

Link between the comparison EUROMET.EM.BIPM-K11.b and the ongoing comparison BIPM.EM-K11.b

Dominique REYMANN (BIPM) 2002/09/30

This paper describes the way the EUROMET reference value x_{R-EUR} , is computed in terms of the BIPM key comparison reference value x_R , i.e. how the quantity $(x_{R-EUR} - x_R)$ and its uncertainty are estimated.

Six laboratories participated in both comparisons. Among those four used a JAVS: BIPM, BEV, SMU and METAS, and two maintained their references via the BIPM: NML and CMI. Only the first four contributed in the mean value of the EUROMET comparison. For this reason, and because the results of those laboratories can be considered as equivalent in both comparisons, it is better to link the two comparisons using only the results of the first four laboratories. (In fact including all six laboratories would give the same result within few parts in 10^{10})

For each of these four laboratories the difference $(x_{R-EUR} - x_R)$ and its uncertainty can be computed.

In Table 1., the difference between the values measured by the laboratories and the reference value in the BIPM comparison $(x_i - x_R)$, and the difference between the values measured by the laboratories and the EUROMET reference value $(x'_i - x_{R-EUR})$ are listed, together with the uncertainties of these values, for the laboratories participating in the link. In the case of the BIPM in the BIPM comparisons,

$x_{BIPM} = x_R$ and the uncertainty is that of the KCRV (0.2 μ V at the 95% level).

Laboratory	BIPM comparison		EUROMET comparison	
	$(x_i - x_R) / \mu\text{V}$	$U_i / \mu\text{V}$	$(x'_i - x_{R-EUR}) / \mu\text{V}$	$U'_i / \mu\text{V}$
BIPM	0.000	0.200	0.058	0.404
BEV	-0.040	0.200	-0.116	0.539
SMU	-0.040	1.720	-0.097	0.395
METAS	-0.140	0.280	0.073	0.399

Table 1

In Table 2., the difference $(x_{R-EUR} - x_R)$ is listed, deduced from the values given in Table 1. $(x_{R-EUR} - x_R)_i$ is equal to $(x_i - x_R) - (x'_i - x_{R-EUR})$. The uncertainty is the root sum square of the uncertainties U_i and U'_i in the two comparisons (these uncertainties, dominated by those of the transfer standards, can be considered to be uncorrelated).

Laboratory	$(x_{R-EUR} - x_R)_i / \mu\text{V}$	$U_i / \mu\text{V}$
BIPM	-0.058	0.451
BEV	0.076	0.575
SMU	0.057	1.765
METAS	-0.213	0.488

Table 2

From these four values of $(x_{R-EUR} - x_R)_i$, a weighted mean of the references “link value” and its uncertainty, U_{LINK} , is computed. Then,

$x_{R-EUR} - x_R = -0.075 \mu\text{V}$ and $U_{LINK} = 0.283 \mu\text{V}$

Table 3 gives the difference (D_i) and uncertainty (U_i) of their values in terms of the KCRV for the laboratories that participated only in the EUROMET comparison.

$$D_i = x_i - x_R = (x_i - x_{R-EUR}) + (x_{R-EUR} - x_R)$$

$$\text{and } U_i = (U_{i-EUR}^2 + U_{LINK}^2)^{1/2}$$

where U_{i-EUR} is the uncertainty of the laboratory in the EUROMET comparison and U_{LINK} is the uncertainty of the “link” value.

Laboratory	$D_i / \mu\text{V}$	$U_i / \mu\text{V}$
BNM/LNE	0.35	0.59
NPL	-0.36	0.49
UME	-0.05	0.48
DFM	-0.01	0.50
SP	-0.07	0.50
MIKES	-0.11	0.52
JV	-0.30	0.51
SMD	-0.20	3.73
NMi/VSL	-0.16	0.50
CEM	0.31	0.49
INETI	-2.69	6.52
PTB	0.15	0.49
EIM	-0.55	0.55
SIQ	0.30	6.11
OMH	-0.65	6.49

Table 3

These results are used to generate the table of equivalence given in Table 5.

