



# **Grimm EDM 180 ekvivalencia vizsgálat 2021-2022**

**Vizsgálatot végezte:**

Pólay Gábor

dr. Machon Attila

Dézsi Viktor

**A vizsgálat célja:** A 2016-ban megállapított faktorok felülvizsgálata.

**Vizsgálat ideje:** 2021. augusztus 3. . 2022. március 27.

**Alkalmazott m szerek, eszközök:**

*Nagy térfogatú (HVS) pormintavev berendezés  $PM_{2,5}$  valamint  $PM_{10}$  mintavev fejjele:*

gyártó: Digitel, típus: DHA-80, gyári szám: 1775  
sz r : Advantec QR100.150 ø150 mm quartz

*Meteorológiai érzékel k:*

h mérséklet-szenzor: Vaisala, típus: HMP110, gyári szám: M4850432,  
kal. jk. sz.: KKAL/2021/1102-5

páratartalom-szenzor: Vaisala, típus: HMP110, gyári szám: M4850432,  
kal. jk. sz.: KKAL/2021/1102-2

légnomás-szenzor: Vaisala, típus: PTB210, gyári szám: L0450331,  
kal. jk. sz.: KKAL/2021/1103-1

szélsebesség-szenzor: Vaisala, típus: WAA151, gyári szám: M3619051,  
kal. jk. sz.: KKAL/2021/1029-1

szélirány-szenzor: Vaisala, típus: WAV151, gyári szám: M4734126,  
ell. jk. sz.: K KAL/2021/1029-2

*Analitikai mérleg:*

gyártó: Sartorius, típus: Cubis MSA225S-000-DA, gyári szám: 33909668,  
kal. biz. sz.: 2021/688

**Alkalmazott módszerek:**

- MSZ EN 12341:2014 Környezeti leveg . A szálló por  $PM_{10}$  vagy  $PM_{2,5}$  tömegkoncentrációjának meghatározása szabványos gravimetriás mérési módszerrel
- Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods

## Eredmények: EDM180 PM<sub>10</sub>

GENERAL SETTINGS					
Substance	Unit	Limit value	RM uncertainty	Confidence Level	Max Uncertainty
PM10	µg/m <sup>3</sup>	50		0,975	25%
Starting month:	Spring	Summer	Fall	Winter	
	3	6	9	12	
DATA SELECTION					
	Column	Value	Exclude instead of exclusive?		Status
Filter 1	Study	SN123	Exclude		Active
Filter 2	Study				Ignore
Filter 3	Study				Ignore
Filter 4					Ignore
CALIBRATION SETTING					
Calibration based on:	SLOPE TROUGH ORIGIN		OK		
RAW DATA			RESULTS AFTER CALIBRATING		
Regression	<b>1,076y + -0,706</b>		N (Spring)	5	n
Regression (i=0)	<b>1,053y</b>		N (Summer)	6	n
N	40	n	N (Fall)	14	n
			N (Winter)	15	n
Outliers	1	n	Outliers	1	n
Outliers	2,5	%	Outliers	2,5	%
Mean CM	24,47	µg/m3	Mean CM	25,76	µg/m3
Mean RM	25,62	µg/m3	Mean RM	25,62	µg/m3
Number of RM > UAT	11	n	Number of CM > UAT	13	n
Number of RM > LV	3	n	Number of CM > LV	1	n
REGRESSION RESULTS (RAW)			REGRESSION RESULTS (CALIBRATED)		
Slope b	0,9296	significant	Slope b	0,9801	
Uncertainty of b	0,0381		Uncertainty of b	0,0401	
Intercept a	0,6565		Intercept a	0,6483	
Uncertainty of a	1,0953		Uncertainty of a	1,1529	
r <sup>2</sup>	0,937		r <sup>2</sup>	0,937	
Slope b forced through origin	0,950				
Uncertainty of b (forced)	0,0175				
EQUIVALENC TEST (RAW)			EQUIVALENC TEST (CALIBRATED)		
Uncertainty of calibration	2,196	µg/m3	Calibration	<b>0,950y + 0</b>	
Uncertainty of calibration (forced)	0,873	µg/m3	Uncertainty of calibration	0,873	µg/m3
Random term	3,1063	µg/m3	Random term	3,3939	µg/m3
Additional uncertainty (optional)	0,00	µg/m3	Additional uncertainty (optional)	0,00	µg/m3
Bias at LV	-2,8646	µg/m3	Bias at LV	-0,3466	µg/m3
Combined uncertainty	4,2255	µg/m3	Combined uncertainty	3,4116	µg/m3
Expanded relative uncertainty	<b>16,9020%</b>	<b>pass</b>	Expanded relative uncertainty	<b>13,6462%</b>	<b>pass</b>
Ref sampler uncertainty	0,6700	µg/m3	Ref sampler uncertainty	0,6700	µg/m3
Limit value	50	µg/m3	Limit value	50	µg/m3

