



Provningsjämförelse

Beräkning av stofthalter 2016

Uppdragsgivare
Svenska Intresseföreningen för Luftlaboratorier

Projektansvarig
Christian Blomster, Miljömätarna i Linköping AB





SIL-rapport: 2017-01
Datum: 2018-05-17
Sida 2 (9)

Innehåll

Sammanfattning	2
Bakgrund och målsättning	2
Deltagande laboratorier	3
Genomförande	3
Resultat	5
Slutsatser	9

Bilagor

Bilaga 1 – Beräkningsresultat för de deltagande laboratorierna

Bilaga 2 – z-score för samtliga rapporterade medelvärden

Sammanfattning

Resultaten av de genomförda beräkningarna visar för fukt på mycket god överensstämmelse, men att de redovisade mätosäkerheterna varierar mycket mellan laboratorierna.

De framräknade stofthalterna vid olika enheter var samstämmiga men med mindre avvikelser; troligen beroende på hantering av fältblankar och rapporteringsgränser. De avvikelser som noterades var dock liknande för stofthalterna vid de olika enheterna, vilket tyder på att omräkningarna till olika enheter fungerar i de olika beräkningsmallarna.

Bakgrund och målsättning

Syftet med provningsjämförelsen har varit att kontrollera de deltagande laboratorierna beräkningsmallar avseende stoff- och fukthalt för ett antal fiktiva prover. Stoffhalten beräknats vid drifförhållande, normerad våt gas, normerad torr gas och normerad torr gas vid 11 % O₂. De





SIL-rapport: 2017-01
Datum: 2018-05-17
Sida 3 (9)

skillnader som noterats för respektive laboratorie hantera inom ramen för den egna ackrediteringen.

Deltagande laboratorier

Följande laboratorier deltog i provningsjämförelsen:

Laboratorium	Del 1	Del 2
AMP i Västerås	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
Cementa	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
DGE Mark och Miljö	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
ENA Miljökonsult	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
Force Technology	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
Metlab	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
Miljömätarna	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt
ILEMA Miljöanalys	Beräkning av fukthalt	Beräkning av stofthalt

Genomförande

Ringtestet genomfördes under 2016. Samtliga medverkande laboratorier fick sig tillsända nedanstående ingångsdata och förutsättningar för beräkningarna.

Ingångsdata

Förutsättningar:	Proverna är isokinetiskt uttagna med motorventil
	Fukthalt är bestämd med stoftprovtagningstrustningen
	Filterstorlek 47 mm
	Provtagningmetod "out stack"





SIL-rapport: 2017-01
 Datum: 2018-05-17
 Sida 4 (9)

Ingångsdata forts.

Referensfilter före (g):	7,8461	
Referensfilter efter (g):	7,8460	
Fältblankfilter före (g):	12,7916	
Fältblankfilter efter (g):	12,7922	
Referensbägare före (g):	87,0822	
Referensbägare efter (g):	87,0818	
Fältblank sondskölj före (g):	86,8736	
Fältblank sondskölj efter (g):	86,8734	
Korrigeringsfaktor gasur:	1,000	

	prov 1	prov 2	prov 3	prov 4	prov 5	prov 6
Gasur före (m3):	132,124	135,754	139,203	141,614	145,146	148,738
Gasur efter (m3):	133,455	136,987	140,590	142,900	146,539	150,010
Filtervikt före (g):	11,9038	11,6879	11,7449	12,2716	11,8530	11,8537
Filtervikt efter (g):	11,9038	11,6895	11,7451	12,2723	11,8534	11,8537
Sondsköljning före (g):	86,3552	86,0213	87,0903	85,6832	85,5876	84,7748
Sondsköljning efter (g):	86,3553	86,0217	87,0908	85,6834	85,5888	84,7752
Torkmedel före (g):	967,2	945,8	963,2	957,4	938,9	978,5
Torkmedel efter (g):	985,2	964,3	987,3	971,6	961,0	996,4
Kondensvatten (g):	155	162	158	167	153	154
Kanaltryck (kPa):	-3,20	-3,20	-3,20	-3,40	-3,40	-3,40
Gasurstemp (°C):	30,71133	32,11567	33,16867	33,454	32,985333	31,09
Kanaltemp (°C):	55,228	61,569	59,16067	58,11567	58,627333	57,534
Lufttryck (kPa):	101,9063	101,9243	101,93	101,9537	101,95433	101,981
O2 (vol-% tg):	6,455379	6,433673	6,516373	6,661732	6,5861059	6,609741
CO2 (vol-% tg):	12,50371	12,54473	12,46478	12,2538	12,299624	12,28195
Mätosäkerhet O2 (% k=2)	3	3	3	3	3	3
Mätosäkerhet CO2 (% k=2)	4	4	4	4	4	4