Table 4 and the Figure 1 show, for the laboratories that participated in both comparisons the difference (D_i) and uncertainty (U_i) of the value relative to x_R as obtained in the BIPM comparisons (column 2 and 3), and computed as if they had participated only in the EUROMET comparison (column 4 and 5).

Laboratory	BIPM comparison		EUROMET comparison	
	$D_i / \mu\text{V}$	$U_i / \mu\text{V}$	$D_i / \mu\text{V}$	$U_i / \mu\text{V}$
NML	0.37	2.22	-0.18	4.12
CMI	0.77	1.46	0.73	1.54
BEV	-0.04	0.20	-0.19	0.61
SMU	-0.04	1.72	-0.17	0.49
METAS	-0.14	0.28	0.00	0.49

Table 4

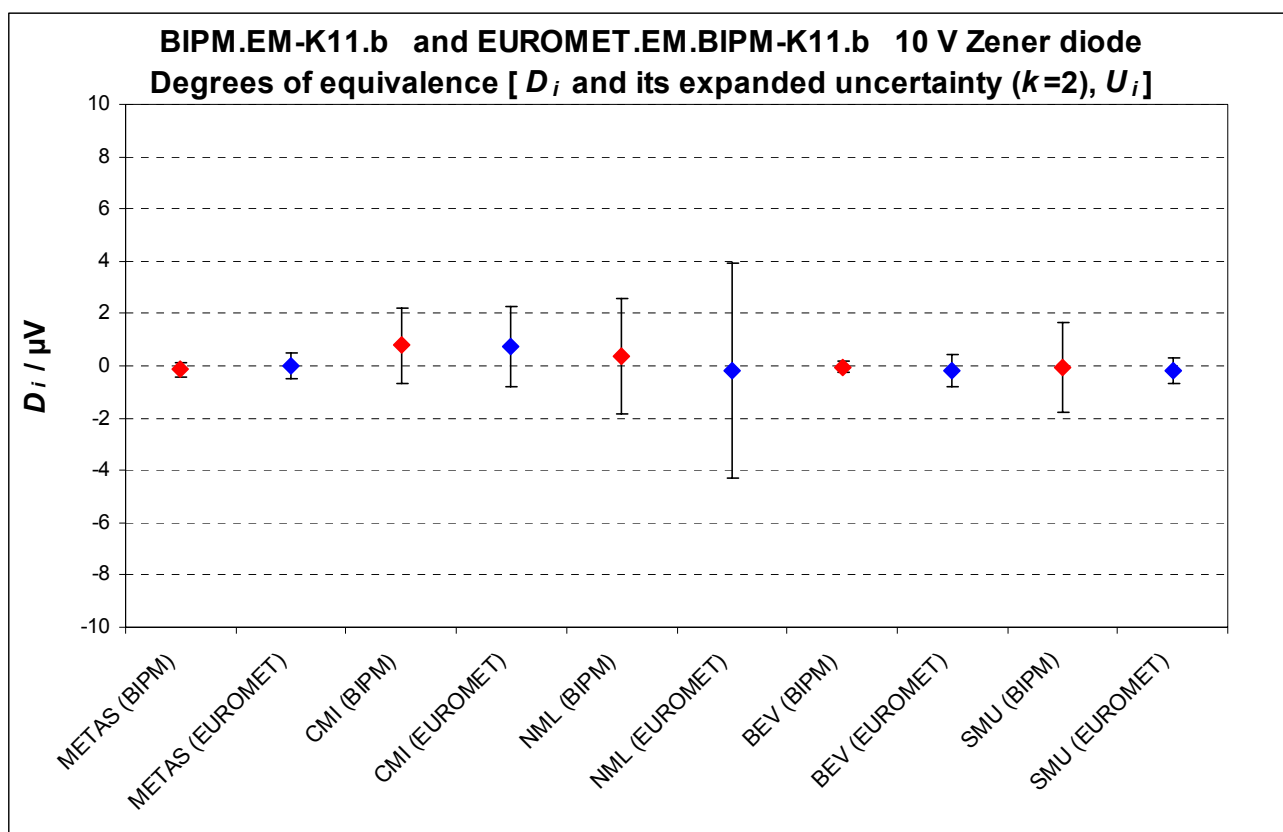


Figure 1. Degree of equivalence with respect to the KCRV for the laboratories that participated in both the BIPM and the EUROMET comparisons.

