen	0.0125	0.00312	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbenzen	0.420	0.0840	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<0.154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	0.239	0.0479	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	1.68	0.336	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
styren	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
toluen	1.36	0.272	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 32 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	19SPG01					
Provtagare	P.Hallgren/F.Mieres D.					
Provtagningsdatum	2019-01-17					
Labnummer	O11097243					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
kloreten	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	0.0310	0.0108	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
klormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetrakloreten	0.138	0.0276	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trikloreten	0.0225	0.0056	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brombensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brommetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
limonen	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
isobutanol	<0.0154		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1-butanol	<0.0231		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
etylacetat	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexanal	<0.0924		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 33 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>19SPG01</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097243					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0308		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 34 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>19SPG03</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	11		liter	1	1	MT
n-pentan	<0.0910		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0364		mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0364		mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
benzen	<0.00910		mg/m3	2	2	STGR
etylbenzen	0.326	0.0652	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.182		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	0.245	0.0490	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	1.46	0.291	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbenzen	<0.0182		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.712	0.142	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0182		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1902181

Sida 35 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>19SPG03</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
kloretan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
klormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetrakloreten	0.0222	0.0044	mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
trikloreten	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brombensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
brommetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
limonen	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
isobutanol	<0.0182		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
1-butanol	<0.0273		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
etylacetat	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
hexanal	<0.109		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



# Rapport

T1902181

Sida 36 (38)

1C5YXLVR340



Er beteckning	<b>19SPG03</b>					
Provtagare	<b>P.Hallgren/F.Mieres D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-01-17</b>					
Labnummer	O11097244					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
isobutylacetat	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0364		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Godkännare	
MT	Mirtha Tamayo
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
1	Mätningen utförd av kund
2	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](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



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

# Rapport

T1907223

Sida 1 (8)

1FOFDZ8C6LT



Ankomstdatum **2019-03-07**  
Utfärdad **2019-03-13**

**SWECO Environment AB**  
**Pär Hallgren**

**Box 286**  
**201 22 Malmö**  
**Sweden**

Projekt **Lövsta**  
Bestnr **15004355-910**

## Analys av luft

Er beteckning	<b>19SP13</b>					
Provtagare	<b>Pär H. , Francisco M. D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-03-06</b>					
Labnummer	<b>O11112507</b>					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym*	<b>27.4</b>		liter	1	1	MICU
n-pentan	<b>&lt;0.0365</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexan	<b>0.0169</b>	0.0059	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-heptan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-oktan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-nonan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-undekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-dodekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tridekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-tetradekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-hexadekan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-metylhexan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
cyklohexan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isooktan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklohexan	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
metylcyklopentan	<b>0.0107</b>	0.0032	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
2-etyltoluen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
3-etyltoluen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-etyltoluen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
bensen	<b>0.0196</b>	0.00491	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
etylbensen	<b>0.00598</b>	0.00120	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
isopropylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
naftalen	<b>&lt;0.073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-butylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
n-propylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
o-xylen	<b>0.00721</b>	0.00144	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
m,p-xylen	<b>0.0200</b>	0.00400	mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR
sek-butylbensen	<b>&lt;0.0073</b>		mg/m <sup>3</sup>	2	2	STGR

# Rapport

T1907223

Sida 2 (8)

1FOFDZ8C6LT



Er beteckning	19SP13					
Provtagare	Pär H. , Francisco M. D.					
Provtagningsdatum	2019-03-06					
Labnummer	O11112507					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
styren	<0.0073		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0073		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.0290	0.00580	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
kloretan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	1.49	0.298	mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	0.0111	0.0028	mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1907223

Sida 3 (8)

1FOFDZ8C6LT



Er beteckning	<b>19SP13</b>					
Provtagare	<b>Pär H. , Francisco M. D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-03-06</b>					
Labnummer	O11112507					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
alfa-pinen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0146		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0073		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0110		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	0.0180	0.0081	mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0146		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0146		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0438		mg/m3	3	2	STGR
isobutylacetat	<0.0146		mg/m3	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0146		mg/m3	3	2	STGR



Er beteckning	19SP14					
Provtagare	Pär H. , Francisco M. D.					
Provtagningsdatum	2019-03-06					
Labnummer	O11112508					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym	38.4		liter	1	1	MICU
n-pentan	<0.0260		mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	0.0260	0.0091	mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	0.0129	0.0026	mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	0.0279	0.0056	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	0.0054	0.0011	mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	0.0065	0.0013	mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	0.0129	0.0039	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbenzen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbenzen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbenzen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbenzen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
bensen	0.00359	0.00090	mg/m3	2	2	STGR
etylbensen	0.00863	0.00173	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbensen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.052		mg/m3	2	2	STGR
n-butylbensen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	0.00766	0.00153	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	0.0119	0.00238	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0052		mg/m3	2	2	STGR
toluen	0.00722	0.00144	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR

# Rapport

T1907223

Sida 5 (8)

1FOFDZ8C6LT



Er beteckning	19SP14					
Provtagare	Pär H. , Francisco M. D.					
Provtagningsdatum	2019-03-06					
Labnummer	O11112508					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,1,2,2-tetrakloreten	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,1,2-trikloreten	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
kloreten	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
diklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
tetrakloreten	0.123	0.0246	mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
trikloreten	0.0171	0.0043	mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrommetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
dibromklormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0052		mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0078		mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0104		mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0312		mg/m3	3	2	STGR



# Rapport

T1907223

Sida 6 (8)

1FOFDZ8C6LT



Er beteckning	<b>19SP14</b>					
Provtagare	<b>Pär H. , Francisco M. D.</b>					
Provtagningsdatum	<b>2019-03-06</b>					
Labnummer	O11112508					
Parameter	Resultat	Osäkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metod	Utf	Sign
<b>isobutylacetat</b>	<b>&lt;0.0104</b>		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR
<b>n-butylacetat</b>	<b>&lt;0.0104</b>		mg/m <sup>3</sup>	3	2	STGR



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

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

Godkännare	
MICU	Mikael Curiche
STGR	Sture Grägg

Utf <sup>1</sup>	
1	Mätningen utförd av kund
2	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](http://www.alsglobal.se)

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

# Rapport

T1907223

Sida 8 (8)

1FOFDZ8C6LT



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

## BILAGA 4 FÄLTMÄTNINGAR POR GAS FROG 4000

UPPDRAG Lövsta, Stockholm	UPPDRAGSLEDARE Robert Hoogerveen	DATUM 2019-04-15
UPPDRAGSNUMMER 15004355-910	UPPRÄTTAD AV Pär Hallgren	

Ämne	Kvantifieringsgräns <sup>1</sup>		Detektionsgräns <sup>2</sup>	
	ppb	mg/m <sup>3</sup>	ppb	mg/m <sup>3</sup>
Bensen	10	0,03	1	0,003
Toluen	10	0,04	1	0,004
Etylbensen <sup>3</sup>	10	0,04	1	0,004
m/p-Xylen	10	0,04	1	0,004
o-Xylen	10	0,04	1	0,004
<i>trans</i> -dikloretylen	20	0,08	10	0,040
<i>cis</i> - dikloretylen	20	0,08	10	0,040
Triklöretylen	10	0,05	1	0,005
Perklöretylen	10	0,07	1	0,007

Not 1:

**Kvantifieringsgräns** för fältinstrumentet är uppskattat till ca 20% av koncentrationen för lägsta kalibreringsstandard för alla ämnen undantaget *cis*-DCE och *trans*-DCE där kvantifiering görs med enbart en standard innehållande 1000 ppb.

