

SYKE Proficiency Test 4/2009

Metals in waters and soils

**Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Olli Järvinen, Teemu Näykki,
Timo Sara-Aho, Keijo Tervonen, Sari Lanteri and
Markku Ilmakunnas**

REPORTS OF FINNISH ENVIRONMENT
INSTITUTE 28 | 2009

SYKE Proficiency Test 4/2009

Metals in waters and soils

**Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Olli Järvinen, Teemu Näykki,
Timo Sara-Aho, Keijo Tervonen, Sari Lanteri and
Markku Ilmakunnas**

Helsinki 2009

Finnish Environment Institute



REPORTS OF FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE 28 | 2009
Finnish Environment Institute SYKE

The organizer of the intercomparison test:
Finnish Environment Institute SYKE, Laboratory
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki
phone +358 20 490 123, felefax +358 9 495 913
Publication is available only in the internet :
www.environment.fi/publications

ISBN 978-952-11-3639-9 (PDF)
ISSN 1796-1726 (online)

CONTENT

1	INTRODUCTION	4
2	ORGANIZING THE PROFICIENCY TEST	4
2.1	Responsibilities	4
2.2	Participants	4
2.3	Samples and delivery	5
2.4	Homogeneity studies	5
2.5	Comments sent by the participants	5
2.6	Analytical methods	5
2.7	Processing of the data	6
2.7.1	Testing of normality of data, outliers and replicate results	6
2.7.2	Assigned value	6
2.7.3	Standard deviation for proficiency assessment and z score	7
3	RESULTS AND CONCLUSIONS	8
3.1	Results	8
3.2	Analytical methods and status to the results	14
3.3	Uncertainties of the results	17
4	EVALUATION OF PERFORMANCE	18
5	SUMMARY	19
6	YHTEENVETO	19
	REFERENCES	20
APPENDICES		
Appendix 1	Participants in the proficiency test 4/2009	21
Appendix 2	Preparation of the samples	22
Appendix 3	Testing of homogeneity	24
Appendix 4	Comments sent by the participants	25
Appendix 5.1	Analytical methods	26
Appendix 5.2	Significant differences in the results reported using different sample digestion	28
Appendix 5.3	Significant differences in the results reported using different measurement methods	29
Appendix 5.4	Results obtained by different analytical methods grouped according to the measurement methods	30
Appendix 6	Evaluation of the assigned values and their uncertainties	66
Appendix 7	Terms in the result tables	69
Appendix 8	Results of each participant	70
Appendix 9	Summary of the z scores	111
Appendix 10	Examples of measurement uncertainties reported by the laboratories grouped according to the evaluation procedure	116
	DOCUMENTATION PAGE	125
	KUVAILULEHTI	126
	PRESENTATIONS BLAD	127

1 Introduction

The Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test (PT) for analysis of metals in waters and soil in May–August 2009. The measured analytes were: Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn and dry weight (soil). The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and soil. Totally 56 laboratories participated in the PT. In the PT the results of Finnish laboratories providing environmental data for Finnish environmental authorities were evaluated. Additionally, other water and environmental laboratories were welcomed in the proficiency test.

The test was carried out in accordance with the international guidelines, ISO/IEC Guide 43-1 [1], ILAC Requirements [2], ISO 13528 [3] and IUPAC Recommendations [4]. The SYKE laboratory has been accredited by the Finnish Accreditation Service as a proficiency testing provider (PT01, www.finas.fi). SYKE is the accredited proficiency test provider on the field of the present test.

2 Organizing of the proficiency test

2.1 Responsibilities

Organizing laboratory:

Finnish Environment Institute (SYKE), Laboratory
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki, Finland
Phone: +358 20 610 123, Fax: +358 9 495 913

Sub-contractors in this proficiency test were:

West Finland Regional Environment Centre, Vaasa, Finland for Hg analysis in industrial waste water and in soil
Pirkanmaa Environment Centre, Tampere, Finland in the soil sample preparation of the PT4/2005 [5]

The responsibilities in organizing the proficiency test were as follows:

Kaija Korhonen	coordinator
Mirja Leivuori	coordinator (trainee)
Keijo Tervonen	technical assistant
Sari Lanteri	technical assistant
Markku Ilmakunnas	technical assistant and lay-out of the report

The analytical experts were:

Olli Järvinen	heavy metal analyses (AAS, ICP-MS)
Timo Sara-Aho	heavy metal analyses (ICP-OES)
Teemu Näykki	Hg-analyses

2.2 Participants

In the PT totally 56 laboratories from Finland, Sweden, Denmark, Greece, Uruguay and Russia participated (Appendix 1). Three participants reported the data measured by two different analytical methods. 26 of the Finnish participating laboratories provide data for use of the Finnish environmental authorities.