most recent LAB's value

Lab i % Lab i

linking LABs

Lab j →

Lab i ↓	D_i	U_i
	/μV	
BIPM	0,00	0,20
PSB	0,16	0,22
NIST	0,26	0,28
METAS	-0,14	0,28
CMI	0,77	1,46
NML	0,37	2,22
BEV	-0,04	0,20
SMU	-0,04	1,72
GUM	-0,06	0,26
BNM-LNE	0,35	0,59
NPL	-0,36	0,49
NML	-0,18	4,13
UME	-0,05	0,48
DFM	-0,01	0,50
SP	-0,07	0,50
MIKES	-0,11	0,52
JV	-0,30	0,51
SMD	-0,20	3,73
CMI	0,73	1,54
BEV	-0,19	0,61
SMU	-0,17	0,49
NMI-VSL	-0,16	0,50
CEM	0,31	0,49
INETI	-2,69	6,52
METAS	0,00	0,49
PTB	0,15	0,49
BIPM	-0,02	0,49
EIM	-0,55	0,56
SIQ	0,30	6,11
OMH	-0,65	6,49

Lab j →	BIPM		PSB		NIST		METAS		CMI		NML		BEV		SMU		GUM	
	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}
	/μV		/μV		/μV		/μV		/μV		/μV		/μV		/μV		/μV	
			-0,16	0,30	-0,26	0,34	0,14	0,34	-0,77	1,47	-0,37	2,23	0,04	0,28	0,04	1,73	0,06	0,33
	0,16	0,30			-0,10	0,36	0,30	0,36	-0,61	1,48	-0,21	2,23	0,20	0,30	0,20	1,73	0,22	0,34
	0,26	0,34	0,10	0,36			0,40	0,40	-0,51	1,49	-0,11	2,24	0,30	0,34	0,30	1,74	0,32	0,38
	-0,14	0,34	-0,30	0,36	-0,40	0,40			-0,91	1,49	-0,51	2,24	-0,10	0,34	-0,10	1,74	-0,08	0,38
	0,77	1,47	0,61	1,48	0,51	1,49	0,91	1,49			0,40	2,66	0,81	1,47	0,81	2,26	0,83	1,48
	0,37	2,23	0,21	2,23	0,11	2,24	0,51	2,24	-0,40	2,66			0,41	2,23	0,41	2,81	0,43	2,24
	-0,04	0,28	-0,20	0,30	-0,30	0,34	0,10	0,34	-0,81	1,47	-0,41	2,23			0,00	1,73	0,02	0,33
	-0,04	1,73	-0,20	1,73	-0,30	1,74	0,10	1,74	-0,81	2,26	-0,41	2,81	0,00	1,73			0,02	1,74
	-0,06	0,33	-0,22	0,34	-0,32	0,38	0,08	0,38	-0,83	1,48	-0,43	2,24	-0,02	0,33	-0,02	1,74		
	0,35	0,62	0,19	0,63	0,09	0,65	0,49	0,65	-0,42	1,57	-0,02	2,30	0,39	0,62	0,39	1,82	0,41	0,64
	-0,36	0,53	-0,52	0,54	-0,62	0,56	-0,22	0,56	-1,13	1,54	-0,73	2,27	-0,32	0,53	-0,32	1,79	-0,30	0,55
	-0,18	4,13	-0,34	4,13	-0,44	4,13	-0,04	4,13	-0,95	4,38	-0,55	4,68	-0,14	4,13	-0,14	4,47	-0,12	4,13