Not 2:

**Rapporteringsgräns** för fältinstrumentet uppskattas utifrån kvantifieringsgräns, erfarenhet, ålder på PID-lampa, samt fältförhållanden. I detta fall var förhållandena gynnsamma och för tydliga detektorutslag har även låga halter rapporterats som detekterade. Detta kan motiveras genom god kännedom om misstänkt förekommande ämnen, få förekommande interfererande ämnen, låga detektorutslag för bakgrundsprov/bakgrundsbrus samt tillgång till bekräftande ackrediterade laboratorieanalyser.

Not 3:

**Både etylbensen och m/p-xylen** kan detekteras men vid samtidig förekomst kan inte enskild halt av etylbensen rapporteras på grund av otillräcklig kromatografisk separation.

Not allmänt:

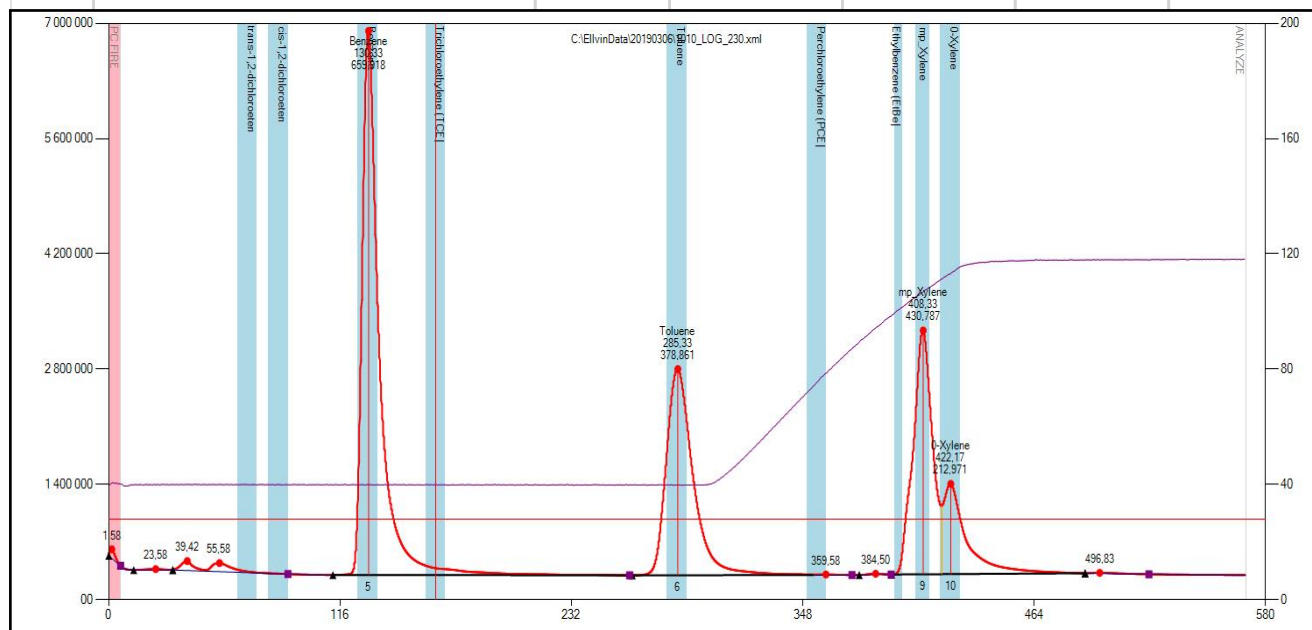
Observera att kromatogrammens **y-skala** (utslag för fotojonisation per sekund) varierar och har anpassats för att ge en god överblick över provets samtliga kromatografitoppar.

FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 61 fältstandard ca 0,5 ppm BTEX (påse m 1ppm från lab Malmö spädd  
2ggr)

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
5	Benzene	130,33	659,918	659,918	66695451
6	Toluene	285,33	378,861	378,861	39014973
9	mp_Xylene	408,33	430,787	430,787	33171864
10	O-Xylene	422,17	212,971	212,971	14970062

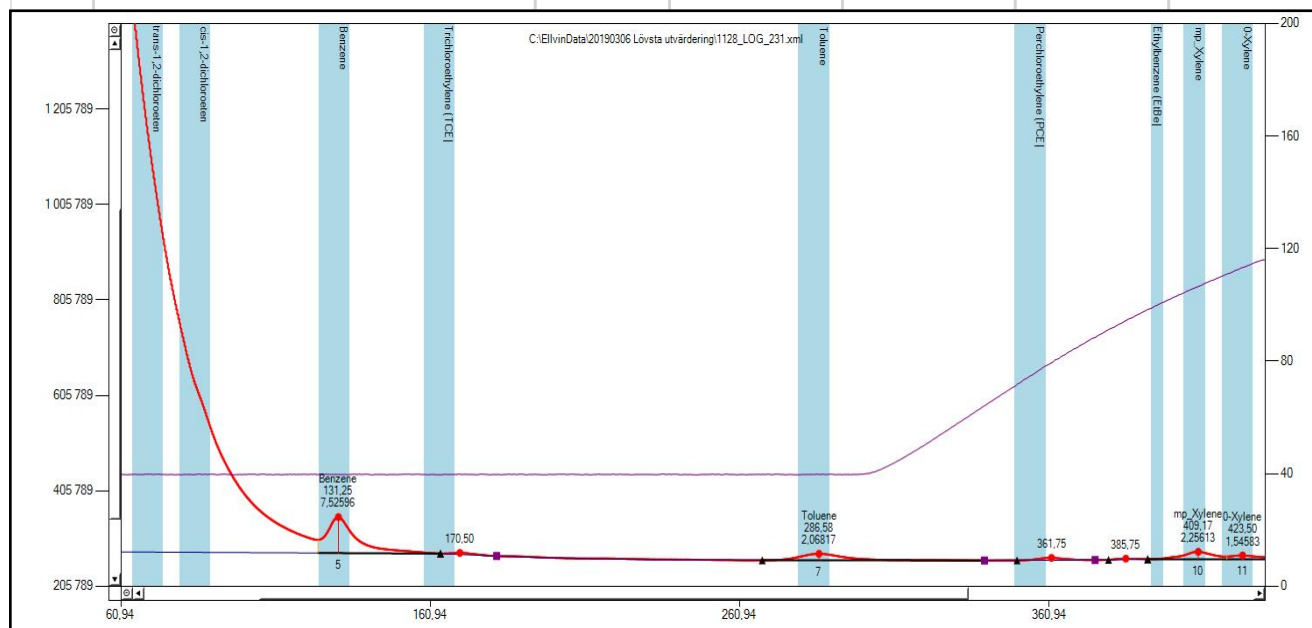


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
 PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 29: pkt 19SPG09

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
5	Benzene	131,25	7,52596	7,52596	860084
7	Toluene	286,58	2,06817	2,06817	239957
10	mp_Xylene	409,17	2,25613	2,25613	179566
11	0-Xylene	423,5	1,54583	1,54583	233575