De medverkande laboratorierna har sedan rapporterat resultaten till Miljömätarna i Linköping AB för sammanställning. De resultat som skulle rapporteras var följande:





SIL-rapport: 2017-01
Datum: 2018-05-17
Sida 5 (9)

Resultattabell

Parameter	Prov	Prov	Prov	Prov	Prov	Prov		
	1	2	3	4	5	6	Medel prov 1-6	Fältblank
Fukthalt (vol-%)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Mätosäkerhet fukt (vol-%)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Stofthalt driftgas (mg/m ³)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Stofthalt våt gas (mg/m ³ n)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ n)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Stofthalt torr gas (mg/m ³ ntg)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Stofthalt vid 11 % O ₂ (mg/m ³ ntg)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg vid 11 % O ₂)	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-

Resultat

Nedan följer en sammanställning av resultaten från samtliga medverkande laboratoriers inkomna svar från provningsjämförelsen. Sammanställningen behandlar ej rapporterade mätosäkerheter. I bilaga 1 finns fullständiga svar från respektive laboratorie, och där kan man se eventuella variationer i mätosäkerhet.





SIL-rapport: 2017-01

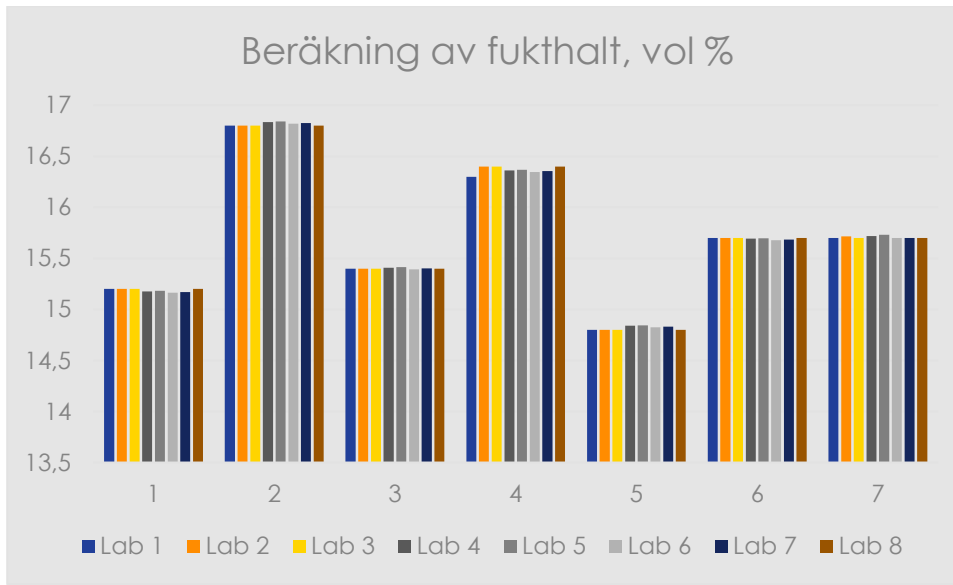
Datum: 2018-05-17

Sida 6 (9)