	-0,05	0,52	-0,21	0,53	-0,31	0,56	0,09	0,56	-0,82	1,54	-0,42	2,27	-0,01	0,52	-0,01	1,79	0,01	0,55
	-0,01	0,54	-0,17	0,54	-0,27	0,57	0,13	0,57	-0,78	1,54	-0,38	2,27	0,03	0,54	0,03	1,79	0,05	0,56
	-0,07	0,54	-0,23	0,55	-0,33	0,57	0,07	0,57	-0,84	1,54	-0,44	2,28	-0,03	0,54	-0,03	1,79	-0,01	0,56
	-0,11	0,56	-0,27	0,56	-0,37	0,59	0,03	0,59	-0,88	1,55	-0,48	2,28	-0,07	0,56	-0,07	1,80	-0,05	0,58
	-0,30	0,55	-0,46	0,55	-0,56	0,58	-0,16	0,58	-1,07	1,55	-0,67	2,28	-0,26	0,55	-0,26	1,79	-0,24	0,57
	-0,20	3,73	-0,36	3,73	-0,46	3,74	-0,06	3,74	-0,97	4,00	-0,57	4,34	-0,16	3,73	-0,16	4,11	-0,14	3,74
	0,73	1,55	0,57	1,56	0,47	1,57	0,87	1,57	-0,04	2,12	0,36	2,70	0,77	1,55	0,77	2,31	0,79	1,56
	-0,19	0,64	-0,35	0,65	-0,45	0,67	-0,05	0,67	-0,96	1,58	-0,56	2,30	-0,15	0,64	-0,15	1,82	-0,13	0,66
	-0,17	0,53	-0,33	0,53	-0,43	0,56	-0,03	0,56	-0,94	1,54	-0,54	2,27	-0,13	0,53	-0,13	1,79	-0,11	0,55
	-0,16	0,54	-0,32	0,54	-0,42	0,57	-0,02	0,57	-0,93	1,54	-0,53	2,28	-0,12	0,54	-0,12	1,79	-0,10	0,56
	0,31	0,53	0,15	0,54	0,05	0,57	0,45	0,57	-0,46	1,54	-0,06	2,27	0,35	0,53	0,35	1,79	0,37	0,56
	-2,69	6,53	-2,85	6,53	-2,95	6,53	-2,55	6,53	-3,46	6,68	-3,06	6,89	-2,65	6,53	-2,65	6,75	-2,63	6,53
	0,00	0,53	-0,16	0,54	-0,26	0,56	0,14	0,56	-0,77	1,54	-0,37	2,27	0,04	0,53	0,04	1,79	0,06	0,55
	0,15	0,52	-0,01	0,53	-0,11	0,56	0,29	0,56	-0,62	1,54	-0,22	2,27	0,19	0,52	0,19	1,79	0,21	0,55
	-0,02	0,53	-0,18	0,54	-0,28	0,57	0,12	0,57	-0,79	1,54	-0,39	2,27	0,02	0,53	0,02	1,79	0,04	0,56
	-0,55	0,59	-0,71	0,60	-0,81	0,62	-0,41	0,62	-1,32	1,56	-0,92	2,29	-0,51	0,59	-0,51	1,81	-0,49	0,61
	0,30	6,11	0,14	6,11	0,04	6,11	0,44	6,11	-0,47	6,28	-0,07	6,50	0,34	6,11	0,34	6,35	0,36	6,11
	-0,65	6,49	-0,81	6,49	-0,91	6,50	-0,51	6,50	-1,42	6,65	-1,02	6,86	-0,61	6,49	-0,61	6,72	-0,59	6,50