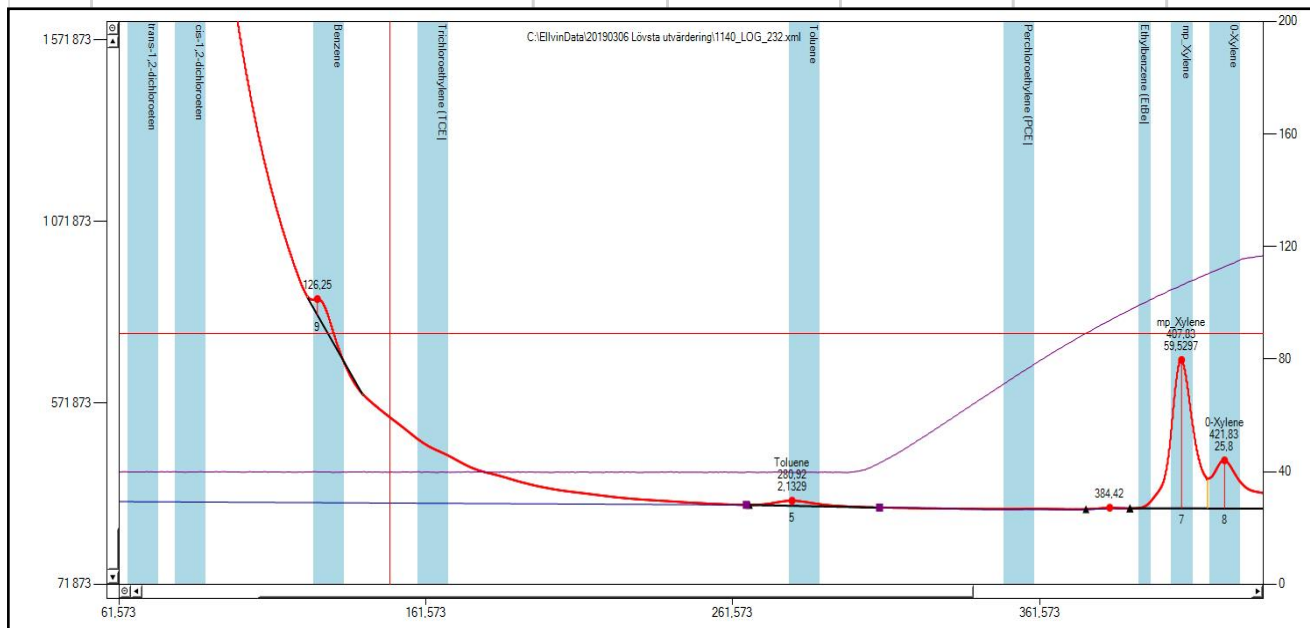


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
 PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 37: pkt 19SPG10

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
5	Toluene	280,92	2,1329	2,1329	220174
7	mp_Xylene	407,83	59,5297	59,5297	3534324
8	O-Xylene	421,83	25,8	25,8	2691579
9	Benzene	126,25	4,40639	4,40639	368495

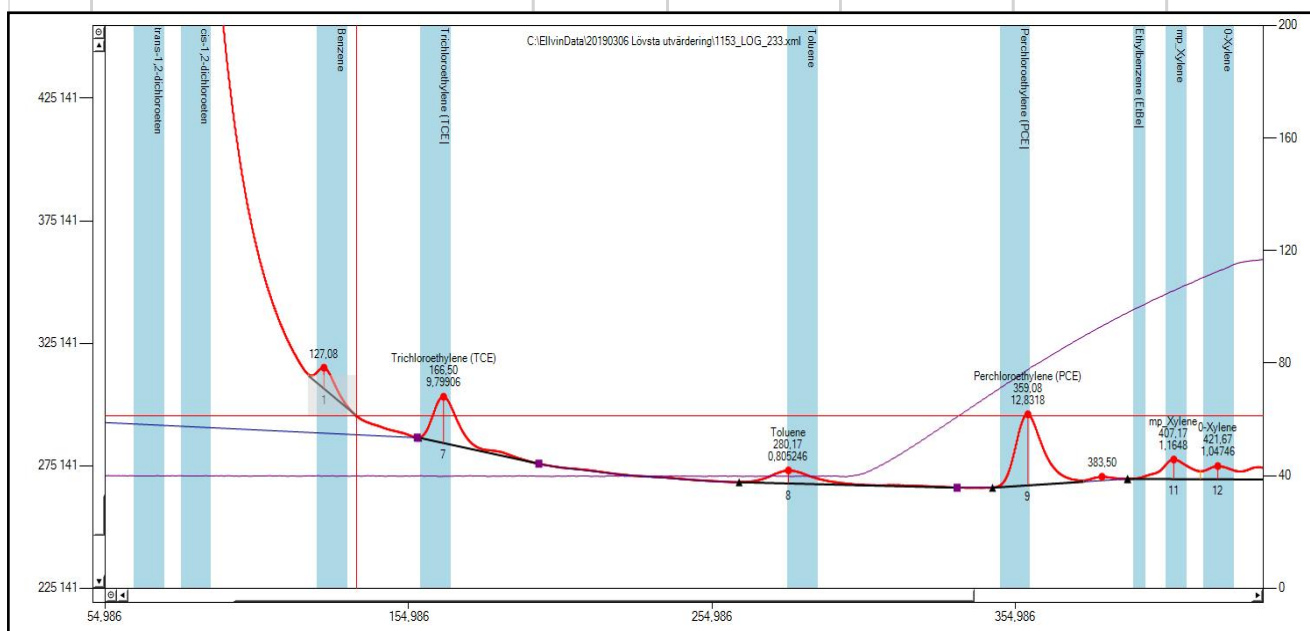


**FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6**

**Dilution = 1.0**

**Lövsta: påse 53: pkt 19SPG11**

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
1	Benzene	127,08	0,854978	0,854978	61558
7	Trichloroethylene (TCE)	166,5	9,79906	9,79906	191401
8	Toluene	280,17	0,805246	0,805246	95471
9	Perchloroethylene (PCE)	359,08	12,8318	12,8318	305919
11	mp_Xylene	407,17	1,1648	1,1648	87688
12	0-Xylene	421,67	1,04746	1,04746	263083



