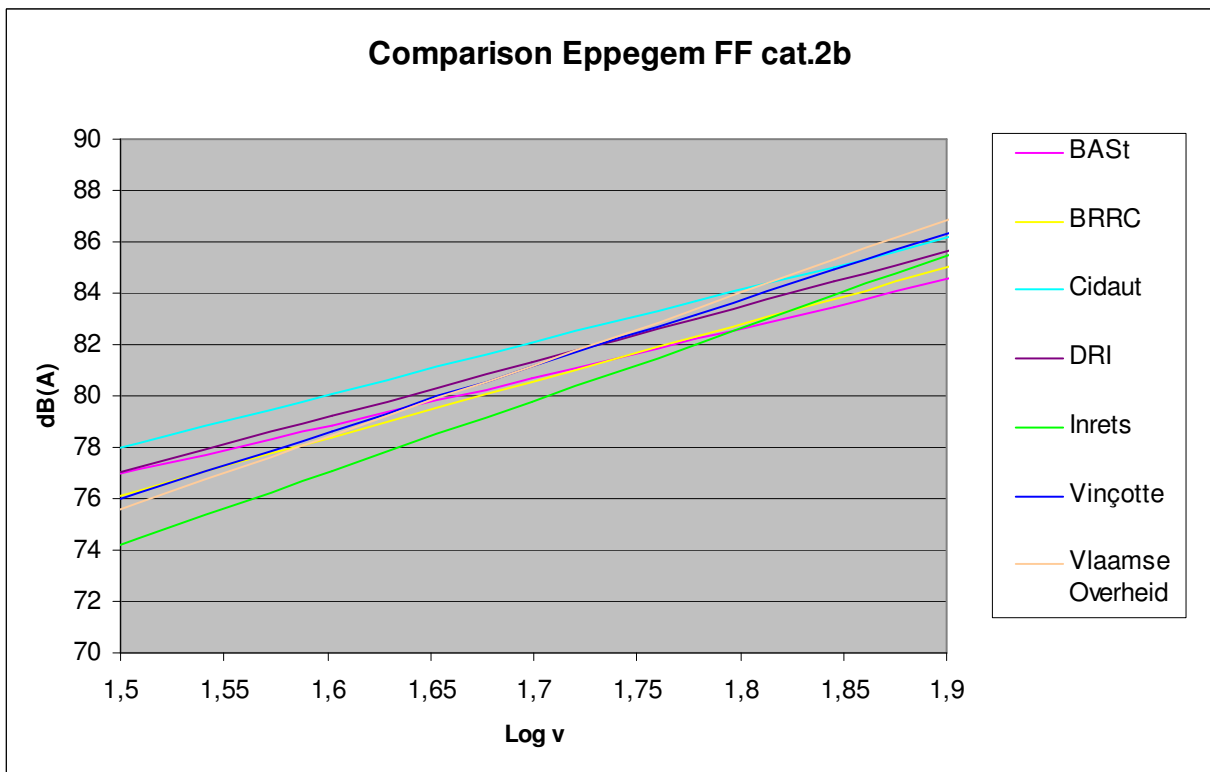
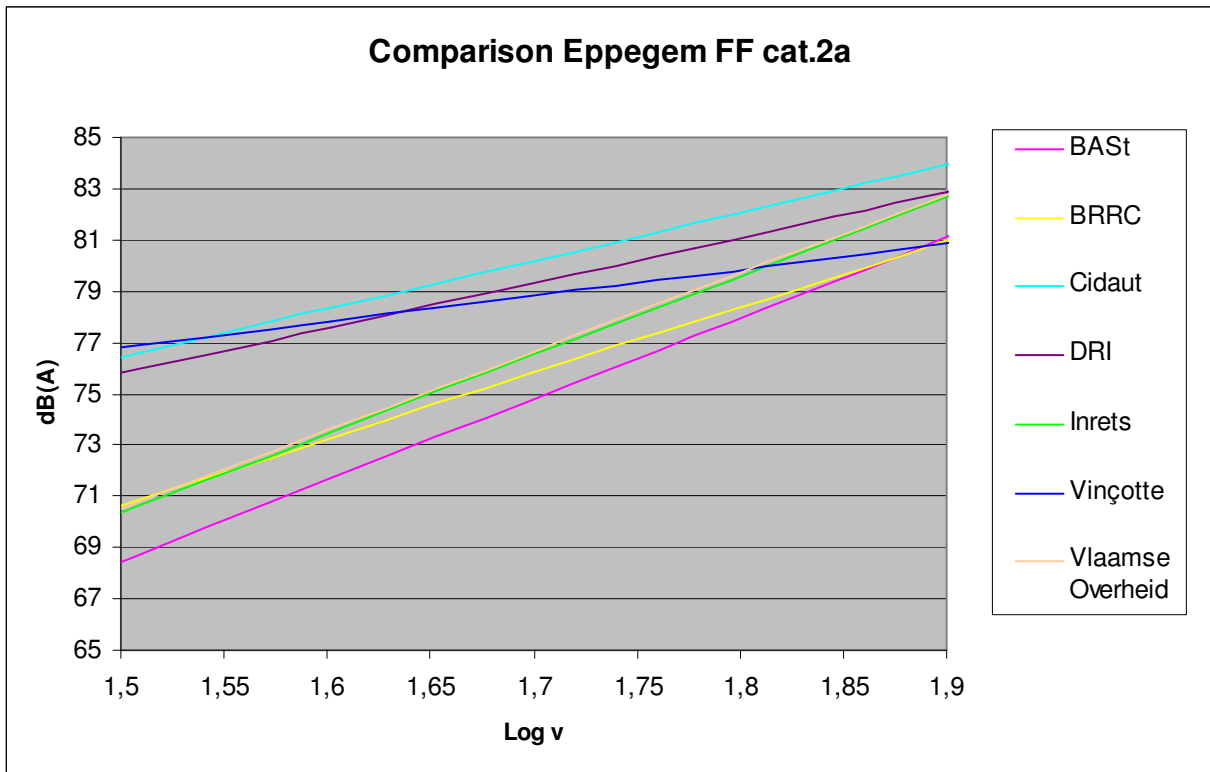