Table 5a : Degrees of equivalence between laboratories. The upper part corresponds to the BIPM comparison and the lower part links the EUROMET and the BIPM comparisons.

Lab i	Lab j																					
	BNM-LNE		NPL		NML		UME		DFM		SP		MIKES		JV		SMD		CMI		BEV	
	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}
BIPM	-0,35	0,62	0,36	0,53	0,18	4,13	0,05	0,52	0,01	0,54	0,07	0,54	0,11	0,56	0,30	0,55	0,20	3,73	-0,73	1,55	0,19	0,64
PSB	-0,19	0,63	0,52	0,54	0,34	4,13	0,21	0,53	0,17	0,54	0,23	0,55	0,27	0,56	0,46	0,55	0,36	3,73	-0,57	1,56	0,35	0,65
NIST	-0,09	0,65	0,62	0,56	0,44	4,13	0,31	0,56	0,27	0,57	0,33	0,57	0,37	0,59	0,56	0,58	0,46	3,74	-0,47	1,57	0,45	0,67
METAS	-0,49	0,65	0,22	0,56	0,04	4,13	-0,09	0,56	-0,13	0,57	-0,07	0,57	-0,03	0,59	0,16	0,58	0,06	3,74	-0,87	1,57	0,05	0,67
CMI	0,42	1,57	1,13	1,54	0,95	4,38	0,82	1,54	0,78	1,54	0,84	1,54	0,88	1,55	1,07	1,55	0,97	4,00	0,04	2,12	0,96	1,58
NML	0,02	2,30	0,73	2,27	0,55	4,68	0,42	2,27	0,38	2,27	0,44	2,28	0,48	2,28	0,67	2,28	0,57	4,34	-0,36	2,70	0,56	2,30
BEV	-0,39	0,62	0,32	0,53	0,14	4,13	0,01	0,52	-0,03	0,54	0,03	0,54	0,07	0,56	0,26	0,55	0,16	3,73	-0,77	1,55	0,15	0,64
SMU	-0,39	1,82	0,32	1,79	0,14	4,47	0,01	1,79	-0,03	1,79	0,03	1,79	0,07	1,80	0,26	1,79	0,16	4,11	-0,77	2,31	0,15	1,82
GUM	-0,41	0,64	0,30	0,55	0,12	4,13	-0,01	0,55	-0,05	0,56	0,01	0,56	0,05	0,58	0,24	0,57	0,14	3,74	-0,79	1,56	0,13	0,66
BNM-LNE			0,71	0,67	0,54	4,15	0,40	0,67	0,36	0,68	0,42	0,68	0,46	0,69	0,65	0,69	0,55	3,75	-0,37	1,60	0,55	0,76
NPL	-0,71	0,67			-0,17	4,14	-0,31	0,58	-0,35	0,59	-0,29	0,60	-0,25	0,61	-0,06	0,60	-0,16	3,74	-1,08	1,57	-0,17	0,69
NML	-0,54	4,15	0,17	4,14			-0,14	4,13	-0,18	4,14	-0,12	4,14	-0,08	4,14	0,11	4,14	0,01	5,54	-0,91	4,38	0,01	4,15
UME	-0,40	0,67	0,31	0,58	0,14	4,13			-0,04	0,59	0,02	0,59	0,06	0,61	0,25	0,60	0,15	3,74	-0,77	1,56	0,15	0,69
DFM	-0,36	0,68	0,35	0,59	0,18	4,14	0,04	0,59			0,06	0,60	0,10	0,62	0,29	0,61	0,19	3,74	-0,73	1,57	0,18	0,70