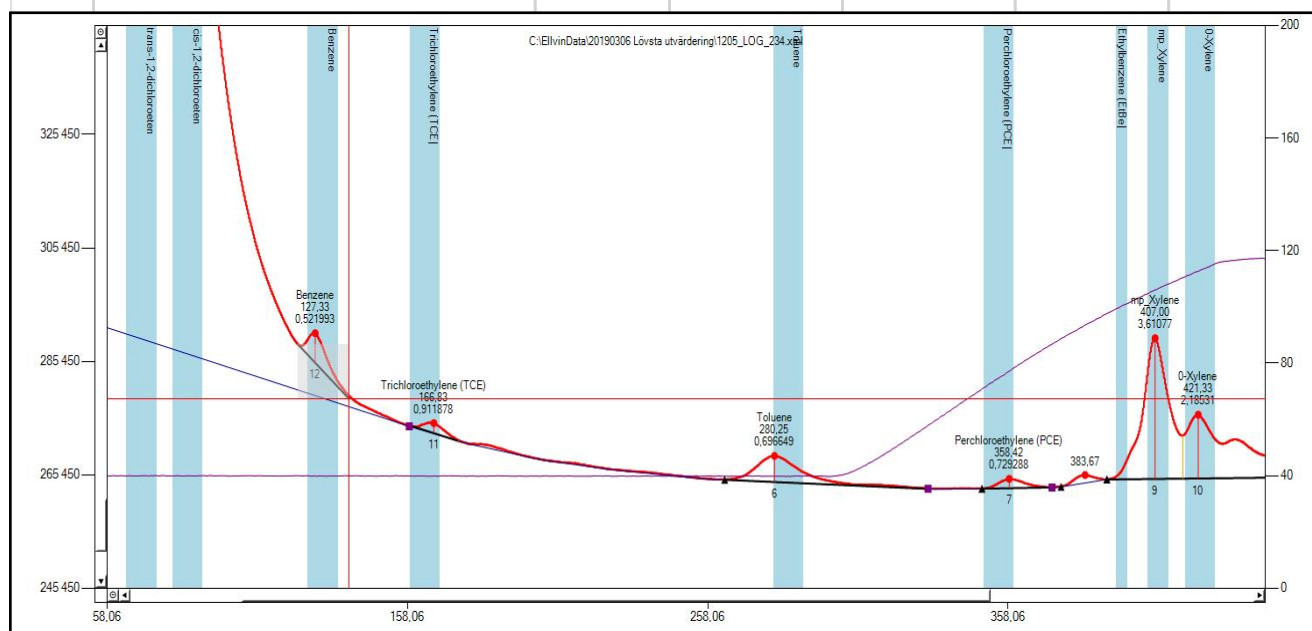


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 68: pkt 19SPG12

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
6	Toluene	280,25	0,696649	0,696649	83244
7	Perchloroethylene (PCE)	358,42	0,729288	0,729288	16244
9	mp_Xylene	407	3,61077	3,61077	257559
10	O-Xylene	421,33	2,18531	2,18531	355155
11	Trichloroethylene (TCE)	166,83	0,911878	0,911878	14238
12	Benzene	127,33	0,521993	0,521993	40806

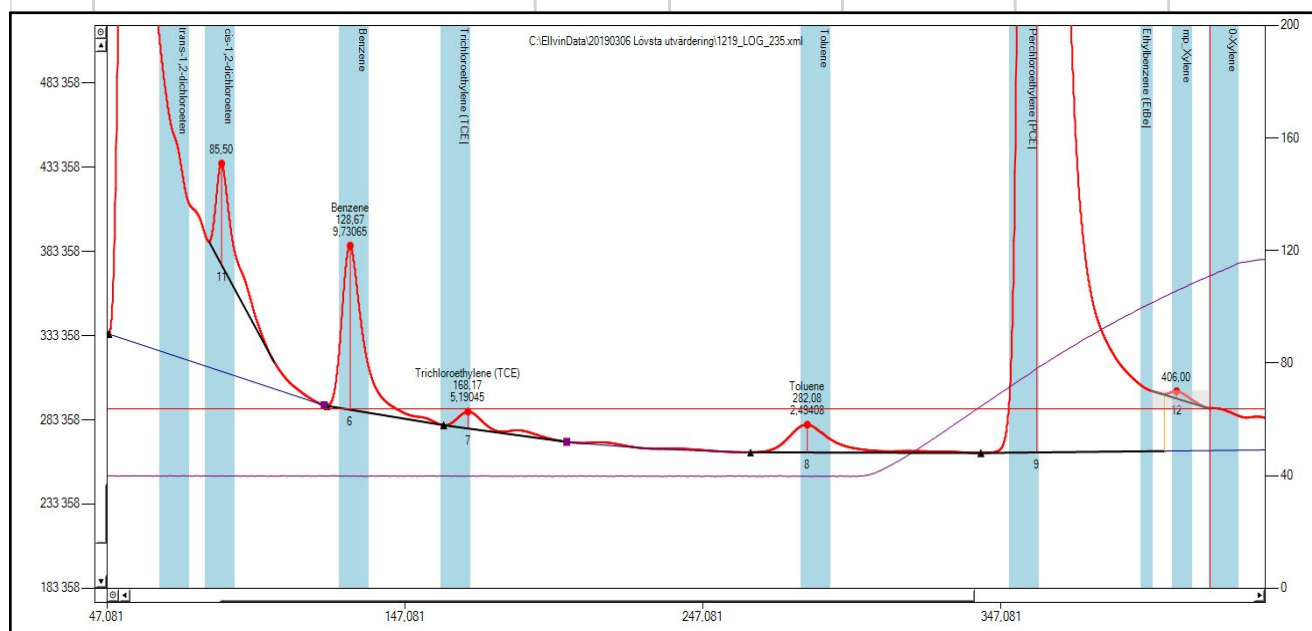


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 51: pkt 19SPG13

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
6	Benzene	128,67	9,73065	9,73065	842653
7	Trichloroethylene (TCE)	168,17	5,19045	5,19045	125999
8	Toluene	282,08	2,49408	2,49408	292930
9	Perchloroethylene (PCE)	359,08	831,766	831,766	22244734
11	cis-1,2-dichloroeten	85,5	61,3446	61,3446	430724
12	mp_Xylene	406	0,632804	0,632804	35211

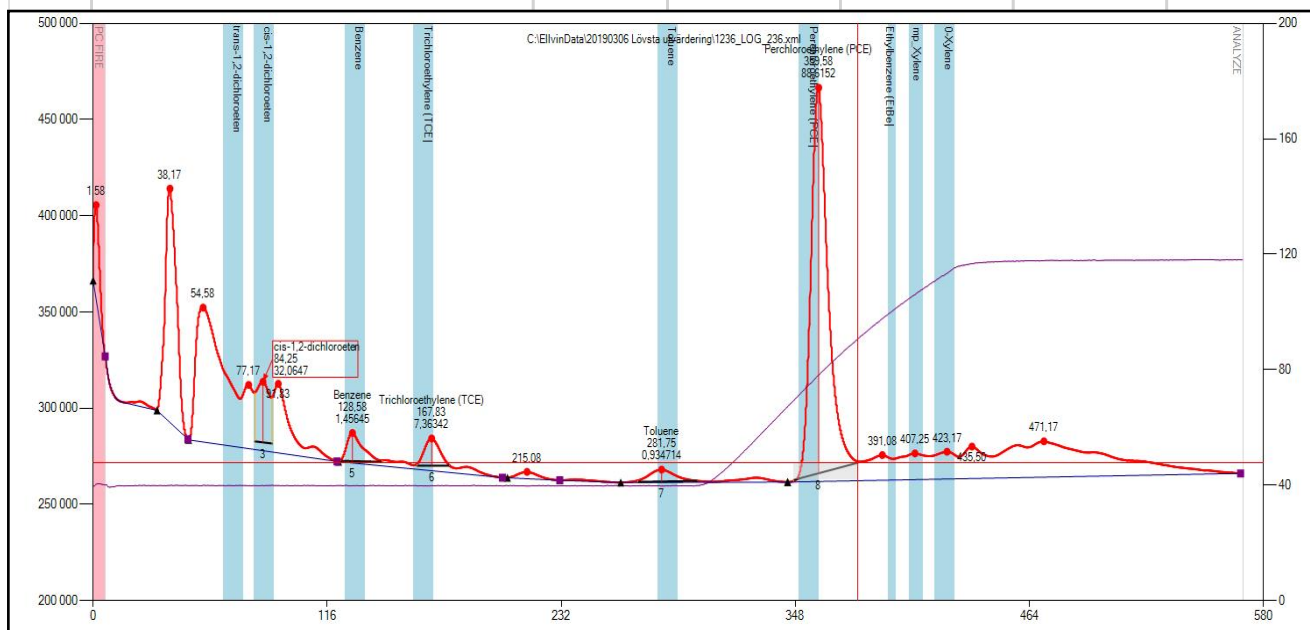


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 13: pkt 14

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
3	cis-1,2-dichloroeten	84,25	32,0647	239603	31503
5	Benzene	128,58	1,45645	130609	14587
6	Trichloroethylene (TCE)	167,83	7,36342	123666	14212
7	Toluene	281,75	0,934714	89057	6180
8	Perchloroethylene (PCE)	359,58	88,6152	1935859	200369