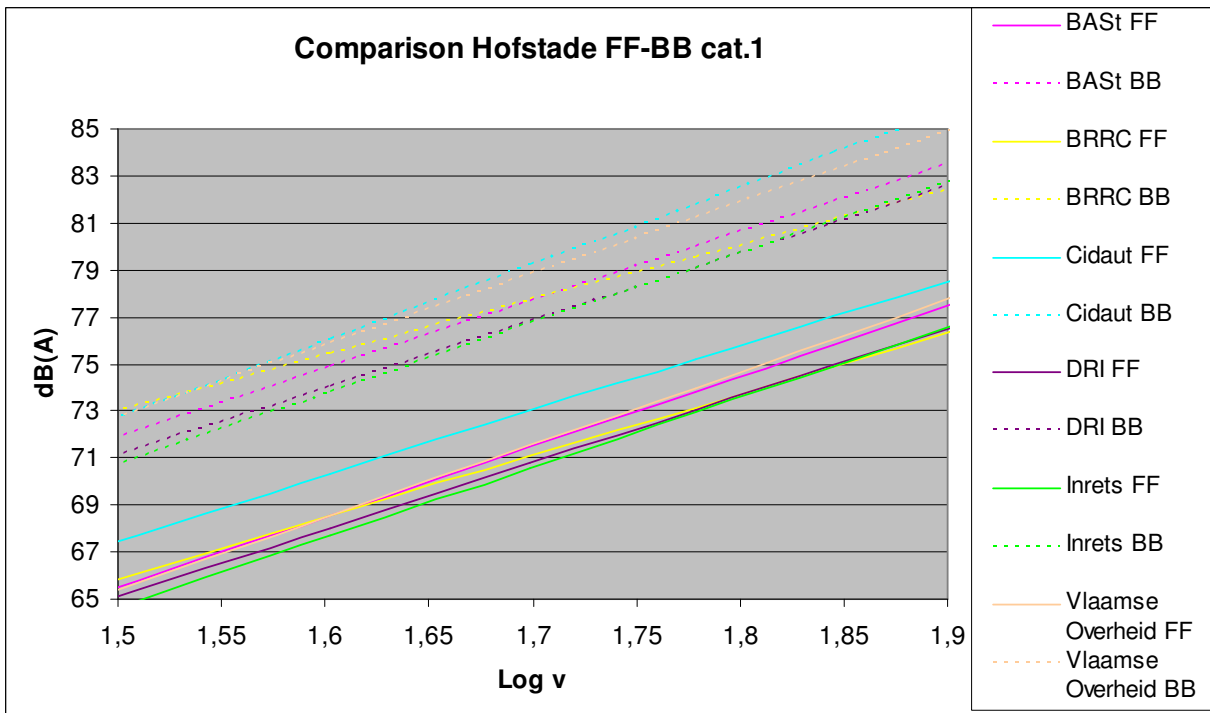
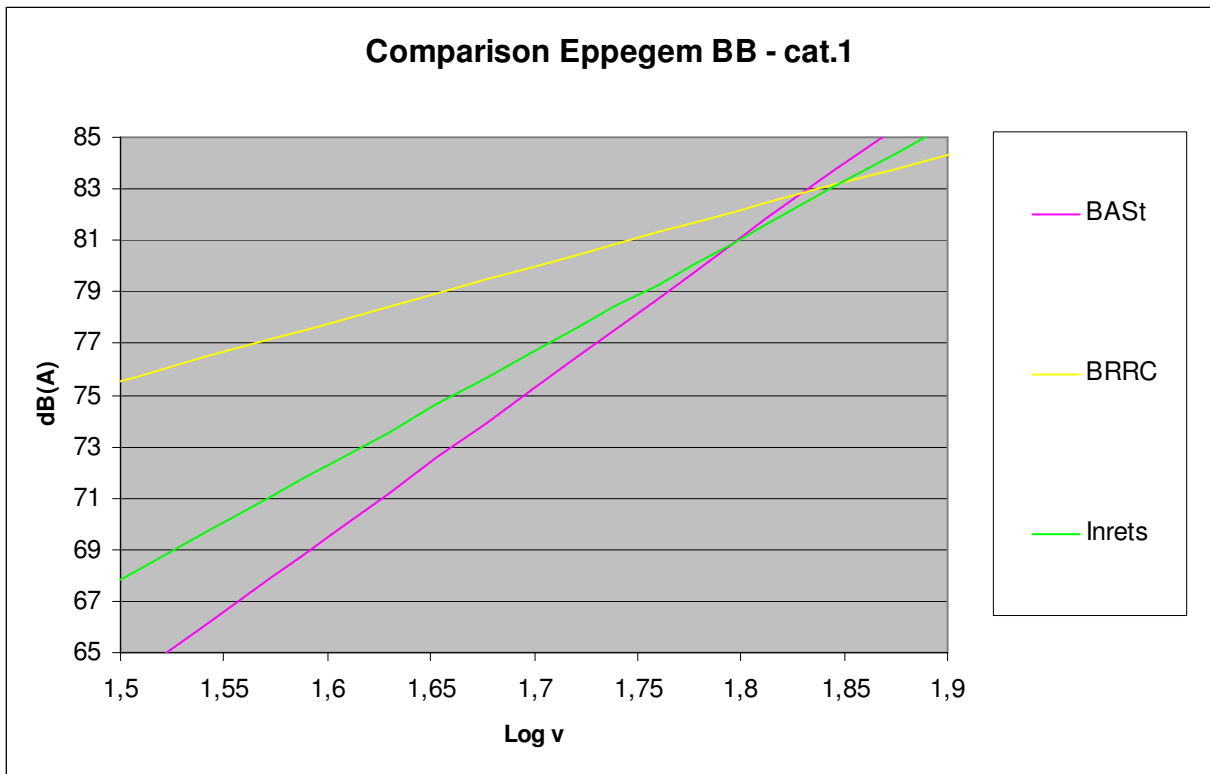


Final Report Round Robin Test SPB measurements

BRRRC
11-12 August 2009
Eppegem-Hofstade

Appendices





**ISO 5725-2¹**

To test whether the largest measurement is an outlier using Grubbs' test, following formulas have to be used:

$$G_p = (x_p - \bar{x}) / s \quad (\text{Grubb's statistic})$$

$$\bar{x} = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p x_i$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{p-1} \sum_{i=1}^p (x_i - \bar{x})^2}$$

To test whether the smallest measurement is an outlier using Grubbs' test, following formula has to be used for Grubbs' statistic:

$$G_p = (\bar{x} - x_p) / s$$

- a) *If the test statistic is less than or equal to its 5% critical value, the item tested is accepted as correct*
- b) *If the test statistic is greater than its 5% critical value and less than or equal to its 1% critical value, the item tested is called a straggler and is indicated by a single asterisk*
- c) *If the test statistic is greater than its 1% critical value, the item is called a statistical outlier and is indicated by a double asterisk*