About 66 % of the participating laboratories use accredited analytical methods at least for a part of analytes.

The organizing laboratory (SYKE) has the codes 3 and 25 in the result tables. Mercury was tested from industrial waste water and soil samples in West Finland Regional Environment Centre, Vaasa (lab code 39).

2.3 Samples and delivery

The preparation of the samples is presented in more detail in Appendix 2.

In the PT three different artificial samples were delivered. The sample A1M was diluted from standard reference material NIST 1643e, in which concentration of heavy metals was low (ICP-MS/GAAS- level). The sample A2M was prepared using single element Merck Certipur RM solutions. The concentration level of the sample was suitable to measure either by previous techniques or by ICP-OES- or FAAS- instruments. The sample A1Hg was diluted from the Romil CRM Hg-solution. The artificial samples were acidified with nitric acid.

Three different types of water samples were delivered to the participating laboratories. The natural water sample N3M was prepared using water collected from the lake Kuusijärvi in Vantaa, while sample N3Hg was prepared using water collected from the lake Päijänne. The final samples for the tested metals, with exceptions of Al, Cu, Fe and Zn, were prepared by addition of single element standard solutions in the natural water to increase the metal content in water (Appendix 2). The sample V4M was municipal waste water with additions of single element standard solutions except for Cu, Mn and Ni. The third samples were industrial waste water T3Hg for Hg measurements and the sample TN/TY5 for measurements of other metals. These samples were prepared with additions of single element standard solutions, with exceptions of Cu, Fe, Ni (Appendix 2). The water samples were acidified with nitric acid (Appendix 2). The purity of laboratory vessels used in the sample preparation was checked. According to the test the used sample vessels fulfilled the purity requirements.

The tested soil was subsoil from arable land. The sample was air dried, homogenized, sieved to 0.25 mm and divided into subsamples using a vibrating feeder distributor. Before the final drying, homogenization and sieving, several metals were added as water solution. The soil sample was used previously in the PT SYKE 4/2005 [5].

The samples were delivered 26 May 2009. Mercury was requested to be measure 29 May 2009 at the latest. All the samples were requested to be analysed and reported 28 August 2009 at the latest.

2.4 Homogeneity studies

The homogeneity of the samples was studied by measuring Cd, Cu, Mn, Zn (waters) and Hg (water and soil). According to the homogeneity test results the samples were considered to be homogenous. More detailed information of homogeneity studies is shown in Appendix 3.

2.5 Comments sent by the participants

The comments from the participants are shown in Appendix 4. The comments mainly deal with the errors with reporting of the results.

2.6 Analytical methods

It was allowed to use different analytical methods for the measurements in the PT. The used analytical methods of the participants are shown in more detail in Appendix 5.1.

Mercury

KBr/KBrO₃-, K₂Cr₂O₇-, ZnCl₂-, KMnO₄-, HNO₃/KMnO₄- or HNO₃/KMnO₄/NaBH₄-solutions were typically used as the oxidant in mercury analyses from waters at room temperature, in water bath (90 or 95 °C) or in autoclave (120 °C). Additionally for mercury analyses in soil also oxygen, nitric acid or aqua regia was used. The soil sample was digested using a water bath, autoclave, microwave oven or the samples were digested under oxygen flow or measured directly in an instrument using oxygen at high temperature. Mercury was measured mostly using cold vapor CV-AAS instrument. Other methods were for example FIMS (flow injection mercury system based on atomic absorption), AFS (based on fluorescence), ICP-OES or ICP-MS.

Other metals

The industrial waste water was measured without pretreatment from the acidified sample (TN5) or after nitric acid digestion from the sample (TY5). The results of these samples were evaluated separately.

For the soil sample different sample pretreatments were allowed. For nitric acid (+ hydrogen peroxide) digested results the sample code MN6 was used. While for aqua regia digested results the sample code MO6 was used. No other sample pretreatment was reported. The results of these differently pretreated soil samples were treated separately.

Heavy metals were basically measured using FAAS-, GAAS-, ICP-OES- or ICP-MS-techniques. Arsenic was measured mainly using GAAS-, ICP-OES- or ICP-MS-instruments. Only a few laboratories used hydride techniques for measurements of As or Se.

2.7 Processing of the data

2.7.1 Testing of normality of data, outliers and replicate results

Before the statistical treatment, the data was tested according to the Kolmogorov-Smirnov normality test and the possible extreme values were rejected as the outliers according to the Hampel test. Also before the robust calculation some extreme outliers were rejected in case that the results deviated from the robust mean more than 50 %. The replicate results were tested using the Cochran test. In case that the result has been reported to be lower than detection limit, it has not been included in the statistical calculation of the results (marked as H in the results sheets). More detailed information of the testing and statistical treatment of the PT data is available on the internet in the guide for participating laboratories in SYKE proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).