SP	-0,42	0,68	0,29	0,60	0,12	4,14	-0,02	0,59	-0,06	0,60			0,04	0,62	0,23	0,61	0,13	3,74	-0,79	1,57	0,13	0,70
MIKES	-0,46	0,69	0,25	0,61	0,08	4,14	-0,06	0,61	-0,10	0,62	-0,04	0,62			0,19	0,63	0,09	3,74	-0,83	1,57	0,08	0,71
JV	-0,65	0,69	0,06	0,60	-0,11	4,14	-0,25	0,60	-0,29	0,61	-0,23	0,61	-0,19	0,63			-0,10	3,74	-1,02	1,57	-0,11	0,70
SMD	-0,55	3,75	0,16	3,74	-0,01	5,54	-0,15	3,74	-0,19	3,74	-0,13	3,74	-0,09	3,74	0,10	3,74			-0,92	4,01	-0,01	3,76
CMI	0,37	1,60	1,08	1,57	0,91	4,38	0,77	1,56	0,73	1,57	0,79	1,57	0,83	1,57	1,02	1,57	0,92	4,01			0,92	1,61
BEV	-0,55	0,76	0,17	0,69	-0,01	4,15	-0,15	0,69	-0,18	0,70	-0,13	0,70	-0,08	0,71	0,11	0,70	0,01	3,76	-0,92	1,61		
SMU	-0,53	0,67	0,19	0,58	0,01	4,13	-0,13	0,58	-0,16	0,59	-0,11	0,59	-0,06	0,61	0,12	0,60	0,02	3,74	-0,90	1,56	0,02	0,69
NMI-VSL	-0,52	0,68	0,20	0,59	0,02	4,14	-0,12	0,59	-0,15	0,60	-0,10	0,60	-0,05	0,62	0,14	0,61	0,04	3,74	-0,89	1,57	0,03	0,70
CEM	-0,05	0,68	0,67	0,59	0,49	4,14	0,35	0,59	0,32	0,60	0,37	0,60	0,42	0,62	0,60	0,61	0,50	3,74	-0,42	1,57	0,50	0,69
INETI	-3,05	6,54	-2,33	6,53	-2,51	7,71	-2,65	6,53	-2,68	6,53	-2,63	6,53	-2,58	6,53	-2,39	6,53	-2,49	7,50	-3,42	6,69	-2,50	6,54
METAS	-0,36	0,67	0,36	0,59	0,18	4,13	0,04	0,58	0,01	0,59	0,06	0,60	0,11	0,61	0,29	0,60	0,19	3,74	-0,73	1,57	0,19	0,69
PTB	-0,21	0,67	0,51	0,58	0,33	4,13	0,19	0,58	0,16	0,59	0,21	0,59	0,26	0,61	0,44	0,60	0,35	3,74	-0,58	1,56	0,34	0,69
BIPM	-0,37	0,68	0,34	0,59	0,17	4,14	0,03	0,59	-0,01	0,60	0,05	0,60	0,09	0,61	0,28	0,61	0,18	3,74	-0,74	1,57	0,17	0,69
EIM	-0,91	0,72	-0,19	0,64	-0,37	4,14	-0,51	0,64	-0,54	0,65	-0,49	0,65	-0,44	0,67	-0,26	0,66	-0,36	3,75	-1,28	1,59	-0,36	0,74
SIQ	-0,06	6,12	0,66	6,11	0,48	7,36	0,34	6,11	0,31	6,11	0,36	6,12	0,41	6,12	0,59	6,12	0,49	7,14	-0,43	6,28	0,49	6,12
OMH	-1,01	6,51	-0,30	6,50	-0,47	7,68	-0,61	6,50	-0,65	6,50	-0,59	6,50	-0,55	6,50	-0,36	6,50	-0,46	7,47	-1,38	6,66	-0,46	6,51