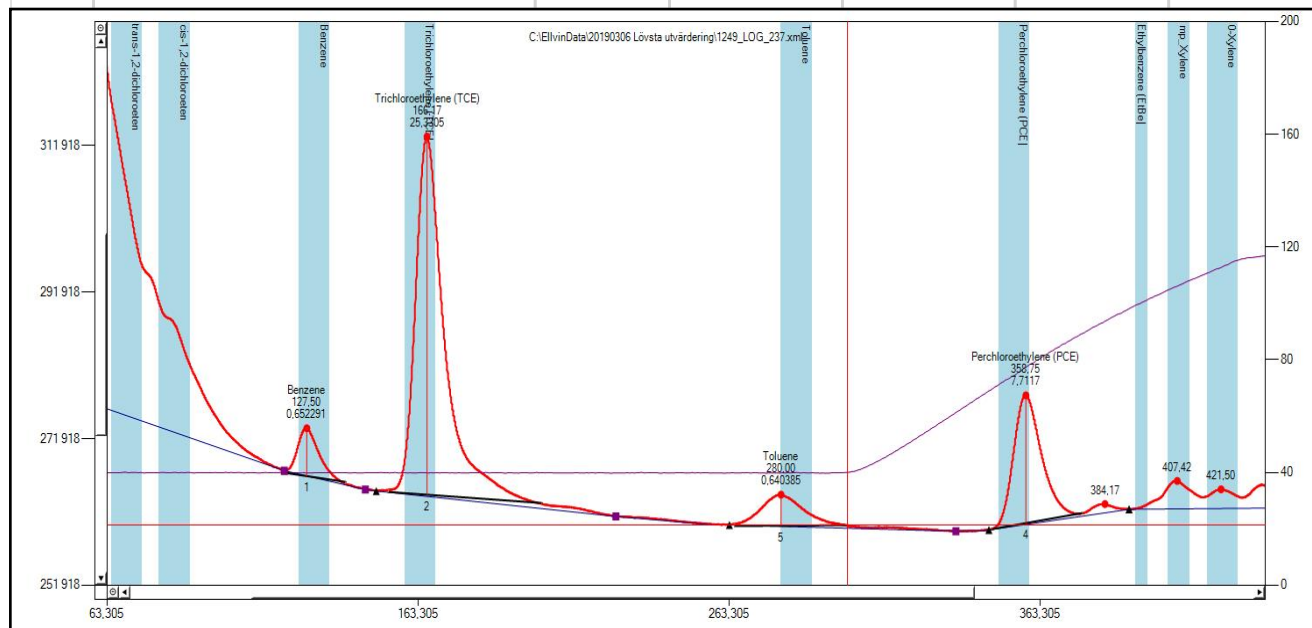


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 55: pkt 19SPG15

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
1	Benzene	127,5	0,652291	0,652291	51071
2	Trichloroethylene (TCE)	166,17	25,3305	25,3305	534928
4	Perchloroethylene (PCE)	358,75	7,7117	7,7117	180491
5	Toluene	280	0,640385	0,640385	66262

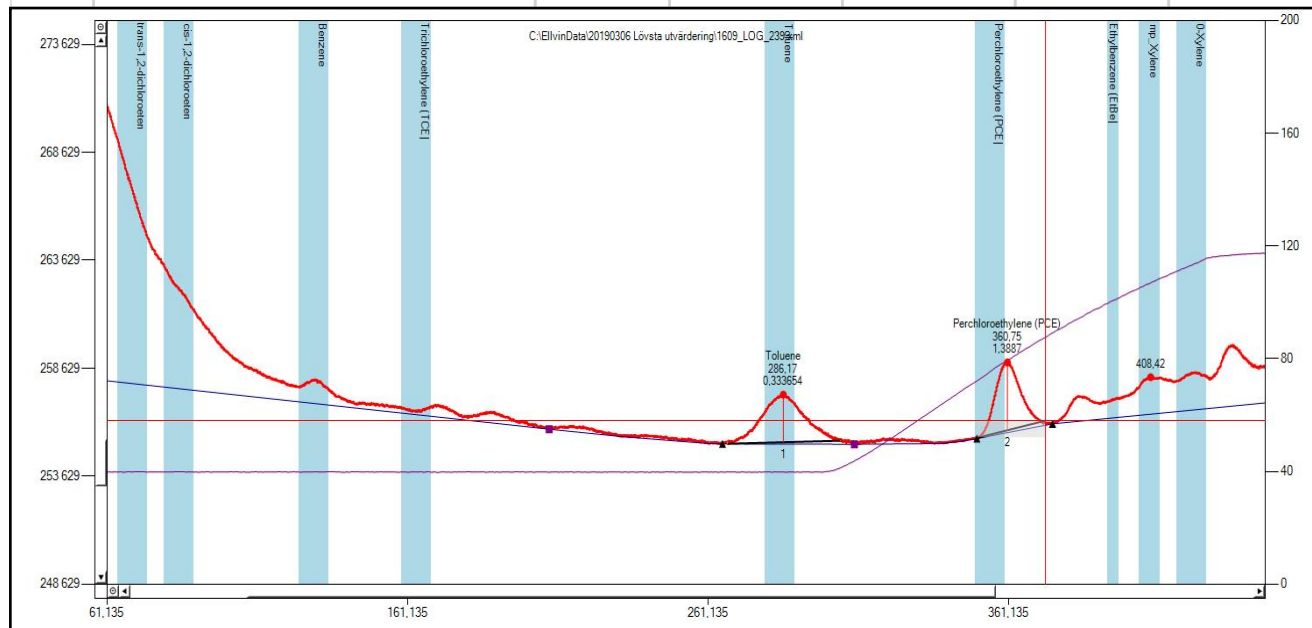


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
 PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 67 pkt 19SPG18

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
1	Toluene	286,17	0,333654	0,333654	36104
2	Perchloroethylene (PCE)	360,75	1,3887	1,3887	29688