2.7.2 Assigned value

The assigned values and their uncertainties are presented in Appendix 6. The calculated concentrations were used as the assigned values for most measurands in the artificial samples. For the artificial samples the expanded combined uncertainty based on the combination of uncertainties associated with individual operations involved in the preparation of the sample. The main individual resource of the uncertainty was the uncertainty of the concentration in the stock solution.

The robust means of the reported results were used as the assigned value for the measurands in the water and the soil samples. For As in V4M and Se in N3M the average value of the ICP-MS results was used as the assigned value because of the large standard deviation of whole data. For both samples the preparation of sample supported the use of the average of ICP-MS results. The uncertainty of the assigned value was calculated using the robust standard deviation of the

reported results using the formula presented in Appendix 6.

The uncertainty of the calculated assigned value for metals in the artificial sample A1M varied between 1.1 and 1.5% and for A2M the uncertainty was lower than 1%. When using the robust mean of the participant results as the assigned value, the uncertainties of the assigned values varied between 2.3 % and 28 % (Appendix 6).

After reporting of the preliminary results in September 2009 the assigned values have changed only in a few cases in the final statistical data treatment. In the results of the sample TY5 the assigned value has been reported wrongly as the mean value of the data $99.3 \mu\text{g L}^{-1}$. The assigned value was corrected to the robust mean value $100.12 \mu\text{g L}^{-1}$. In the performance evaluation for Cr in the sample TY5 the standard deviation was decreased from 20% to 15%. These minor changes have not significantly affected the performance of the laboratories in the final evaluation of performance.

2.7.3 Standard deviation for proficiency assessment and z score

The performance evaluation was carried out by using z scores (Appendix 7). The total standard deviation for proficiency assessment used for calculation of the z scores was estimated on basis of the type of the sample, the concentration of the analyte, the results of homogeneity testing, the uncertainties of the assigned values and the long-term variation in former proficiency tests.

In the performance evaluation z scores were interpreted as follows:

$|z| \leq 2$	satisfactory results
$2 < |z| < 3$	questionable results
$|z| \geq 3$	unsatisfactory results

The performance evaluation of the participants using calculated z scores is presented in Appendix 8.

The reliability of the assigned value was tested according to the criterion:

$$u/s_p \leq 0.3, \text{ where}$$

u is the standard uncertainty of the assigned value (the expanded uncertainty of the assigned value (U) divided by 2) and s_p the standard deviation for proficiency assessment (total standard deviation divided by 2).

In the testing of the reliability of the assigned value the criterion has not been met in every case, which indicated the high uncertainty of the assigned values in the following cases:

- MN6: As, Co
- MO6: As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, V
- TY5: Fe, Se
- V4M: Se

For the metals and samples mentioned above the number of participants varied between 5 and 13. It is known, that the low number of participants affect to the reliability of the assigned value. However, the ratio u/s_p was always below the critical value of 0.7 [4].

The reliability of the target value for total deviation and the reliability of the corresponding z score were estimated by comparing the deviation for proficiency assessment (s_p) with the robust standard deviation of the reported results (s_{rob}). The criterion $s_{\text{rob}} < 1.2 * s_p$ was met in most cases.

Due to the low number of results this criterion was not met for:

- MN6: As, Sr
- MO6: Co, Cu, Mn, Pb, V
- TY5: Se

Due to this the evaluation of performance is only informative for the metals and samples listed above.

For Al, Ba, Se and Sr in MO6 and Sb in MN6 the evaluation of performance has not been done due to the low number of participants (from 3 to 5). However, the assigned values are reported for the previous metals and the samples based on the robust calculation of the results. Also, for Hg in the sample N3Hg the evaluation of performance has not been done. It was possible that precipitation occurred in the sample N3Hg, which has increased the deviation between the reported values. However, the assigned value for the sample N3Hg ($0.109 \mu\text{g L}^{-1}$) is fairly reliable on the basis of the sample preparation (the added concentration of Hg was $0.117 \mu\text{g L}^{-1}$, Appendix 2).

3 Results and conclusions

3.1 Results

The results and the performance of each laboratory are presented in Appendix 8 and the summary of the results in Table 1. The summary of z-scores is shown in Appendix 9. Examples of the reported results and their uncertainties are presented graphically in Appendix 5.4.