## Eredmények: EDM180 PM<sub>2,5</sub>

GENERAL SETTINGS					
Substance	Unit	Limit value	RM uncertainty	Confidence Level	Max Uncertainty
PM2.5	µg/m <sup>3</sup>	30		0,975	25%
Starting month:	Spring	Summer	Fall	Winter	
	3	6	9	12	
DATA SELECTION					
	Column	Value	Exclude instead of exclusive?		Status
Filter 1	Instrument				Ignore
Filter 2	Study				Ignore
Filter 3	Orientation				Ignore
Filter 4					Ignore
CALIBRATION SETTING					
Calibration based on:	SLOPE TROUGH ORIGIN			OK	
RAW DATA			RESULTS AFTER CALIBRATING		
Regression	1,065y + -0,757		N (Spring)	5	n
Regression (i=0)	1,028y		N (Summer)	5	n
N	40	n	N (Fall)	15	n
			N (Winter)	15	n
Outliers	0	n	Outliers	0	n
Outliers	0,0	%	Outliers	0,0	%
Mean CM	14,15	µg/m <sup>3</sup>	Mean CM	14,55	µg/m <sup>3</sup>
Mean RM	14,31	µg/m <sup>3</sup>	Mean RM	14,31	µg/m <sup>3</sup>
Number of RM > UAT	7	n	Number of CM > UAT	9	n
Number of RM > LV	3	n	Number of CM > LV	3	n
REGRESSION RESULTS (RAW)			REGRESSION RESULTS (CALIBRATED)		
Slope b	0,9391	significant	Slope b	0,9666	
Uncertainty of b	0,0394		Uncertainty of b	0,0406	
Intercept a	0,7107		Intercept a	0,7173	
Uncertainty of a	0,6944		Uncertainty of a	0,7141	
r <sup>2</sup>	0,933		r <sup>2</sup>	0,933	
Slope b forced through origin	0,972				
Uncertainty of b (forced)	0,0235				
EQUIVALENC TEST (RAW)			EQUIVALENC TEST (CALIBRATED)		
Uncertainty of calibration	1,372	µg/m <sup>3</sup>	Calibration	0,972y + 0	
Uncertainty of calibration (forced)	0,704	µg/m <sup>3</sup>	Uncertainty of calibration	0,704	µg/m <sup>3</sup>
Random term	2,4903	µg/m <sup>3</sup>	Random term	2,6619	µg/m <sup>3</sup>
Additional uncertainty (optional)	0,00	µg/m <sup>3</sup>	Additional uncertainty (optional)	0,00	µg/m <sup>3</sup>
Bias at LV	-1,1173	µg/m <sup>3</sup>	Bias at LV	-0,2856	µg/m <sup>3</sup>
Combined uncertainty	2,7295	µg/m <sup>3</sup>	Combined uncertainty	2,6772	µg/m <sup>3</sup>
Expanded relative uncertainty	18,1966%	pass	Expanded relative uncertainty	17,8480%	pass
Ref sampler uncertainty	0,6700	µg/m <sup>3</sup>	Ref sampler uncertainty	0,6700	µg/m <sup>3</sup>
Limit value	30	µg/m <sup>3</sup>	Limit value	30	µg/m <sup>3</sup>

### Következtetések:

Az alkalmazott faktorok megváltoztatását a mérési eredmények nem indokolják. Mindkét komponens esetében a mérési eredmények megfelel ek.