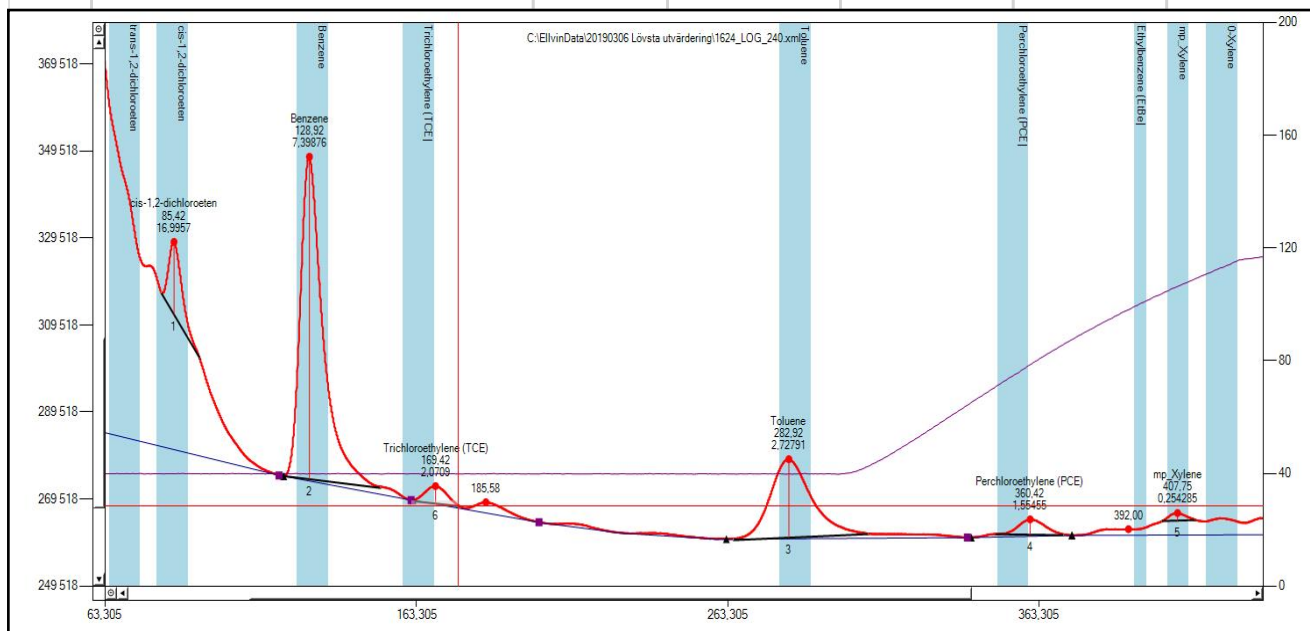


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 31 pkt 19SPG19

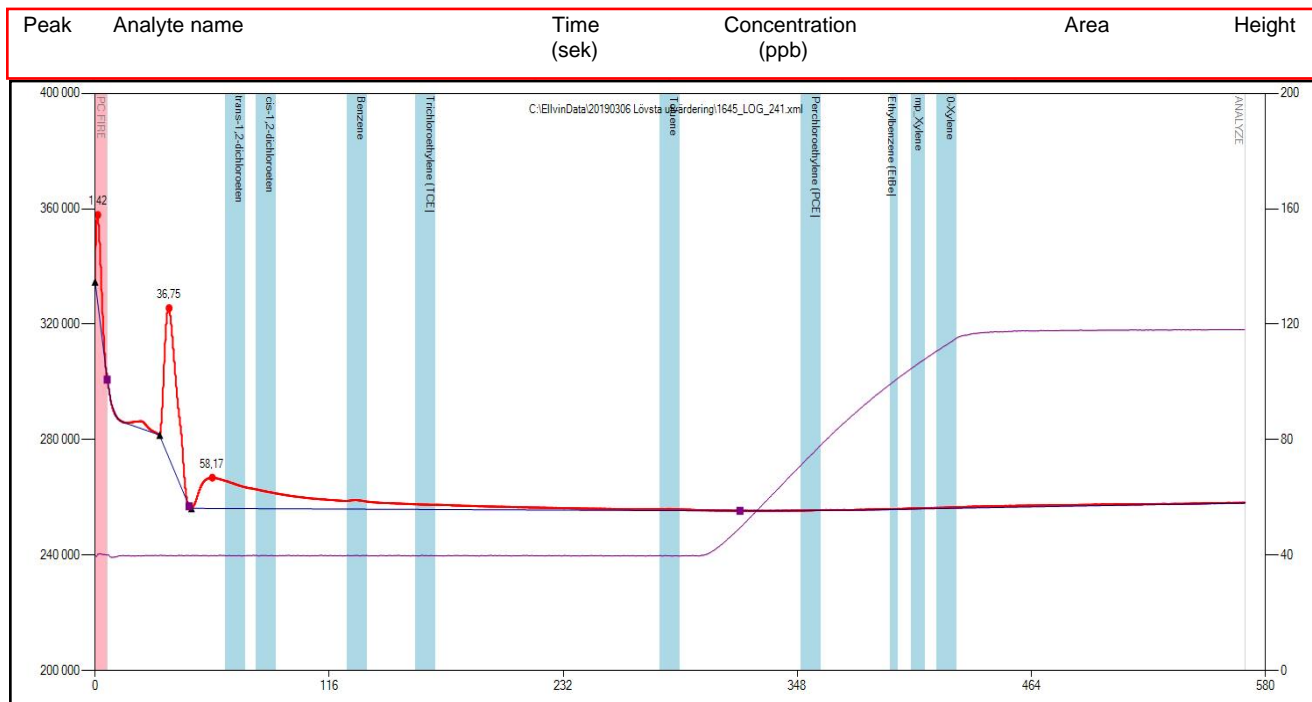
Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
1	cis-1,2-dichloroeten	85,42	16,9957	16,9957	84166
2	Benzene	128,92	7,39876	7,39876	624329
3	Toluene	282,92	2,72791	2,72791	278700
4	Perchloroethylene (PCE)	360,42	1,55455	1,55455	34848
5	mp_Xylene	407,75	0,254285	0,254285	10386
6	Trichloroethylene (TCE)	169,42	2,0709	2,0709	32525



FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
 PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 60 pkt 19SPG20 (GV-yta troligen strax under provtagningsdjup)