The robust standard deviation of results was lower than 10 % for 50 % of the results and mostly it was lower than 20 % for 95 % of the results (Table 1). For Hg in the natural water sample N3Hg the robust standard deviation exceeded 30 % due to precipitation. In measurement of As from the municipal waste water sample V4M the robust standard deviation was 26 %. Other high deviations (from 26 to 37 %) was obtained for As, Co, Sb in the measurements of soil sample (Table 1). The standard deviations of the results in this PT were almost in the same range as in the previous respective PT SYKE 6/2008 [6], where the deviations varied from 3.3 % to 40 %.

For example sensitivity differences among the used analytical instruments can increase the variability of the metal results. On the other hand, different sample digestion procedures and the purity of used acids can affect to the variability of the metal results measured from solid sample. Also the use of different analytical instruments can increase the variability of the results.

In this PT the participants were requested to report the replicate results for all measurements. The participants reported the replicates with the exception of one laboratory. In future the participants are being expected to follow the guides for reporting the replicate results. The results of the replicate determinations based on the ANOVA statistical handling are presented in Table 2.

Table 1. Summary of the results in the proficiency test 4/2009.

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Mean rob.	Md	SD rob	SD rob, %	Num. of labs	2*Targ SD%	Ac- cepted z- val%
Al	A1M	µg/l	9,82	9.86	9.82	10.05	1.20	12,2	26	25	86
	A2M	µg/l	635	632.07	635.43	636.00	43.87	6,9	35	20	91
	MN6	mg/kg	14930	15057.57	14930.29	15000.00	2530.01	16,9	16	30	81
	MO6	mg/kg	19282	19281.50	19281.50	18675.00	2567.89	13,3	5		
	N3M	µg/l	231	231.11	231.43	233.20	21.35	9,2	29	20	90
	TN5	µg/l	427	430.33	427.48	428.00	23.86	5,6	24	15	96
	TY5	µg/l	438	436.69	438.37	444.70	29.85	6,8	10	15	100
V4M	µg/l	170	167.01	170.06	159.95	29.46	17,3	27	25	88	
As	A1M	µg/l	4,03	3.61	3.69	3.93	0.57	15,5	24	25	70
	A2M	µg/l	75	74.27	74.21	73.40	4.96	6,7	31	15	87
	MN6	mg/kg	3,22	3.29	3.22	3.13	0.83	25,8	15	30	62
	MO6	mg/kg	3,8	3.80	3.80	3.87	0.57	14,9	7	30	100
	N3M	µg/l	2,81	2.82	2.81	2.90	0.58	20,6	26	30	79
	TN5	µg/l	112	112.65	111.83	111.00	4.61	4,1	20	25	95
	TY5	µg/l	114	113.55	113.51	112.00	8.65	7,6	11	25	100
V4M	µg/l	5,2	4.61	4.67	5.11	1.23	26,3	23	25	71	
Ba	MN6	mg/kg	78,2	79.62	78.22	79.55	6.57	8,4	11	25	91
	MO6	mg/kg	95,6	90.40	95.60	93.75	15.71	16,4	5		