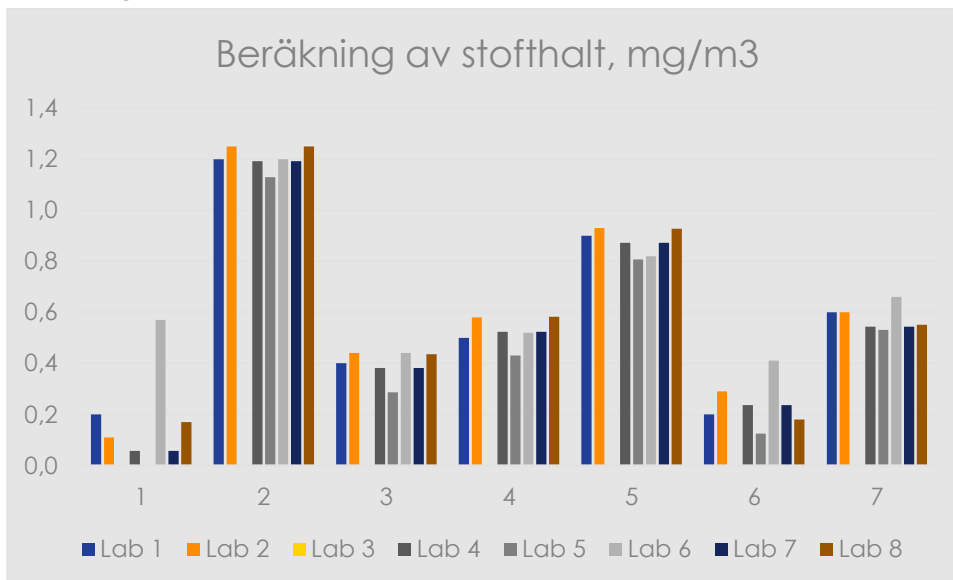
Vissa laboratorier har beräkningsmallar som ej rapporterar samtliga efterfrågade enheter, i bilaga 1 är dessa svar markerade med xx. Rapporterade <värden är satta till <-värdet. I bilaga 2 redovisas z-score för samtliga rapporterade medelvärden.