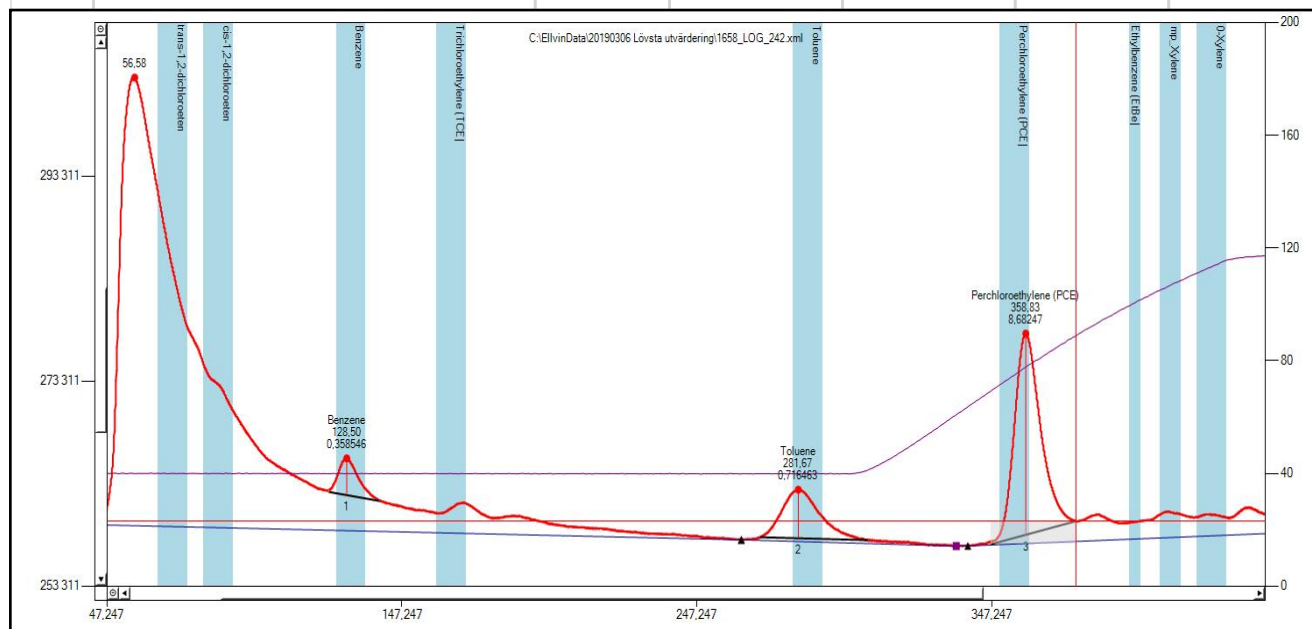


FROG-0046:Ta=300, Tb=120, Tc=150, Ct=40, Ht=120, COLLECT=30, CLEAN=4,  
PRESETTLE=4, SETTLE=2, FIRE=6

Dilution = 1.0

Lövsta: påse 35 pkt 19SPG22

Peak	Analyte name	Time (sek)	Concentration (ppb)	Area	Height
1	Benzene	128,5	0,358546	0,358546	28172
2	Toluene	281,67	0,716463	0,716463	70316
3	Perchloroethylene (PCE)	358,83	8,68247	8,68247	19632





---

## 1N140008 Bilaga 2e

---

2019-06-13

### Fältrapport maj 2019

## PM - FÄLTRAPPORT

---

LÖVSTA MARK & VA  
UPPDRAGSNUMMER  
15004355-910



FÄLT OCH RESULTATRAPPORT

2019-06-13

## Ändringsförteckning

VER.			GRANSKAD	GODKÄND
1	SEGUTS			



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Syfte	1
1.2	Omfattning	2
<b>2</b>	<b>Genomförande</b>	<b>2</b>
2.1	Provtagningsstrategi	2
2.2	Jordprovtagning	2
2.3	Grundvattenprovtagning	3
2.4	Laboratorieanalyser	4
<b>3</b>	<b>Resultat av mätningar</b>	<b>4</b>
3.1	Fältobservationer	4
3.2	Fältmätningar	5
	<b>Källor</b>	<b>5</b>

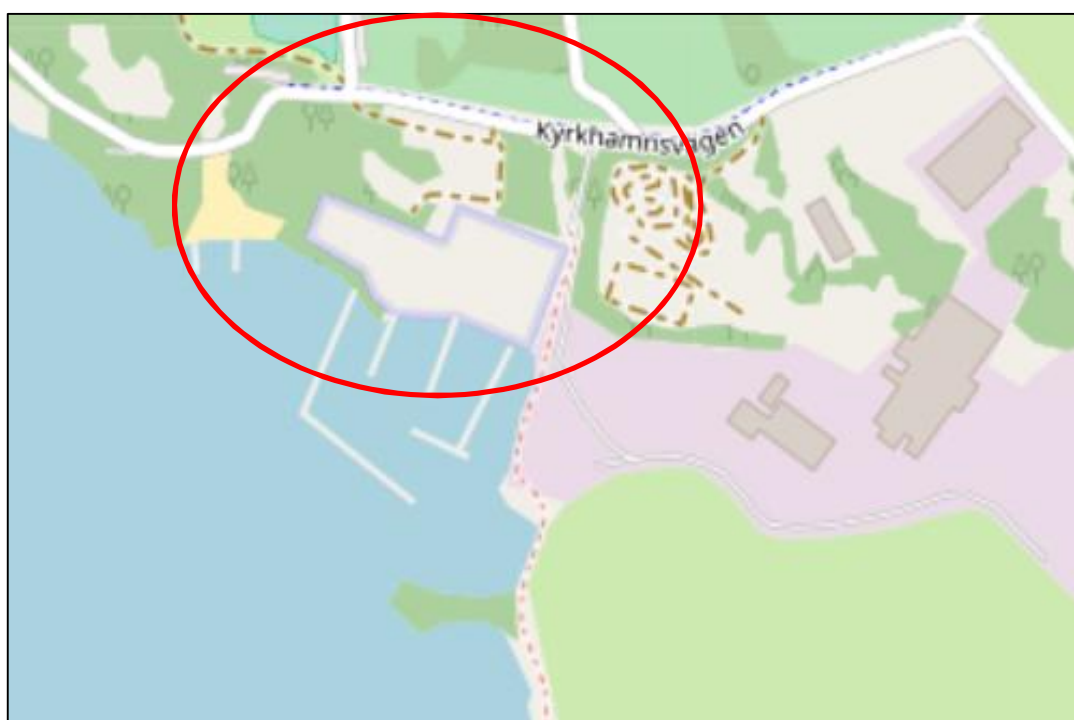
## **Bilagor**

- Bilaga 1 Fältprotokoll grundvatten
- Bilaga 2. Fältprotokoll jord
- Bilaga 3. Kartor över provpunkter
- Bilaga 4. Sammanställning analysresultat – jord
- Bilaga 5. Sammanställning analysresultat – grundvatten

## 1 Inledning

Sweco har fått i uppdrag av Stockholm Exergi att genomföra en kompletterande miljöteknisk markundersökning inom Lövstafjärden under våren 2019.

Det aktuella undersökningsområdet ligger nordväst om deponitippen, söder om Kyrkhamnsvägen och sträcker sig från Lövsta badet i väster till småbåtshamnen i öster och gångvägen ner till Mälaren som ligger söder om småbåtshamnen (figur 1), där föroreningshalter över generella riktvärden tidigare har påträffats (Sweco, 2019; Geosigma, 2014).



Figur 1. Den röda cirkeln markerar undersökningsområde (Källa openstreetmaps.org)

### 1.1 Syfte

För att ytterligare utreda föroreningsituationen inför framtida uppförande av ett kraftvärmeverk på området, har Sweco på uppdrag av Stockholms Exergi genomfört en kompletterande miljöteknisk markundersökning. Den genomförda undersökningen har syftat till att undersöka behovet av åtgärder av föroreningar inom området för att reducera risker för människor och miljö.

## 1.2 Omfattning

Undersökningarna har omfattat följande moment:

- Jordprovtagning genom skruvborrning. Dokumentation av jordlagerföljder.
- Installation av grundvattenrör, mätning av grundvattennivåer och grundvattenprovtagning.
- Jordprovtagning av ytlig jord genom handgrävning
- Laboratorieanalyser av utvalda jord- och vattenprov.
- Sammanställning av resultaten i föreliggande rapport.

Följande rapport sammanställer resultaten från undersökningarna utförda i området inom ramen för detta uppdrag.

## 2 Genomförande

Den aktuella miljötekniska markundersökningen genomfördes av Sweco under april 2019. Genomförd provtagning beskrivs utförligare i avsnitt 2.1 - 2.4 nedan. Fältprotokoll till jord och grundvattenprovtagning finns i Bilaga 1 och Bilaga 2.