Cd	A1M	µg/l	0,44	0.43	0.44	0.44	0.049	11	29	20	79
	A2M	µg/l	8,33	8.16	8.16	8.23	0.64	7,8	37	15	86
	MN6	mg/kg	2,01	1.99	2.01	2.01	0.19	9,5	17	20	94
	MO6	mg/kg	2,07	2.16	2.07	2.05	0.29	14,2	7	25	86
	N3M	µg/l	0,66	0.66	0.66	0.69	0.11	16,2	33	25	85
	TN5	µg/l	20,9	20.91	20.94	21.00	1.62	7,7	26	20	100
	TY5	µg/l	20	20.07	20.02	19.60	1.12	5,6	12	20	92
V4M	µg/l	4,82	4.80	4.82	4.89	0.37	7,7	29	20	96	
Co	A1M	µg/l	1,8	1.76	1.75	1.80	0.18	10,1	26	20	86
	A2M	µg/l	41,7	40.90	40.71	40.70	2.94	7,2	33	15	75
	MN6	mg/kg	6,86	6.88	6.86	6.47	1.26	18,4	16	30	87
	MO6	mg/kg	7,56	7.05	7.56	6.87	2.05	27,1	6	30	83
	N3M	µg/l	2,04	2.09	2.04	2.07	0.21	10,4	28	20	91
	TN5	µg/l	50,5	50.44	50.51	50.40	2.97	5,9	26	20	92
	TY5	µg/l	50,5	50.29	50.54	50.95	2.64	5,2	10	15	100
V4M	µg/l	5,49	5.44	5.49	5.51	0.45	8,2	26	25	87	
Cr	A1M	µg/l	1,36	1.43	1.39	1.44	0.21	15,3	28	20	74
	A2M	µg/l	66,7	65.91	65.74	65.70	4.08	6,2	37	15	94
	MN6	mg/kg	31,8	31.29	31.75	31.95	4.46	14	18	25	89
	MO6	mg/kg	36,2	35.43	36.23	36.65	4.85	13,4	7	25	100
	N3M	µg/l	8,39	8.42	8.39	8.37	0.97	11,6	29	20	85
	TN5	µg/l	97,9	98.48	97.89	98.10	7.48	7,6	25	20	96
	TY5	µg/l	100,1	99.26	100.12	101.00	3.44	3,4	12	15	100
V4M	µg/l	10,5	10.50	10.49	10.50	0.88	8,4	29	20	89	
Cu	A1M	µg/l	1,5	1.61	1.60	1.64	0.31	19,4	30	20	61
	A2M	µg/l	63,3	63.02	62.97	62.55	3.71	5,9	41	10	83
	MN6	mg/kg	25,1	24.92	25.05	24.95	2.18	8,7	18	15	83
	MO6	mg/kg	27,1	26.63	27.14	27.00	2.84	10,5	7	15	100
	N3M	µg/l	5,64	5.68	5.64	5.75	0.70	12,4	34	20	83
	TN5	µg/l	60	59.85	59.97	60.00	3.28	5,5	27	25	96
	TY5	µg/l	62,8	61.81	62.83	62.20	6.79	10,8	12	25	83
V4M	µg/l	5,79	5.98	5.79	5.90	0.79	13,7	32	25	81	
Drw	M6M	%	98,5	98.54	98.50	98.50	0.28	0,3	19		
Fe	A1M	µg/l	7,98	7.97	7.98	7.88	1.54	19,4	24	35	95
	A2M	µg/l	800	807.08	804.22	799.00	41.92	5,2	38	10	84
	MN6	mg/kg	18856	18665.83	18856.25	18800.00	1086.56	5,8	16	15	88
	MO6	mg/kg	21345	21344.66	21344.66	20935.00	1251.66	5,9	5	15	100
	N3M	µg/l	253	254.87	253.30	250.50	18.61	7,3	29	20	100
	TN5	µg/l	57,4	57.75	57.43	58.60	6.24	10,9	24	20	79
	TY5	µg/l	69,8	69.70	69.83	69.30	13.67	19,6	13	25	69
V4M	µg/l	279	280.74	279.10	276.40	18.48	6,6	27	15	96	
Hg	A1Hg	µg/l	0,61	0.56	0.58	0.58	0.076	13,2	27	20	67
	M6M	mg/kg	0,055	0.056	0.054	0.057	0.008	14	21	25	76
	N3Hg	µg/l	0,109	0.11	0.10	0.12	0.033	32,4	25		
	T5Hg	µg/l	3,25	3.25	3.25	3.31	0.39	12	27	20	74
Mn	A1M	µg/l	2,6	2.62	2.64	2.62	0.25	9,5	28	25	91
	A2M	µg/l	125	122.92	122.08	122.00	6.62	5,4	41	10	90
	MN6	mg/kg	273	270.62	272.58	272.90	20.92	7,7	17	15	94
	MO6	mg/kg	339	338.72	339.40	344.00	65.53	19,3	6	30	83
	N3M	µg/l	14,97	15.13	14.97	15.00	1.28	8,6	33	15	91