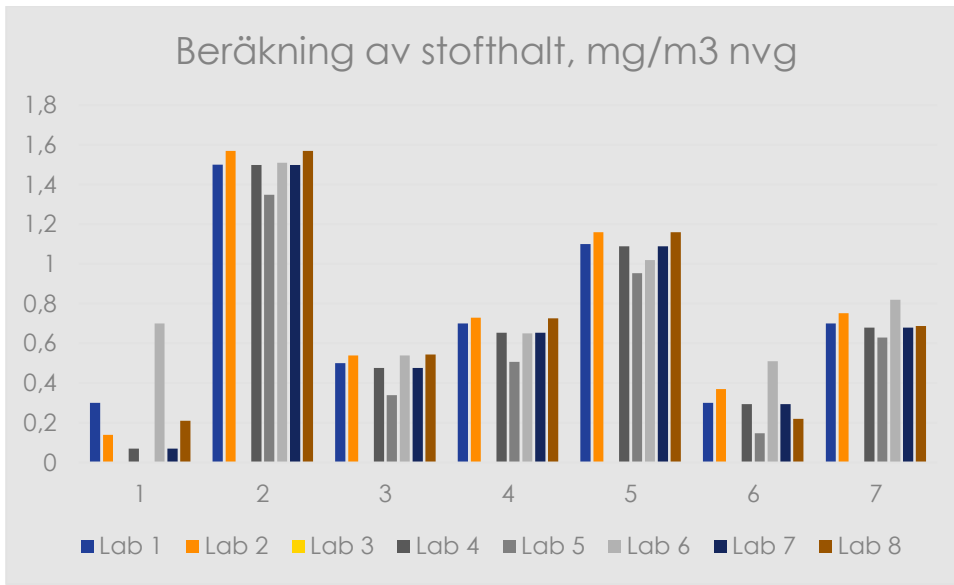
Beräkning av fukthalt



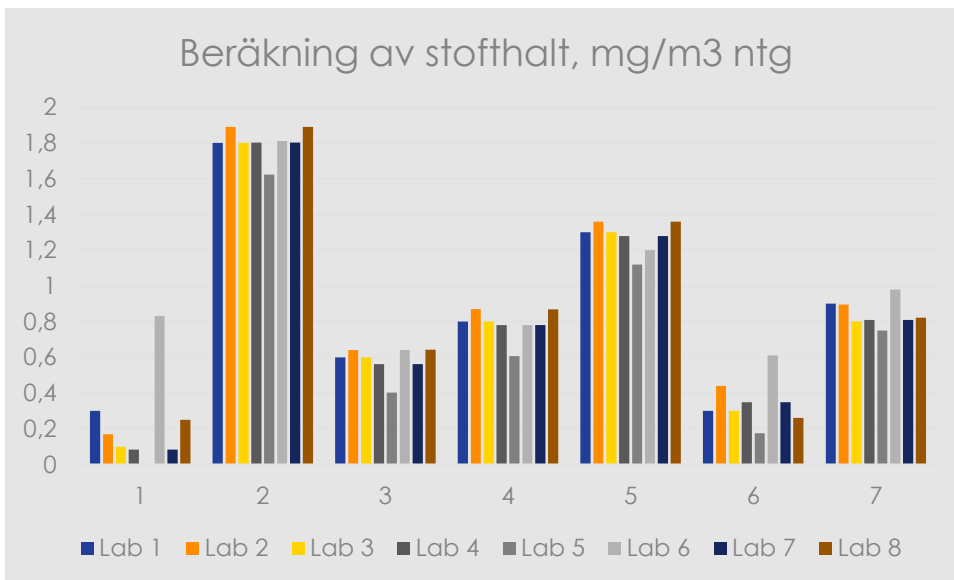
Beräkning av stofthalt



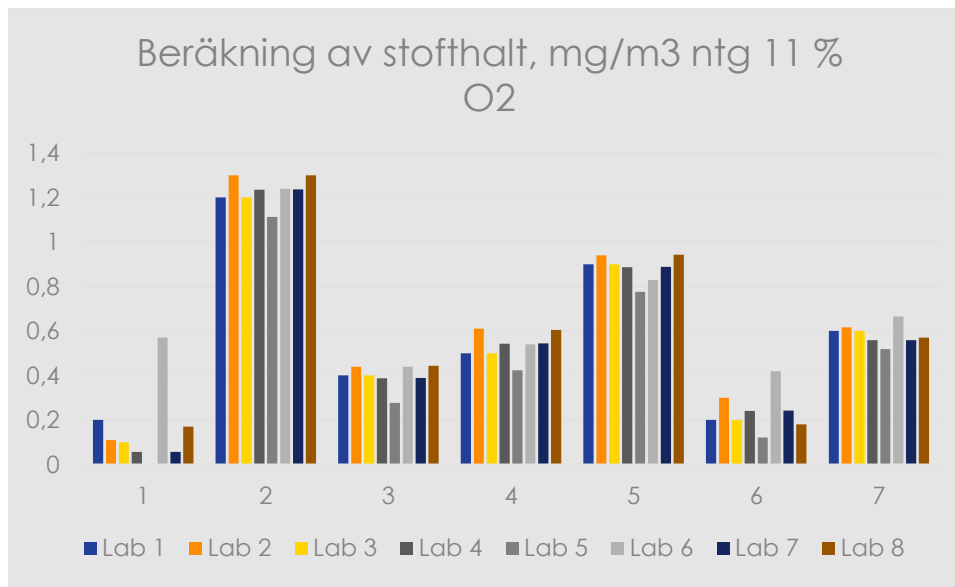
Beräkning av stofthalt



Beräkning av stofthalt



Beräkning av stoffhalt



Slutsatser

De flesta av de skillnader som redovisas ovan härrör med största sannolikhet från att de olika laboratorierna har något olika rapporteringsgränser och hur man hanterar <-värden och fältblankar i sina mallar.

För att kunna kontrollera om de avvikelser som noterats även finns vid beräknade högre halter av stoff bör man överväga att utföra detta test med andra ingångsdata.