Table 5b : Degrees of equivalence between laboratories. The upper part links the EUROMET and the BIPM comparisons and the lower part corresponds to the EUROMET comparison.

Lab i	Lab j																					
	SMU		NMI-VSL		CEM		INETI		METAS		PTB		BIPM		EIM		SIQ		OMH			
	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}	D_{ij}	U_{ij}		
BIPM	0,17	0,53	0,16	0,54	-0,31	0,53	2,69	6,53	0,00	0,53	-0,15	0,52	0,02	0,53	0,55	0,59	-0,30	6,11	0,65	6,49		
PSB	0,33	0,53	0,32	0,54	-0,15	0,54	2,85	6,53	0,16	0,54	0,01	0,53	0,18	0,54	0,71	0,60	-0,14	6,11	0,81	6,49		
NIST	0,43	0,56	0,42	0,57	-0,05	0,57	2,95	6,53	0,26	0,56	0,11	0,56	0,28	0,57	0,81	0,62	-0,04	6,11	0,91	6,50		
METAS	0,03	0,56	0,02	0,57	-0,45	0,57	2,55	6,53	-0,14	0,56	-0,29	0,56	-0,12	0,57	0,41	0,62	-0,44	6,11	0,51	6,50		
CMI	0,94	1,54	0,93	1,54	0,46	1,54	3,46	6,68	0,77	1,54	0,62	1,54	0,79	1,54	1,32	1,56	0,47	6,28	1,42	6,65		
NML	0,54	2,27	0,53	2,28	0,06	2,27	3,06	6,89	0,37	2,27	0,22	2,27	0,39	2,27	0,92	2,29	0,07	6,50	1,02	6,86		
BEV	0,13	0,53	0,12	0,54	-0,35	0,53	2,65	6,53	-0,04	0,53	-0,19	0,52	-0,02	0,53	0,51	0,59	-0,34	6,11	0,61	6,49		
SMU	0,13	1,79	0,12	1,79	-0,35	1,79	2,65	6,75	-0,04	1,79	-0,19	1,79	-0,02	1,79	0,51	1,81	-0,34	6,35	0,61	6,72		
GUM	0,11	0,55	0,10	0,56	-0,37	0,56	2,63	6,53	-0,06	0,55	-0,21	0,55	-0,04	0,56	0,49	0,61	-0,36	6,11	0,59	6,50		
BNM-LNE	0,53	0,67	0,52	0,68	0,05	0,68	3,05	6,54	0,36	0,67	0,21	0,67	0,37	0,68	0,91	0,72	0,06	6,12	1,01	6,51		
NPL	-0,19	0,58	-0,20	0,59	-0,67	0,59	2,33	6,53	-0,36	0,59	-0,51	0,58	-0,34	0,59	0,19	0,64	-0,66	6,11	0,30	6,50		
NML	-0,01	4,13	-0,02	4,14	-0,49	4,14	2,51	7,71	-0,18	4,13	-0,33	4,13	-0,17	4,14	0,37	4,14	-0,48	7,36	0,47	7,68		
UME	0,13	0,58	0,12	0,59	-0,35	0,59	2,65	6,53	-0,04	0,58	-0,19	0,58	-0,03	0,59	0,51	0,64	-0,34	6,11	0,61	6,50		
DFM	0,16	0,59	0,15	0,60	-0,32	0,60	2,68	6,53	-0,01	0,59	-0,16	0,59	0,01	0,60	0,54	0,65	-0,31	6,11	0,65	6,50		
SP	0,11	0,59	0,10	0,60	-0,37	0,60	2,63	6,53	-0,06	0,60	-0,21	0,59	-0,05	0,60	0,49	0,65	-0,36	6,12	0,59	6,50		
MIKES	0,06	0,61	0,05	0,62	-0,42	0,62	2,58	6,53	-0,11	0,61	-0,26	0,61	-0,09	0,61	0,44	0,67	-0,41	6,12	0,55	6,50		
JV	-0,12	0,60	-0,14	0,61	-0,60	0,61	2,39	6,53	-0,29	0,60	-0,44	0,60	-0,28	0,61	0,26	0,66	-0,59	6,12	0,36	6,50		
SMD	-0,02	3,74	-0,04	3,74	-0,50	3,74	2,49	7,50	-0,19	3,74	-0,35	3,74	-0,18	3,74	0,36	3,75	-0,49	7,14	0,46	7,47		
CMI	0,90	1,56	0,89	1,57	0,42	1,57	3,42	6,69	0,73	1,57	0,58	1,56	0,74	1,57	1,28	1,59	0,43	6,28	1,38	6,66		
BEV	-0,02	0,69	-0,03	0,70	-0,50	0,69	2,50	6,54	-0,19	0,69	-0,34	0,69	-0,17	0,69	0,36	0,74	-0,49	6,12	0,46	6,51		
SMU			-0,01	0,59	-0,48	0,59	2,52	6,53	-0,17	0,58	-0,32	0,58	-0,16	0,59	0,38	0,64	-0,47	6,11	0,48	6,50		
NMI-VSL	0,01	0,59			-0,47	0,60	2,53	6,53	-0,16	0,59	-0,31	0,59	-0,14	0,60	0,39	0,65	-0,46	6,11	0,49	6,50		
CEM	0,48	0,59	0,47	0,60			3,00	6,53	0,31	0,59	0,16	0,59	0,32	0,59	0,86	0,65	0,01	6,11	0,96	6,50		
INETI	-2,52	6,53	-2,53	6,53	-3,00	6,53			-2,69	6,53	-2,84	6,53	-2,67	6,53	-2,14	6,53	-2,99	8,93	-2,04	9,19		
METAS	0,17	0,58	0,16	0,59	-0,31	0,59	2,69	6,53			-0,15	0,58	0,01	0,59	0,55	0,64	-0,30	6,11	0,65	6,50		
PTB	0,32	0,58	0,31	0,59	-0,16	0,59	2,84	6,53	0,15	0,58			0,17	0,59	0,70	0,64	-0,15	6,11	0,80	6,50		
BIPM	0,16	0,59	0,14	0,60	-0,32	0,60	2,67	6,53	-0,01	0,59	-0,17	0,59			0,54	0,65	-0,31	6,11	0,64	6,50		
EIM	-0,38	0,64	-0,39	0,65	-0,86	0,65	2,14	6,53														