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Mean rob.	Md	SD rob	SD rob, %	Num. of labs	2*Targ SD%	Accepted z-val%
Mn	TN5	µg/l	399	400.26	398.89	396.00	23.41	5,9	27	10	89
	TY5	µg/l	406	410.76	406.40	410.00	16.60	4,1	13	10	92
	V4M	µg/l	11,3	11.24	11.31	11.38	1.02	9	30	15	85
Ni	A1M	µg/l	4,16	3.98	4.04	4.07	0.41	10,2	30	20	81
	A2M	µg/l	85	83.09	83.21	83.40	4.40	5,3	37	20	92
	MN6	mg/kg	36,2	35.76	36.23	35.70	3.06	8,5	17	15	88
	MO6	mg/kg	36,3	36.25	36.25	35.95	3.33	9,2	7	15	100
	N3M	µg/l	6,68	6.64	6.68	6.82	0.69	10,3	32	20	92
	TN5	µg/l	174	174.61	174.48	175.00	10.85	6,2	29	15	93
	TY5	µg/l	178	176.38	178.01	178.20	8.06	4,5	10	15	90
V4M	µg/l	7,8	7.81	7.80	7.91	0.99	12,8	28	25	91	
Pb	A1M	µg/l	1,31	1.25	1.26	1.30	0.16	12,6	30	20	78
	A2M	µg/l	80	77.95	78.18	78.80	3.92	5	40	10	87
	MN6	mg/kg	7,78	7.80	7.78	7.85	0.57	7,4	18	25	81
	MO6	mg/kg	8,08	8.05	8.08	8.21	1.52	18,8	7	25	86
	N3M	µg/l	5,36	5.40	5.36	5.48	0.36	6,6	34	20	82
	TN5	µg/l	48	48.28	47.96	48.40	3.23	6,7	27	20	93
	TY5	µg/l	48,9	48.88	48.85	49.20	2.80	5,7	11	15	100
	V4M	µg/l	4,79	4.83	4.79	4.87	0.76	15,8	29	25	74
Sb	MN6	mg/kg	0,399	0.40	0.40	0.46	0.15	37,2	7		
	MO6	mg/kg	3,28	3.28	3.28	3.20	0.54	16,5	8	30	88
Se	A1M	µg/l	0,8	0.69	0.70	0.76	0.13	18,4	14	20	67
	A2M	µg/l	55	56.60	56.73	56.50	4.35	7,7	18	15	94
	MN6	mg/kg	5,99	5.79	5.99	5.96	1.06	17,7	12	30	82
	MO6	mg/kg	6,89	6.89	6.89	7.02	0.75	10,9	4		
	N3M	µg/l	3,83	3.69	3.62	3.67	0.71	19,5	14	20	75
	TN5	µg/l	41,1	40.79	41.08	40.95	3.99	9,7	13	20	92
	TY5	µg/l	44,2	44.36	44.21	41.55	6.55	14,8	7	20	86
V4M	µg/l	7,38	7.05	7.38	7.11	1.22	16,5	14	30	91	
Sr	MN6	mg/kg	29	28.80	28.99	28.80	4.70	16,2	8	25	88
	MO6	mg/kg	49,8	49.78	49.78	48.30	5.50	11	3		
V	A1M	µg/l	2,4	2.38	2.40	2.41	0.32	13,2	19	20	81
	A2M	µg/l	70	68.99	68.72	68.85	3.33	4,8	22	10	90
	MN6	mg/kg	43,5	42.83	43.48	43.65	5.04	11,6	13	25	85
	MO6	mg/kg	50,9	50.88	50.88	51.35	8.24	16,2	6	25	100
	N3M	µg/l	5,43	5.50	5.43	5.63	0.66	12,2	19	25	100
	TN5	µg/l	103	102.30	103.18	103.00	8.33	8,1	18	20	94
	TY5	µg/l	104	104.23	103.78	102.50	3.69	3,6	7	20	86
V4M	µg/l	15,2	15.16	15.18	15.05	1.27	8,4	18	20	88	
Zn	A1M	µg/l	5,23	5.55	5.39	5.43	0.26	4,9	17	20	82
	A2M	µg/l	200	205.45	205.92	205.00	10.44	5,1	45	15	96
	MN6	mg/kg	56,7	55.69	56.75	56.20	5.65	10	18	20	94
	MO6	mg/kg	58,9	56.64	58.94	58.45	4.12	7	7	20	100
	N3M	µg/l	16,4	16.32	16.37	16.00	2.27	13,9	34	25	87
	TN5	µg/l	129	129.57	129.42	130.00	9.19	7,1	31	20	97
	TY5	µg/l	131	132.10	130.50	135.00	13.81	10,6	14	20	93
V4M	µg/l	37,4	37.28	37.44	37.00	4.34	11,6	33	20	81	