Lab 5								
Parameter	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6	Medel prov 1-6	Fältblank
Fukthalt (vol-%)	15,2	16,8	15,4	16,4	14,8	15,7	15,7	-
Mätosäkerhet fukt (vol-%)	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	4,06	-
Stofthalt driftgas (mg/m ³)	0,0	1,1	0,3	0,4	0,8	0,1	0,5	0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³)	-	2,0	-	2,0	2,1	-	-	-
Stofthalt våt gas (mg/m ³ n)	0,0	1,3	0,3	0,5	1,0	0,1	0,6	0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ n)	-	3,4	-	3,4	3,5	-	-	-
Stofthalt torr gas (mg/m ³ ntg)	0,0	1,6	0,4	0,6	1,1	0,2	0,8	0,6
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg)	-	4,1	4,1	4,1	4,1	-	-	-
Stofthalt vid 11 % O ₂ (mg/m ³ ntg)	0,0	1,1	0,3	0,4	0,8	0,1	0,5	0,4
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg vid 11 % O ₂)	-	2,0	-	2,0	2,0	-	-	-

Lab 6								
Parameter	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6	Medel prov 1-6	Fältblank
Fukthalt (vol-%)	15,2	16,8	15,4	16,3	14,8	15,7	15,7	-
Mätosäkerhet fukt (vol-%)	4,87	4,85	4,84	4,84	4,87	4,88	4,86	-
Stofthalt driftgas (mg/m ³)	0,6	1,2	0,4	0,5	0,8	0,4	0,7	0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Stofthalt våt gas (mg/m ³ n)	0,7	1,5	0,5	0,7	1,0	0,5	0,8	0,6
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ n)	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Stofthalt torr gas (mg/m ³ ntg)	0,8	1,8	0,6	0,8	1,2	0,6	1,0	0,7
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg)	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Stofthalt vid 11 % O ₂ (mg/m ³ ntg)	0,6	1,2	0,4	0,5	0,8	0,4	0,7	0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg vid 11 % O ₂)	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

Lab 7								
Parameter	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6	Medel prov 1-6	Fältblank
Fukthalt (vol-%)	15,2	16,8	15,4	16,4	14,8	15,7	15,7	-
Mätosäkerhet fukt (vol-%)	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	-
Stofthalt driftgas (mg/m ³)	0,1	1,2	0,4	0,5	0,9	0,2	0,5	-0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-
Stofthalt våt gas (mg/m ³ n)	0,1	1,5	0,5	0,7	1,1	0,3	0,7	-0,6
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ n)	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	-
Stofthalt torr gas (mg/m ³ ntg)	0,1	1,8	0,6	0,8	1,3	0,3	0,8	-0,7
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg)	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-
Stofthalt vid 11 % O ₂ (mg/m ³ ntg)	0,1	1,2	0,4	0,5	0,9	0,2	0,6	-0,5
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg vid 11 % O ₂)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-

Lab 8								
Parameter	Prov 1	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6	Medel prov 1-6	Fältblank
Fukthalt (vol-%)	15,2	16,8	15,4	16,4	14,8	15,7	15,7	-
Mätosäkerhet fukt (vol-%)	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	-
Stofthalt driftgas (mg/m ³)	<0,17	1,3	0,4	0,6	0,9	<0,18	0,6	-
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³)	-	0,2	0,1	0,2	0,2	-	-	-
Stofthalt våt gas (mg/m ³ n)	<0,21	1,6	0,5	0,7	1,2	<0,22	0,7	-
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ n)	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-
Stofthalt torr gas (mg/m ³ ntg)	<0,25	1,9	0,6	0,9	1,4	<0,26	0,8	-
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg)	-	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-
Stofthalt vid 11 % O ₂ (mg/m ³ ntg)	<0,17	1,3	0,4	0,6	0,9	<0,18	0,6	-
Mätosäkerhet stoft (mg/m ³ ntg vid 11 % O ₂)	-	0,2	0,1	0,2	0,2	-	-	-