¹ ISO 5725-2, First edition 1994-12-15, p. 12



		BASt	BRRC	Cidaut	DRI	Inrets	M+P	Vinçotte	Vlaamse Overheid	Average	Standard deviation	
Epepegem	FF	No. Cat.1	119	302	106	100	118	-	122	105		
		No. Cat.2a	27	41	21	14	22	-	13	31		
		No. Cat.2b	27	25	28	21	21	-	23	30		
		Lveh,1 [dB(A)]	72,7	73,8	74,3	73,3	72,2	-	74,0	74,1	73,5	0,8
		Lveh,2a [dB(A)]	74,8	75,8	80,2	79,3	76,5	-	78,8	76,6	77,4	2,0
		Lveh,2b [dB(A)]	80,7	80,5	82,1	81,3	79,8	-	81,1	81,2	81,0	0,7
		Cat.1 95% Conf.	0,5	0,3	0,4	0,6	0,5	-	0,5	0,5		
		Cat.2a 95% Conf.	1,6	1,1	1,4	2,5	2,9	-	1,6	1,3		
		Cat.2b 95% Conf.	1,0	1,2	0,7	1,2	1,3	-	1,2	1,2		
	SPBI [dB(A)]	73,4	74,4	75,6	74,6	73,1	-	75,0	74,7	74,4	0,9	
	FF coordinator all measured vehicles	No. Cat.1	73	98	89	86	91,0	-	96	97		
		No. Cat.2a	12	15	16	14	15,0	-	16	16		
		No. Cat.2b	5	7	6	6	6,0	-	6	7		
		Lveh,1 [dB(A)]	73,2	73,6	74,6	73,9	72,4	-	73,7	73,7	73,6	0,7
		Lveh,2a [dB(A)]	74,4	76,0	76,8	74,9	74,5	-	76,4	76,5	75,6	1,0
		Lveh,2b [dB(A)]	78,2	78,0	77,3	78,1	78,0	-	79,5	80,1	78,5	1,0
		Cat.1 95% Conf.	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	-	0,3	0,3		
	SPBI [dB(A)]	73,5	74,0	74,9	74,2	72,9	-	74,3	74,3	74,0	0,6	
	FF coordinator only same vehicles	No. Cat.1	53	53	53	53	53	-	53	53		
		No. Cat.2a	8	8	8	8	8	-	8	8		
		No. Cat.2b	4	4	4	4	4	-	4	4		
		Lveh,1 [dB(A)]	73,3	74	74,8	74,4	72,8	-	73,9	73,9	73,9	0,7
		Lveh,2a [dB(A)]	74,9	75,9	76,9	74,4	73,6	-	76,1	76,3	75,4	1,2
		Lveh,2b [dB(A)]	77,9	77,8	78,6	77,3	77,0	-	79,4	79,4	78,2	1,0
		Cat.1 95% Conf.	0,6	0,8	0,6	0,6	0,7	-	0,5	0,5		
	SPBI [dB(A)]	73,7	74,3	75,1	74,5	73	-	74,3	74,4	74,2	0,7	
	BB	No. Cat.1	3	63	-	-	7	-	-	-		
		No. Cat.2a	*	1	-	-	*	-	-	-		
		No. Cat.2b	*	*	-	-	*	-	-	-		
		Lveh,1 [dB(A)]	*	79,9	-	-	76,6	-	-	-		
Lveh,2a [dB(A)]		*	*	-	-	*	-	-	-			
Lveh,2b [dB(A)]		*	*	-	-	*	-	-	-			
Cat.1 95% Conf.		*	0,4	-	-	2,8	-	-	-			
SPBI [dB(A)]	*	*	-	-	*	-	-	-				



			BASt	BRRC	Cidaut	DRI	Inrets	M+P	Vinçotte	Vlaamse Overheid	Average	Standard deviation
Hofstade	FF	No. Cat.1	118	227	99	93	101	152	-	112		
		No. Cat.2a	10	12	13	5	9	5	-	13		
		No. Cat.2b	3	1	2	4	1	5	-	5		
		Lveh,1 [dB(A)]	71,5	71,1	73,0	70,8	70,6	72,0	-	71,5	71,5	0,8
		Lveh,2a [dB(A)]	74,5	74,6	77,0	75,0	75,5	76,5	-	75,1	75,5	1,0
		Lveh,2b [dB(A)]	*	*	*	*	*	81,4	-	81,4	81,4	*
		Cat.1 95% Conf.	0,5	0,3	0,3	0,7	0,5	0,3	-	0,3		
		Cat.2a 95% Conf.	1,7	2,2	1,5	3,3	1,8	1,5	-	2,1		
		SPBI [dB(A)]	*	*	*	*	*	73,2	-	72,8		
	BB	No. Cat.1	125	184	100	93	101	-	-	113		
		No. Cat.2a	20	24	19	5	9	-	-	14		
		No. Cat.2b	2	2	3	4	1	-	-	3		
		Lveh,1 [dB(A)]	77,7	77,7	79,2	76,8	76,7	-	-	78,8	77,8	1,0
		Lveh,2a [dB(A)]	80,3	79,7	82,3	82,5	81,5	-	-	81,2	81,3	1,1
		Lveh,2b [dB(A)]	*	*	*	*	*	-	-	*		
		Cat.1 95% Conf.	0,4	0,4	0,3	0,8	0,5	-	-	0,3		
		Cat.2a 95% Conf.	2	1,9	1,2	1,5	1,8	-	-	2		
SPBI [dB(A)]	*	*	*	*	*	-	-	*				

All 95% confidence intervals and Lveh are valid for a speed of 50 km/h.

Legend:

* not enough measurements to calculate value

- no participation at test

FF-BB These institutes have performed FF and BB measurements at the same time on different channels. Exactly the same vehicles were measured for FF and BB.

Further to norm ISO 11819-1 the reference speed has to be within a certain range from the actually measured average speed. Lveh is **marked in red** when this condition was not fulfilled.



Measurement results are tested further to ISO 5725-2 to find outliers or stragglers (see appendices p. 3). There are no outliers/stragglers in these results when considering the largest and smallest observation per performed test.

			Smallest	Largest	Average	Standard deviation	Grubbs statistic - smallest	Grubbs statistic - largest	1% critical value	5% critical value	Grubbs statistic <5% critical value?
Epepegem	FF	Lveh,1 [dB(A)]	72,2	74,3	73,5	0,8	1,635	1,036	2,139	2,02	ok
		Lveh,2a [dB(A)]	74,8	80,2	77,4	2,0	1,310	1,381	2,139	2,02	ok
		Lveh,2b [dB(A)]	79,8	82,1	81,0	0,7	1,617	1,567	2,139	2,02	ok
		SPBI [dB(A)]	73,1	75,6	74,4	0,9	1,481	1,368	2,139	2,02	ok
	FF all measured vehicles	Lveh,1 [dB(A)]	72,4	74,6	73,6	0,7	1,765	1,510	2,139	2,02	ok
		Lveh,2a [dB(A)]	74,4	76,8	75,6	1,0	1,225	1,140	2,139	2,02	ok
		Lveh,2b [dB(A)]	77,3	80,1	78,5	1,0	1,193	1,679	2,139	2,02	ok
		SPBI [dB(A)]	72,9	74,9	74,0	0,6	1,730	1,375	2,139	2,02	ok
	FF same vehicles	Lveh,1 [dB(A)]	72,8	74,8	73,9	0,7	1,617	1,401	2,139	2,02	ok
		Lveh,2a [dB(A)]	73,6	76,9	75,4	1,2	1,569	1,241	2,139	2,02	ok
		Lveh,2b [dB(A)]	77,0	79,4	78,2	1,0	1,249	1,249	2,139	2,02	ok
		SPBI [dB(A)]	73,0	75,1	74,2	0,7	1,785	1,376	2,139	2,02	ok
Hofstade	FF	Lveh,1 [dB(A)]	70,6	73,0	71,5	0,8	1,108	1,846	2,139	2,02	ok
		Lveh,2a [dB(A)]	74,5	77,0	75,6	0,9	1,220	1,517	2,139	2,02	ok
	BB	Lveh,1 [dB(A)]	76,7	79,2	77,8	1,0	1,096	1,358	1,973	1,887	ok
		Lveh,2a [dB(A)]	79,7	82,3	80,9	1,0	1,169	1,475	1,973	1,887	ok



Speed

The speed measurements of the test with the coordinator are compared. Only vehicles that every institute has measured are taken into account. Measurement results are tested further to ISO 5725-2 to find outliers or stragglers (see appendices p. 3).

NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BASt [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
1	56	52	51	54	52	57	59	54	3	1,173	1,547	0	0	0	0	0
3	58	51	59	56	51	58	57	56	3	1,419	0,925	0	0	0	0	0
4	60	55	53	58	55	53	59	56	3	1,109	1,337	0	0	0	0	0
6	58	55	52	58	55	54	60	56	3	1,401	1,370	0	0	0	0	0
13	59	58	57	66	58	63	65	61	4	1,058	1,322	0	0	0	0	0
14	56	55	54	58	55	59	61	57	3	1,138	1,558	0	0	0	0	0
15	79	74	70	42	74	78	82	71	13	2,170	0,810	1	0	1	0	outlier
16	63	63	61	68	63	67	70	65	3	1,225	1,592	0	0	0	0	0
17	62	58	57	56	58	62	63	59	3	1,108	1,317	0	0	0	0	0
21	64	62	60	69	62	67	69	65	4	1,320	1,229	0	0	0	0	0
22	61	58	56	63	58	62	64	60	3	1,450	1,311	0	0	0	0	0
23	63	60	58	64	60	64	65	62	3	1,527	1,218	0	0	0	0	0
24	60	53	49	53	53	55	56	54	3	1,523	1,756	0	0	0	0	0
25	59	58	57	64	58	62	64	60	3	1,127	1,266	0	0	0	0	0
28	65	62	60	67	62	66	68	64	3	1,452	1,274	0	0	0	0	0
29	61	59	58	55	59	63	65	60	3	1,447	1,562	0	0	0	0	0
30	60	59	56	61	59	62	64	60	3	1,615	1,506	0	0	0	0	0
32	51	49	45	48	49	49	50	49	2	2,031	1,159	0	0	1	0	straggler
35	66	61	59	65	61	65	65	63	3	1,504	1,205	0	0	0	0	0
36	61	44	43	50	44	48	50	49	6	0,889	1,997	0	0	0	0	0
37	57	56	53	63	56	59	61	58	3	1,476	1,415	0	0	0	0	0
38	64	63	60	65	63	66	67	64	2	1,746	1,355	0	0	0	0	0
39	62	60	58	64	60	64	65	62	3	1,502	1,282	0	0	0	0	0
41	55	54	51	58	54	57	59	56	3	1,588	1,230	0	0	0	0	0



NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BAST [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
42	53	51	50	54	51	54	55	53	2	1,342	1,241	0	0	0	0	0
44	68	66	63	63	66	69	70	66	3	1,347	1,285	0	0	0	0	0
45	54	54	50	45	54	56	59	53	4	1,783	1,298	0	0	0	0	0
47	59	44	43	47	44	47	48	47	5	0,815	2,124	0	0	0	0	1 straggler
49	59	58	54	61	58	61	63	59	3	1,778	1,364	0	0	0	0	0
51	52	52	50	52	52	54	57	53	2	1,265	1,922	0	0	0	0	0
52	48	48	46	50	48	50	51	49	2	1,563	1,263	0	0	0	0	0
54	46	44	41	40	44	46	47	44	3	1,454	1,198	0	0	0	0	0
55	67	65	62	70	65	69	72	67	3	1,516	1,424	0	0	0	0	0
61	68	59	56	64	59	63	64	62	4	1,417	1,591	0	0	0	0	0
63	69	67	66	46	67	71	73	66	9	2,181	0,839	1	0	1	0	0 outlier
64	69	68	48	61	68	72	75	66	9	1,977	1,025	0	0	0	0	0
65	64	48	52	54	48	53	54	53	5	0,976	1,991	0	0	0	0	0
66	69	54	57	57	54	58	59	58	5	0,833	2,116	0	0	0	0	1 straggler
69	56	54	59	57	54	58	60	57	2	1,238	1,353	0	0	0	0	0
70	63	61	60	63	61	64	67	63	2	1,129	1,853	0	0	0	0	0
72	52	50	49	45	50	53	55	51	3	1,699	1,442	0	0	0	0	0
73	58	51	49	54	51	54	56	53	3	1,365	1,487	0	0	0	0	0
74	62	48	45	50	48	50	52	51	6	1,039	2,079	0	0	0	0	1 straggler
76	46	43	41	46	43	46	47	45	2	1,597	1,110	0	0	0	0	0
78	55	48	68	52	48	51	53	54	7	0,836	2,098	0	0	0	0	1 straggler
80	56	55	49	56	55	57	58	55	3	2,118	0,959	0	0	1	0	0 straggler
83	57	55	50	55	55	55	57	55	2	2,101	0,897	0	0	1	0	0 straggler
86	66	57	55	61	57	61	62	60	4	1,266	1,685	0	0	0	0	0
88	62	61	60	67	61	66	68	63	3	1,096	1,434	0	0	0	0	0
89	64	58	57	62	58	62	64	61	3	1,224	1,196	0	0	0	0	0
92	71	70	68	73	70	73	75	71	2	1,473	1,522	0	0	0	0	0



NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BASt [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
93	60	59	55	63	59	63	65	61	3	1,675	1,364	0	0	0	0	0
94	49	46	44	47	46	49	52	48	3	1,381	1,670	0	0	0	0	0
95	47	48	47	53	48	51	53	50	3	0,970	1,333	0	0	0	0	0
98	67	64	62	67	64	68	70	66	3	1,439	1,474	0	0	0	0	0
99	61	57	55	62	57	61	63	59	3	1,461	1,195	0	0	0	0	0
100	70	53	52	56	53	56	60	57	6	0,828	2,046	0	0	0	0	1 straggler
102	49	49	48	54	49	52	55	51	3	1,019	1,380	0	0	0	0	0
103	60	54	53	56	54	58	62	57	3	1,109	1,533	0	0	0	0	0
105	64	58	55	62	58	62	63	60	3	1,582	1,242	0	0	0	0	0
106	53	49	48	52	49	53	56	51	3	1,202	1,572	0	0	0	0	0
109	61	57	55	59	57	61	63	59	3	1,434	1,415	0	0	0	0	0
111	44	44	41	47	44	46	47	45	2	1,688	1,203	0	0	0	0	0
112	57	54	53	58	54	58	60	56	3	1,253	1,327	0	0	0	0	0
113	53	52	49	53	52	54	55	53	2	1,898	1,268	0	0	0	0	0
117	64	64	62	51	64	68	70	63	6	2,007	1,100	0	0	0	0	0
120	60	53	51	50	53	56	60	55	4	1,088	1,328	0	0	0	0	0
123	61	64	51	70	64	67	70	64	7	1,975	0,944	0	0	0	0	0
127	46	45	54	55	45	51	54	50	5	1,093	1,152	0	0	0	0	0
128	58	55	56	62	55	59	61	58	3	1,087	1,303	0	0	0	0	0
mean standard deviation									3,6			2	0	5	5	