where

Ass. val. the assigned value

Mean the mean value

Mean rob the robust mean

Md the median value

SD % the standard deviation as percents

SD rob the robust standard deviation

SD rob % the robust standard deviation as percents

Num of Labs the number of the participants

2*Targ. SD% the total standard deviation for proficiency assessment at the 95% confidence interval

Accepted z-val% the satisfactory z values: the results (%), where $|z| \leq 2$.

Table 2 Results of the replicate determinations (ANOVA statistics)

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Md	sw	sb	st	sw %	sb %	st %	2* Targ SD %	Num of labs	Accepted. z-val %
Al	A1M	µg/l	9,82	9,864	9,93	0,6138	1,543	1,66	6,2	16	17	25	22	86
	A2M	µg/l	635	632,1	637	8,543	48,16	48,91	1,4	7,6	7,7	20	35	91
	MN6	mg/kg	14930	15060	15000	380,6	2471	2500	2,5	16	17	30	16	81
	MO6	mg/kg	19280	19280	18940	759	2200	2327	3,9	11	12		5	
	N3M	µg/l	231	231,1	232,9	4,429	19,77	20,26	1,9	8,6	8,8	20	29	86
	TN5	µg/l	427	430,3	430,5	7,97	18,85	20,46	1,9	4,4	4,8	15	24	92
	TY5	µg/l	438	436,7	444,7	18,51	26,76	32,54	4,2	6,1	7,5	15	9	100
	V4M	µg/l	170	167	159	7,304	24,41	25,48	4,4	15	15	25	26	88
As	A1M	µg/l	4,03	3,609	3,88	0,1442	0,6727	0,6879	4	19	19	25	20	70
	A2M	µg/l	75	74,27	73,4	2,077	5,932	6,286	2,8	8	8,5	15	30	83
	MN6	mg/kg	3,22	3,292	3,165	0,1139	0,8811	0,8884	3,5	27	27	30	13	62
	MO6	mg/kg	3,8	3,804	3,87	0,1345	0,4906	0,5086	3,5	13	13	30	7	100
	N3M	µg/l	2,81	2,82	2,88	0,1404	0,6098	0,6258	5	22	22	30	19	79
	TN5	µg/l	112	112,7	111,2	2,154	5,093	5,529	1,9	4,5	4,9	25	20	85
	TY5	µg/l	114	113,5	112	1,854	9,274	9,458	1,6	8,2	8,3	25	11	100
	V4M	µg/l	5,2	4,657	4,955	0,05865	1,093	1,095	1,3	23	24	25	17	65
Ba	MN6	mg/kg	78,2	79,62	79,55	1,224	9,792	9,868	1,5	12	12	25	11	91
	MO6	mg/kg	95,6	90,4	91,55	2,05	8,584	8,826	2,3	9,5	9,8		5	
Cd	A1M	µg/l	0,44	0,4306	0,437	0,01292	0,05798	0,0594	3	13	14	20	24	75
	A2M	µg/l	8,33	8,15	8,25	0,1721	0,6153	0,6389	2,1	7,5	7,8	15	36	86
	MN6	mg/kg	2,01	1,995	2,015	0,06063	0,2158	0,2241	3	11	11	20	17	94
	MO6	mg/kg	2,07	2,156	2,055	0,03674	0,4452	0,4467	1,7	21	21	25	7	86
	N3M	µg/l	0,66	0,6616	0,68	0,02685	0,08423	0,08841	4,1	13	13	25	27	81
	TN5	µg/l	20,9	20,84	21	0,3543	1,653	1,691	1,7	7,9	8,1	20	26	100
	TY5	µg/l	20	20,07	19,65	0,439	1,055	1,143	2,2	5,3	5,7	20	12	92
	V4M	µg/l	4,82	4,796	4,86	0,1701	0,3689	0,4062	3,5	7,7	8,5	20	28	96
Co	A1M	µg/l	1,8	1,758	1,78	0,08956	0,1531	0,1774	5,1	8,7	10	20	21	81
	A2M	µg/l	41,7	40,85	41	0,778	3,66	3,742	1,9	9	9,2	15	32	75
	MN6	mg/kg	6,86	6,883	6,475	0,1779	1,671	1,68	2,6	24	24	30	15	87
	MO6	mg/kg	7,56	7,051	6,705	0,09935	1,456	1,46	1,4	21	21	30	6	83
	N3M	µg/l	2,04	2,089	2,08	0,1196	0,1954	0,2291	5,7	9,4	11	20	22	86
	TN5	µg/l	50,5	50,4	50,4	0,9038	3,164	3,29	1,8	6,3	6,5	20	25	92
	TY5	µg/l	50,5	50,29	50,95	1,256	2,739	3,014	2,5	5,4	6	15	10	100
	V4M	µg/l	5,49	5,444	5,5	0,127	0,6695	0,6815	2,3	12	13	25	23	87