### 2.1 Provtagningsstrategi

Provtagningen fokuserades till delområdena (egenskapsområde G och E) där höga halter av förorenade ämnen (Metaller och PCB) har påträffats i tidigare miljötekniska markundersökningar (Sweco, 2019). Provtagningspunkterna fördelas slumpvis med hänsyn till tidigare resultat i varje delområde för att ge en översiktlig bild av föroreningssituationen. Provpunkternas lägen har anpassats efter förekomst av ledningar och hinder så som exempelvis staket.

### 2.2 Jordprovtagning

Jordprovtagning längs med gångvägen öster om småbåtshamnen (Egenskapsområde G) genomfördes med skruvborr monterad på borrhandsvagn i sju stycken punkter. Prover i homogent fyllnadsmaterial provtogs generellt som samlingsprov för varje 1,0 metersintervall. När olika sammansättning av fyllnadsmaterialet förekom inom samma metersintervall, uttogs prov för respektive typ av fyllnadsmaterial. Borrning genomfördes en halv meter ner i naturliga jordlager eller till borrhandsvagn pga. förekomst av större block eller berggrund.

Vidare genomfördes jordprovtagning i 30 stycken handgrävda provgropar ner till 0,2 m under markytan i småbåtshamnsområdets samt längs Kyrkhamnsvägen i norr och stranden (Egenskapsområde E). Jordprov uttogs från 0 – 0,1 m och 0,1



– 0,2 m, där det var möjligt. I några punkter var det inte möjligt eftersom om berg eller asfalt påträffas.

Provpunkternas lägen framgår av bilaga 3.

I övrigt utfördes jordprovtagningen i enlighet med gängse standard för provtagningsmetodik vilket beskrivs i Svenska geotekniska föreningens (SGF) handbok om undersökning av förorenade områden (SGF, 2013).

## 2.3 Grundvattenprovtagning

Grundvattenprovtagning utfördes på nyinstallerade grundvattenrör i tre stycken punkter under våren 2019 (Bilaga 1). Grundvattenrör i HDPE-material, 40mm innerdiameter (s.k. miljörör), installerades i samband med jordprovtagning. Rören installerades ner till berg/borrstopp och filter sattes från spetsen hela vägen upp till 1 m under markytan för att underlätta eventuell metangasmätning.

Grundvattenrören omsattes med tre gånger brunnsvolymen inom en vecka före provtagning där det var möjligt. Vid dålig tillrinning togs anteckningar i fältprotokollet vid omsättning. Provtagning respektive mätning av fältparametrar prioriterades i grundvattenrören.

Vid provtagningen användes separata provtagnings slangar för respektive grundvattenrör. Vatten från rören erhöles med hjälp av en peristaltisk pump, vid uttag av grundvattenprover justerades flödes hastigheten så att flödet var så långsamt som möjligt i kombination med ett konstant flöde.

Provkärl där analys av volatila ämnen planerades, toppfylldes för att minimera risk för avgång till luften. Särskilt provuttag i vial utfördes för analys av flyktiga ämnen där misstänkta föroreningar förekommer. Prov från övriga platser med avseende på alifater, aromater och BTEX togs i 250ml glasflaska. Proverna hölls kylda efter uttag och transporterades sedan till laboratorium.

För mätning av pH, konduktivitet, redox, löst syre och temperatur användes en flödes cell (multimeterinstrumentet YSI Professional Plus). Mätningen utfördes innan vattenprovtagningen i de rör där det fanns gott om vatten (bara rör 19SV006) och efter vattenprovtagningen i de rör där tillrinningen var dålig och tillräcklig vattenmängd för provtagning skulle säkerställas först. Vatten pumpades upp och fick strömma igenom flödes cellen. I några fall var denna typ av fältmätning ej möjlig då det inte fanns tillräckligt med vatten i röret.

I övrigt utfördes grundvattenprovtagningen i enlighet med gängse standard för provtagningsmetodik, vilket beskrivs i Svenska geotekniska föreningens (SGF) handbok om undersökning av förorenade områden (SGF, 2013).

## 2.4 Laboratorieanalyser

### Jord

Totalt analyserades 56 jordprover. Samtliga analyser utfördes av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia. Urvalet av prover som analyserades på laboratorium baserades främst på att få en jämn spridning av analyser i de olika jordlagren, samt utifrån lukt- och synintryck.

Nästan samtliga av de jordprover som analyserades på laboratorium, analyserades avseende metaller, alifater, aromater, PAH-16, BTEX och TOC (beräknad). För majoriteten av jordproverna mättes även pH i jord på laboratoriet. Vid misstanke om bygg/rivningsmaterial innehållande asbest, analyserades även vissa jordprov för asbest (kvalitativ analys). Vid misstanke om oljeförorening analyserades även jordprov för PCB-7. Dessutom analyserades utvalda prover också för PFAS, pesticider, dioxiner och volatila ämnen samt TBT.

### Grundvatten

Tre grundvattenprover skickades till analys. Proverna analyserades avseende ett screeningpaket samt PFAS, dioxiner, cyanid, TOC, DOC och nitratkväve.

Dålig tillrinning begränsade grundvattenprovtagningen, så att laboratorieanalyser samtidigt med mätning av fältparametrar enbart kunde genomföras vid 19SV006. Resultaten av fältmätningen framgår av avsnitt 3.2 nedan.

## 3 Resultat av mätningar

### 3.1 Fältobservationer

Provpunkterna i område G var generellt svårborrade och består av sandiga och siltiga fyllnadsmassor med stenkross i de översta 1 – 3 m. Stenkrossen gjorde att det var hårt i marken och svårt att borra. Då det var delvis svårt att få upp material med skruven togs det handgrävda prover ner till 0,2 m under markytan vid enstaka tillfällen. Naturliga materialet under fyllningen består främst av sandig silt.

Provtagning av yttlig jord i småbåtshamnens område uppvisade mest svårgrävd, stenig och grusig sand, delvis täckt med gräs och rötter. I området norr om småbåtshamn påträffades mestadels stenig silt eller sand med matjord, löv och rötter.

Detaljerad information om jordlager och observationer redovisas i fältprotokollen jord i Bilaga 2.

### 3.2 Fältmätningar

Fältmätningar med flödescell var bara möjligt i rör 19SV006. Resultat från dessa fältmätningar presenteras i Tabell 1. Temperaturen uppmättes till 8,3°C och andel löst syre (DO) till 15,7 %.

Tabell 1. Resultat fältmätningar med flödescell, vår 2019.

Provpunkt	T (°C)	DO (%)	DO (mg/l)	Kond (µS/cm)	pH	Redox (mV)
19SV006	8,3	15,7	1,84	1177	x	137,3

### Källor

Geosigma, 2014. Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning av Lövstaområdet, Stockholm. Grap 14026.

SGF, 2013. Rapport 2:2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden. Svenska Geotekniska Föreningen.

Sweco, 2018. Lövsta, förorenade områden – översiktlig sammanställning av lämpliga åtgärder. 2018-09-06.

Sweco 2019. Förorenad mark och hydrogeologi för Lövsta deponiområde.

---

**BILAGA 1**

---

**Fältprotokoll grundvatten**

---

Sweco Environment AB