Grubbs test

0 = Test statistic is less than or equal to the 1 or 5% critical value

1 = Test statistic is greater than its 1 or 5% critical value

outlier	DRI	2
straggler	BRRC	4
	Cidaut	4



The result of eliminating the values of the outliers and stragglers is written in following table:

NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BASt [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
1	56	52	51	54	52	57	59	54	3	1,173	1,547	0	0	0	0	
3	58	51	59	56	51	58	57	56	3	1,419	0,925	0	0	0	0	
4	60	55	53	58	55	53	59	56	3	1,109	1,337	0	0	0	0	
6	58	55	52	58	55	54	60	56	3	1,401	1,370	0	0	0	0	
13	59	58	57	66	58	63	65	61	4	1,058	1,322	0	0	0	0	
14	56	55	54	58	55	59	61	57	3	1,138	1,558	0	0	0	0	
15	79	74	70	42**	74	78	82	76	4	1,429	1,411	0	0	0	0	outlier
16	63	63	61	68	63	67	70	65	3	1,225	1,592	0	0	0	0	
17	62	58	57	56	58	62	63	59	3	1,108	1,317	0	0	0	0	
21	64	62	60	69	62	67	69	65	4	1,320	1,229	0	0	0	0	
22	61	58	56	63	58	62	64	60	3	1,450	1,311	0	0	0	0	
23	63	60	58	64	60	64	65	62	3	1,527	1,218	0	0	0	0	
24	60	53	49	53	53	55	56	54	3	1,523	1,756	0	0	0	0	
25	59	58	57	64	58	62	64	60	3	1,127	1,266	0	0	0	0	
28	65	62	60	67	62	66	68	64	3	1,452	1,274	0	0	0	0	
29	61	59	58	55	59	63	65	60	3	1,447	1,562	0	0	0	0	
30	60	59	56	61	59	62	64	60	3	1,615	1,506	0	0	0	0	
32	51	49	45*	48	49	49	50	49	1	1,140	1,683	0	0	0	0	straggler
35	66	61	59	65	61	65	65	63	3	1,504	1,205	0	0	0	0	
36	61	44	43	50	44	48	50	49	6	0,889	1,997	0	0	0	0	
37	57	56	53	63	56	59	61	58	3	1,476	1,415	0	0	0	0	
38	64	63	60	65	63	66	67	64	2	1,746	1,355	0	0	0	0	
39	62	60	58	64	60	64	65	62	3	1,502	1,282	0	0	0	0	
41	55	54	51	58	54	57	59	56	3	1,588	1,230	0	0	0	0	



NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BASt [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
42	53	51	50	54	51	54	55	53	2	1,342	1,241	0	0	0	0	
44	68	66	63	63	66	69	70	66	3	1,347	1,285	0	0	0	0	
45	54	54	50	45	54	56	59	53	4	1,783	1,298	0	0	0	0	
47	59*	44	43	47	44	47	48	46	2	1,200	1,169	0	0	0	0	straggler
49	59	58	54	61	58	61	63	59	3	1,778	1,364	0	0	0	0	
51	52	52	50	52	52	54	57	53	2	1,265	1,922	0	0	0	0	
52	48	48	46	50	48	50	51	49	2	1,563	1,263	0	0	0	0	
54	46	44	41	40	44	46	47	44	3	1,454	1,198	0	0	0	0	
55	67	65	62	70	65	69	72	67	3	1,516	1,424	0	0	0	0	
61	68	59	56	64	59	63	64	62	4	1,417	1,591	0	0	0	0	
63	69	67	66	46**	67	71	73	69	3	1,059	1,581	0	0	0	0	outlier
64	69	68	48	61	68	72	75	66	9	1,977	1,025	0	0	0	0	
65	64	48	52	54	48	53	54	53	5	0,976	1,991	0	0	0	0	
66	69*	54	57	57	54	58	59	56	2	1,219	1,222	0	0	0	0	straggler
69	56	54	59	57	54	58	60	57	2	1,238	1,353	0	0	0	0	
70	63	61	60	63	61	64	67	63	2	1,129	1,853	0	0	0	0	
72	52	50	49	45	50	53	55	51	3	1,699	1,442	0	0	0	0	
73	58	51	49	54	51	54	56	53	3	1,365	1,487	0	0	0	0	
74	62*	48	45	50	48	50	52	49	2	1,584	1,318	0	0	0	0	straggler
76	46	43	41	46	43	46	47	45	2	1,597	1,110	0	0	0	0	
78	55	48	68*	52	48	51	53	51	3	1,170	1,323	0	0	0	0	straggler
80	56	55	49*	56	55	57	58	56	1	1,071	1,548	0	0	0	0	straggler
83	57	55	50*	55	55	55	57	56	1	0,829	1,324	0	0	0	0	straggler
86	66	57	55	61	57	61	62	60	4	1,266	1,685	0	0	0	0	
88	62	61	60	67	61	66	68	63	3	1,096	1,434	0	0	0	0	
89	64	58	57	62	58	62	64	61	3	1,224	1,196	0	0	0	0	
92	71	70	68	73	70	73	75	71	2	1,473	1,522	0	0	0	0	
93	60	59	55	63	59	63	65	61	3	1,675	1,364	0	0	0	0	
94	49	46	44	47	46	49	52	48	3	1,381	1,670	0	0	0	0	



NR	BRRC [km/h]	Vinçotte [km/h]	Cidaut [km/h]	DRI [km/h]	Vlaamse Overheid [km/h]	BASt [km/h]	Inrets [km/h]	Average [km/h]	Standard deviation [km/h]	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
95	47	48	47	53	48	51	53	50	3	0,970	1,333	0	0	0	0	
98	67	64	62	67	64	68	70	66	3	1,439	1,474	0	0	0	0	
99	61	57	55	62	57	61	63	59	3	1,461	1,195	0	0	0	0	
100	70*	53	52	56	53	56	60	55	3	1,031	1,620	0	0	0	0	straggler
102	49	49	48	54	49	52	55	51	3	1,019	1,380	0	0	0	0	
103	60	54	53	56	54	58	62	57	3	1,109	1,533	0	0	0	0	
105	64	58	55	62	58	62	63	60	3	1,582	1,242	0	0	0	0	
106	53	49	48	52	49	53	56	51	3	1,202	1,572	0	0	0	0	
109	61	57	55	59	57	61	63	59	3	1,434	1,415	0	0	0	0	
111	44	44	41	47	44	46	47	45	2	1,688	1,203	0	0	0	0	
112	57	54	53	58	54	58	60	56	3	1,253	1,327	0	0	0	0	
113	53	52	49	53	52	54	55	53	2	1,898	1,268	0	0	0	0	
117	64	64	62	51	64	68	70	63	6	2,007	1,100	0	0	0	0	
120	60	53	51	50	53	56	60	55	4	1,088	1,328	0	0	0	0	
123	61	64	51	70	64	67	70	64	7	1,975	0,944	0	0	0	0	
127	46	45	54	55	45	51	54	50	5	1,093	1,152	0	0	0	0	
128	58	55	56	62	55	59	61	58	3	1,087	1,303	0	0	0	0	
mean standard deviation									3,1							

Grubbs test

0 = Test statistic is less than or equal to the 1 or 5% critical value

1 = Test statistic is greater than its 1 or 5% critical value

outlier	DRI	0
straggler	BRRC	0
	Cidaut	0



Vehicle sound pressure level

The maximum vehicle sound level measurements of the test with the coordinator are compared. Only vehicles that every institute has measured are taken into account. Measurement results are tested further to ISO 5725-2 to find outliers or stragglers (see appendices p. 3).

NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
1	77,4	77,3	77,3	76,6	77,6	76,7	76,8	77,1	0,4	1,231	1,291	0	0	0	0	0
3	76,6	75,9	76,2	76,2	76,5	76,3	76,1	76,3	0,2	1,491	1,529	0	0	0	0	0
4	76,4	76,4	76,9	76,7	76,2	73,6	76,5	76,1	1,1	2,223	0,717	1	0	1	0	outlier
6	75,3	74,7	75,2	75,0	74,7	75,2	75,0	75,0	0,2	1,280	1,251	0	0	0	0	0
13	75,3	74,8	74,9	75,8	75,1	75,4	75,6	75,3	0,4	1,265	1,391	0	0	0	0	0
14	76,0	75,0	75,7	75,4	75,3	75,1	74,8	75,3	0,4	1,282	1,585	0	0	0	0	0
15	77,7	77,3	77,6	77,7	77,2	77,5	77,2	77,5	0,2	1,161	1,158	0	0	0	0	0
16	76,9	76,7	77,3	77,2	76,9	76,2	76,0	76,7	0,5	1,545	1,071	0	0	0	0	0
17	76,5	76,0	76,6	76,3	75,6	76,0	76,3	76,2	0,3	1,706	1,258	0	0	0	0	0
21	78,3	77,8	77,7	77,8	77,8	77,7	77,8	77,8	0,2	0,729	2,220	0	1	0	1	outlier
22	76,6	76,7	77,2	76,9	76,6	76,8	76,7	76,8	0,2	0,910	1,922	0	0	0	0	0
23	76,0	76,1	76,8	76,4	76,6	76,3	75,9	76,3	0,3	1,233	1,485	0	0	0	0	0
24	74,7	74,0	74,5	74,4	74,0	74,1	73,8	74,2	0,3	1,313	1,489	0	0	0	0	0
25	76,6	75,9	76,0	76,0	75,8	75,8	75,8	76,0	0,3	0,631	2,170	0	1	0	1	outlier
28	82,6	82,7	83,0	83,0	83,0	82,8	82,7	82,8	0,2	1,228	1,174	0	0	0	0	0
29	75,6	75,5	76,2	76,0	75,8	75,9	75,7	75,8	0,2	1,281	1,441	0	0	0	0	0
30	76,5	75,6	76,3	76,0	75,7	75,4	75,4	75,8	0,4	1,004	1,613	0	0	0	0	0
32	74,2	73,6	74,0	74,1	74,3	74,3	73,7	74,0	0,3	1,503	1,016	0	0	0	0	0
33	76,9	76,0	76,4	76,6	75,9	76,4	75,7	76,3	0,4	1,329	1,580	0	0	0	0	0
35	75,5	75,1	75,5	75,2	75,1	75,2	75,2	75,2	0,2	0,887	1,606	0	0	0	0	0
36	78,9	78,2	78,7	78,4	78,2	77,9	77,6	78,3	0,4	1,517	1,364	0	0	0	0	0
37	72,3	72,6	72,9	72,7	73,0	72,6	72,7	72,7	0,2	1,706	1,426	0	0	0	0	0
38	75,7	75,3	75,5	75,4	76,0	74,9	75,4	75,5	0,3	1,639	1,548	0	0	0	0	0
39	76,9	76,3	76,5	76,5	76,3	76,3	75,9	76,4	0,3	1,610	1,726	0	0	0	0	0
41	76,1	75,9	76,7	76,1	75,8	76,3	76,0	76,1	0,3	1,077	1,920	0	0	0	0	0



NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
42	74,9	74,0	74,8	74,0	74,7	73,5	73,6	74,2	0,6	1,241	1,136	0	0	0	0	
44	75,7	76,2	76,7	76,6	76,2	76,6	76,0	76,3	0,4	1,624	1,172	0	0	0	0	
46	75,0	74,9	75,5	75,1	74,6	74,8	74,6	74,9	0,3	1,047	1,810	0	0	0	0	
47	72,7	72,9	73,2	72,8	72,9	73,0	72,5	72,9	0,2	1,673	1,481	0	0	0	0	
52	71,9	72,0	72,5	72,0	72,4	72,4	72,0	72,2	0,2	1,019	1,219	0	0	0	0	
54	77,1	76,4	76,9	76,8	76,4	76,8	76,2	76,6	0,3	1,431	1,294	0	0	0	0	
55	81,7	81,0	81,3	81,4	81,4	81,2	81,3	81,3	0,2	1,524	1,755	0	0	0	0	
56	79,2	78,5	79,4	79,0	78,7	79,1	78,7	78,9	0,3	1,403	1,332	0	0	0	0	
58	75,4	74,2	75,1	75,0	75,2	74,8	74,8	74,9	0,4	1,905	1,166	0	0	0	0	
61	73,9	73,8	74,0	74,0	73,8	73,5	73,7	73,8	0,2	1,775	1,171	0	0	0	0	
63	75,9	75,5	79,1	75,3	74,8	75,4	74,9	75,8	1,5	0,703	2,193	0	1	0	1	outlier
64	79,0	80,1	72,6	78,6	79,2	79,6	78,7	78,3	2,5	2,220	0,724	1	0	1	0	outlier
65	72,3	72,6	74,5	72,4	72,8	72,2	72,2	72,7	0,8	0,622	2,188	0	1	0	1	outlier
66	74,8	74,5	75,5	74,3	74,1	74,0	74,1	74,5	0,5	0,857	1,963	0	0	0	0	
69	82,3	82,2	76,1	81,4	81,7	81,8	81,8	81,0	2,2	2,245	0,568	1	0	1	0	outlier
70	75,9	75,7	78,2	75,8	75,6	75,9	75,5	76,1	0,9	0,623	2,240	0	1	0	1	outlier
72	73,7	73,5	74,0	73,5	73,1	73,3	73,5	73,5	0,3	1,404	1,763	0	0	0	0	
73	73,1	72,9	73,2	73,4	72,9	73,2	72,5	73,0	0,3	1,792	1,260	0	0	0	0	
74	74,6	74,2	74,7	74,7	74,4	74,5	74,5	74,5	0,2	1,812	1,128	0	0	0	0	
78	73,6	73,4	84,9	73,7	73,5	73,1	73,0	75,0	4,4	0,465	2,264	0	1	0	1	outlier
80	73,5	73,3	80,4	73,6	73,1	73,4	73,4	74,4	2,6	0,481	2,264	0	1	0	1	outlier
86	74,1	74,3	75,3	75,2	74,9	75,1	74,5	74,8	0,5	1,431	1,030	0	0	0	0	
88	78,2	77,8	77,6	77,4	77,1	77,7	77,2	77,6	0,4	1,242	1,654	0	0	0	0	
89	77,8	77,5	78,2	78,0	78,0	77,6	77,9	77,9	0,3	1,416	1,492	0	0	0	0	
92	77,4	77,3	77,5	77,2	78,5	76,9	77,2	77,4	0,5	1,067	2,088	0	0	0	1	straggler
93	74,6	74,0	74,6	74,9	73,9	74,2	73,8	74,3	0,4	1,154	1,479	0	0	0	0	
94	72,2	71,8	71,9	71,9	71,6	71,7	71,6	71,8	0,2	1,038	1,744	0	0	0	0	



NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
95	73,0	73,0	73,3	72,8	73,1	72,6	72,8	72,9	0,2	1,567	1,485	0	0	0	0	
98	77,7	77,9	78,0	77,5	77,6	77,5	77,4	77,7	0,2	1,139	1,559	0	0	0	0	
99	75,5	75,3	75,8	75,6	75,4	75,3	75,2	75,4	0,2	1,218	1,739	0	0	0	0	
100	74,4	73,8	74,1	74,3	73,8	74,1	73,9	74,1	0,3	1,073	1,479	0	0	0	0	
102	74,2	74,3	74,2	74,0	74,0	74,2	73,9	74,1	0,1	1,401	1,421	0	0	0	0	
103	74,9	74,3	75,3	75,1	74,6	75,0	74,8	74,8	0,3	1,714	1,282	0	0	0	0	
105	75,5	75,4	75,7	75,4	75,8	75,4	75,3	75,5	0,2	1,021	1,575	0	0	0	0	
106	80,3	80,4	80,6	80,8	80,7	81,1	80,2	80,6	0,3	1,231	1,645	0	0	0	0	
109	75,1	75,2	75,6	74,8	75,4	74,9	75,1	75,2	0,3	1,306	1,569	0	0	0	0	
111	70,8	70,8	70,6	70,4	70,4	70,1	70,5	70,5	0,3	1,639	1,180	0	0	0	0	
112	76,3	76,7	76,5	76,1	76,0	76,4	76,1	76,3	0,3	1,133	1,641	0	0	0	0	
113	74,7	74,4	74,7	74,4	75,1	74,5	74,0	74,5	0,3	1,599	1,632	0	0	0	0	
117	77,0	76,6	76,8	76,6	76,5	76,6	76,5	76,7	0,2	0,894	1,824	0	0	0	0	
120	73,7	73,2	73,9	73,9	73,4	76,2	73,2	73,9	1,0	0,685	2,181	0	1	0	1	outlier
123	81,2	81,8	82,6	82,0	81,6	81,5	80,8	81,6	0,6	1,453	1,643	0	0	0	0	
127	77,0	76,3	76,0	76,2	76,5	76,5	76,4	76,4	0,3	1,300	1,877	0	0	0	0	
128	75,5	75,7	74,4	75,8	75,9	75,6	75,8	75,5	0,5	2,187	0,713	1	0	1	0	outlier
									mean standard deviation	0,5						

Grubbs test

0 = Test statistic is less than or equal to the 1 or 5% critical value
 1 = Test statistic is greater than its 1 or 5% critical value

outlier	Cidaut	8
	BASt	2
	BRRC	2
straggler	Vlaamse Overheid	1



The result of eliminating the values of the outliers and stragglers is written in following table:

NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
1	77,4	77,3	77,3	76,6	77,6	76,7	76,8	77,1	0,4	1,231	1,291	0	0	0	0	0
3	76,6	75,9	76,2	76,2	76,5	76,3	76,1	76,3	0,2	1,491	1,529	0	0	0	0	0
4	76,4	76,4	76,9	76,7	76,2	73,6**	76,5	76,5	0,2	1,288	1,605	0	0	0	0	outlier
6	75,3	74,7	75,2	75,0	74,7	75,2	75,0	75,0	0,2	1,280	1,251	0	0	0	0	0
13	75,3	74,8	74,9	75,8	75,1	75,4	75,6	75,3	0,4	1,265	1,391	0	0	0	0	0
14	76,0	75,0	75,7	75,4	75,3	75,1	74,8	75,3	0,4	1,282	1,585	0	0	0	0	0
15	77,7	77,3	77,6	77,7	77,2	77,5	77,2	77,5	0,2	1,161	1,158	0	0	0	0	0
16	76,9	76,7	77,3	77,2	76,9	76,2	76,0	76,7	0,5	1,545	1,071	0	0	0	0	0
17	76,5	76,0	76,6	76,3	75,6	76,0	76,3	76,2	0,3	1,706	1,258	0	0	0	0	0
21	78,3**	77,8	77,7	77,8	77,8	77,7	77,8	77,8	0,0	1,596	0,631	0	0	0	0	outlier
22	76,6	76,7	77,2	76,9	76,6	76,8	76,7	76,8	0,2	0,910	1,922	0	0	0	0	0
23	76,0	76,1	76,8	76,4	76,6	76,3	75,9	76,3	0,3	1,233	1,485	0	0	0	0	0
24	74,7	74,0	74,5	74,4	74,0	74,1	73,8	74,2	0,3	1,313	1,489	0	0	0	0	0
25	76,6**	75,9	76,0	76,0	75,8	75,8	75,8	75,9	0,1	0,847	1,331	0	0	0	0	outlier
28	82,6	82,7	83,0	83,0	83,0	82,8	82,7	82,8	0,2	1,228	1,174	0	0	0	0	0
29	75,6	75,5	76,2	76,0	75,8	75,9	75,7	75,8	0,2	1,281	1,441	0	0	0	0	0
30	76,5	75,6	76,3	76,0	75,7	75,4	75,4	75,8	0,4	1,004	1,613	0	0	0	0	0
32	74,2	73,6	74,0	74,1	74,3	74,3	73,7	74,0	0,3	1,503	1,016	0	0	0	0	0
33	76,9	76,0	76,4	76,6	75,9	76,4	75,7	76,3	0,4	1,329	1,580	0	0	0	0	0
35	75,5	75,1	75,5	75,2	75,1	75,2	75,2	75,2	0,2	0,887	1,606	0	0	0	0	0
36	78,9	78,2	78,7	78,4	78,2	77,9	77,6	78,3	0,4	1,517	1,364	0	0	0	0	0
37	72,3	72,6	72,9	72,7	73,0	72,6	72,7	72,7	0,2	1,706	1,426	0	0	0	0	0
38	75,7	75,3	75,5	75,4	76,0	74,9	75,4	75,5	0,3	1,639	1,548	0	0	0	0	0
39	76,9	76,3	76,5	76,5	76,3	76,3	75,9	76,4	0,3	1,610	1,726	0	0	0	0	0
41	76,1	75,9	76,7	76,1	75,8	76,3	76,0	76,1	0,3	1,077	1,920	0	0	0	0	0



NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
42	74,9	74,0	74,8	74,0	74,7	73,5	73,6	74,2	0,6	1,241	1,136	0	0	0	0	
44	75,7	76,2	76,7	76,6	76,2	76,6	76,0	76,3	0,4	1,624	1,172	0	0	0	0	
46	75,0	74,9	75,5	75,1	74,6	74,8	74,6	74,9	0,3	1,047	1,810	0	0	0	0	
47	72,7	72,9	73,2	72,8	72,9	73,0	72,5	72,9	0,2	1,673	1,481	0	0	0	0	
52	71,9	72,0	72,5	72,0	72,4	72,4	72,0	72,2	0,2	1,019	1,219	0	0	0	0	
54	77,1	76,4	76,9	76,8	76,4	76,8	76,2	76,6	0,3	1,431	1,294	0	0	0	0	
55	81,7	81,0	81,3	81,4	81,4	81,2	81,3	81,3	0,2	1,524	1,755	0	0	0	0	
56	79,2	78,5	79,4	79,0	78,7	79,1	78,7	78,9	0,3	1,403	1,332	0	0	0	0	
58	75,4	74,2	75,1	75,0	75,2	74,8	74,8	74,9	0,4	1,905	1,166	0	0	0	0	
61	73,9	73,8	74,0	74,0	73,8	73,5	73,7	73,8	0,2	1,775	1,171	0	0	0	0	
63	75,9	75,5	79,1**	75,3	74,8	75,4	74,9	75,3	0,4	1,212	1,511	0	0	0	0	outlier
64	79,0	80,1	72,6**	78,6	79,2	79,6	78,7	79,2	0,6	1,022	1,589	0	0	0	0	outlier
65	72,3	72,6	74,5**	72,4	72,8	72,2	72,2	72,4	0,2	0,896	1,613	0	0	0	0	outlier
66	74,8	74,5	75,5	74,3	74,1	74,0	74,1	74,5	0,5	0,857	1,963	0	0	0	0	
69	82,3	82,2	76,1**	81,4	81,7	81,8	81,8	81,9	0,3	1,463	1,255	0	0	0	0	outlier
70	75,9	75,7	78,2**	75,8	75,6	75,9	75,5	75,7	0,2	1,456	1,042	0	0	0	0	outlier
72	73,7	73,5	74,0	73,5	73,1	73,3	73,5	73,5	0,3	1,404	1,763	0	0	0	0	
73	73,1	72,9	73,2	73,4	72,9	73,2	72,5	73,0	0,3	1,792	1,260	0	0	0	0	
74	74,6	74,2	74,7	74,7	74,4	74,5	74,5	74,5	0,2	1,812	1,128	0	0	0	0	
78	73,6	73,4	84,9**	73,7	73,5	73,1	73,0	73,4	0,3	1,379	1,105	0	0	0	0	outlier
80	73,5	73,3	80,4**	73,6	73,1	73,4	73,4	73,4	0,2	1,684	1,275	0	0	0	0	outlier
86	74,1	74,3	75,3	75,2	74,9	75,1	74,5	74,8	0,5	1,431	1,030	0	0	0	0	
88	78,2	77,8	77,6	77,4	77,1	77,7	77,2	77,6	0,4	1,242	1,654	0	0	0	0	
89	77,8	77,5	78,2	78,0	78,0	77,6	77,9	77,9	0,3	1,416	1,492	0	0	0	0	
92	77,4	77,3	77,5	77,2	78,5*	76,9	77,2	77,3	0,2	1,682	1,176	0	0	0	0	straggler
93	74,6	74,0	74,6	74,9	73,9	74,2	73,8	74,3	0,4	1,154	1,479	0	0	0	0	
94	72,2	71,8	71,9	71,9	71,6	71,7	71,6	71,8	0,2	1,038	1,744	0	0	0	0	



NR	BRRC	Vinçotte	Cidaut	DRI	Vlaamse overheid	BASt	Inrets	Average	Standard deviation	Grubbs statistic smallest	Grubbs statistic largest	1% critical value smallest	1% critical value largest	5% critical value smallest	5% critical value largest	Grubbs test
95	73,0	73,0	73,3	72,8	73,1	72,6	72,8	72,9	0,2	1,567	1,485	0	0	0	0	
98	77,7	77,9	78,0	77,5	77,6	77,5	77,4	77,7	0,2	1,139	1,559	0	0	0	0	
99	75,5	75,3	75,8	75,6	75,4	75,3	75,2	75,4	0,2	1,218	1,739	0	0	0	0	
100	74,4	73,8	74,1	74,3	73,8	74,1	73,9	74,1	0,3	1,073	1,479	0	0	0	0	
102	74,2	74,3	74,2	74,0	74,0	74,2	73,9	74,1	0,1	1,401	1,421	0	0	0	0	
103	74,9	74,3	75,3	75,1	74,6	75,0	74,8	74,8	0,3	1,714	1,282	0	0	0	0	
105	75,5	75,4	75,7	75,4	75,8	75,4	75,3	75,5	0,2	1,021	1,575	0	0	0	0	
106	80,3	80,4	80,6	80,8	80,7	81,1	80,2	80,6	0,3	1,231	1,645	0	0	0	0	
109	75,1	75,2	75,6	74,8	75,4	74,9	75,1	75,2	0,3	1,306	1,569	0	0	0	0	
111	70,8	70,8	70,6	70,4	70,4	70,1	70,5	70,5	0,3	1,639	1,180	0	0	0	0	
112	76,3	76,7	76,5	76,1	76,0	76,4	76,1	76,3	0,3	1,133	1,641	0	0	0	0	
113	74,7	74,4	74,7	74,4	75,1	74,5	74,0	74,5	0,3	1,599	1,632	0	0	0	0	
117	77,0	76,6	76,8	76,6	76,5	76,6	76,5	76,7	0,2	0,894	1,824	0	0	0	0	
120	73,7	73,2	73,9	73,9	73,4	76,2**	73,2	73,5	0,3	1,072	1,127	0	0	0	0	outlier
123	81,2	81,8	82,6	82,0	81,6	81,5	80,8	81,6	0,6	1,453	1,643	0	0	0	0	
127	77,0	76,3	76,0	76,2	76,5	76,5	76,4	76,4	0,3	1,300	1,877	0	0	0	0	
128	75,5	75,7	74,4**	75,8	75,9	75,6	75,8	75,7	0,2	1,508	1,206	0	0	0	0	outlier
									0,3	0,000	0,000	0	0	0	0	
												0	0	0	0	

Grubbs test

0 = Test statistic is less than or equal to the 1 or 5% critical value

1 = Test statistic is greater than its 1 or 5% critical value

outlier	Cidaut	8
	BASt	2
	BRRC	2
straggler	Vlaamse Overheid	1