Cr	A1M	µg/l	1,36	1,422	1,4	0,04252	0,2818	0,285	3	20	20	20	23	74
	A2M	µg/l	66,7	65,77	65,7	1,101	3,429	3,602	1,7	5,2	5,5	15	35	89
	MN6	mg/kg	31,8	31,29	31,65	0,6928	3,967	4,027	2,2	13	13	25	18	89
	MO6	mg/kg	36,2	35,43	35,75	0,2566	4,061	4,069	0,72	11	11	25	7	86
	N3M	µg/l	8,39	8,402	8,29	0,2142	0,9055	0,9305	2,5	11	11	20	27	85
	TN5	µg/l	97,9	98,19	98,5	2,245	6,081	6,483	2,3	6,2	6,6	20	25	96
	TY5	µg/l	100,1	99,26	101	1,706	4,804	5,098	1,7	4,8	5,1	15	11	100
	V4M	µg/l	10,5	10,49	10,5	0,2513	0,9331	0,9663	2,4	8,9	9,2	20	27	85
Cu	A1M	µg/l	1,5	1,616	1,61	0,1146	0,2901	0,3119	7,1	18	19	20	23	61
	A2M	µg/l	63,3	62,95	62,5	1,814	3,775	4,188	2,9	6	6,7	10	40	82
	MN6	mg/kg	25,1	24,92	24,8	0,5877	2,076	2,158	2,4	8,3	8,7	15	18	83
	MO6	mg/kg	27,1	26,63	26,8	0,08165	2,312	2,314	0,31	8,7	8,7	15	7	86
	N3M	µg/l	5,64	5,675	5,625	0,1757	0,7041	0,7257	3,1	12	13	20	30	83
	TN5	µg/l	60	59,82	60	0,924	2,892	3,036	1,5	4,8	5,1	25	27	93
	TY5	µg/l	62,8	61,81	61,05	1,806	5,06	5,372	2,9	8,2	8,7	25	12	83
	V4M	µg/l	5,79	5,988	5,81	0,1773	1,045	1,06	3	17	18	25	26	81
Drw	M6M	%	98,5	98,55	98,55	0,03013	0,2456	0,2474	0,031	0,25	0,25		19	
Fe	A1M	µg/l	7,98	7,954	7,835	0,2814	1,44	1,468	3,5	18	18	35	19	95
	A2M	µg/l	800	804,5	799	9,155	40,71	41,73	1,1	5,1	5,2	10	37	81
	MN6	mg/kg	18860	18650	18700	307,4	1066	1109	1,6	5,7	5,9	15	16	88
	MO6	mg/kg	21350	21340	20940	623,7	1012	1189	2,9	4,7	5,6	15	5	100
	N3M	µg/l	253	253,7	250,5	5,516	18,22	19,04	2,2	7,2	7,5	20	29	100
	TN5	µg/l	57,4	57,58	58,6	1,466	4,806	5,024	2,5	8,3	8,7	20	24	79
	TY5	µg/l	69,8	68,62	68,1	5,363	11,64	12,81	7,8	17	19	25	13	69
	V4M	µg/l	279	280,4	276,4	4,977	19,96	20,57	1,8	7,1	7,3	15	27	96
Hg	A1Hg	µg/l	0,61	0,5659	0,5785	0,01769	0,06138	0,06388	3,1	11	11	20	24	67
	M6M	mg/kg	0,055	0,05633	0,055	0,002886	0,01081	0,01119	5,1	19	20	25	17	76
	N3Hg	µg/l	0,109	0,106	0,12	0,008398	0,03271	0,03377	7,9	31	32		16	
	T5Hg	µg/l	3,25	3,259	3,305	0,08685	0,396	0,4054	2,7	12	12	20	27	74
Mn	A1M	µg/l	2,6	2,624	2,6	0,1129	0,2124	0,2406	4,3	8,1	9,2	25	23	91
	A2M	µg/l	125	122,7	122	1,94	6,064	6,367	1,6	4,9	5,2	10	40	90
	MN6	mg/kg	273	270,6	271	4,628	17,43	18,03	1,7	6,4	6,7	15	17	88
	MO6	mg/kg	339	338,7	344	7,794	58,93	59,45	2,3	17	18	30	6	83
	N3M	µg/l	14,97	15,1	15	0,4738	1,046	1,148	3,1	6,9	7,6	15	32	91

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Md	sw	sb	st	sw %	sb %	st %	2°Targ SD %	Num of labs	Ac- cepted. z-val %
Mn	TN5	µg/l	399	399,3	396	4,993	22,17	22,73	1,3	5,6	5,7	10	27	89
	TY5	µg/l	406	410,8	410,5	6,411	13,38	14,83	1,6	3,3	3,6	10	13	85
	V4M	µg/l	11,3	11,21	11,35	0,2939	1,302	1,335	2,6	12	12	15	27	85
Ni	A1M	µg/l	4,16	4,016	4,06	0,1046	0,4369	0,4493	2,6	11	11	20	26	81
	A2M	µg/l	85	82,66	83,3	1,291	6,436	6,564	1,6	7,8	7,9	20	36	92
	MN6	mg/kg	36,2	35,73	35,6	0,3469	2,967	2,988	0,97	8,3	8,4	15	17	88
	MO6	mg/kg	36,3	36,25	35,95	1,005	2,846	3,018	2,8	7,9	8,3	15	7	100
	N3M	µg/l	6,68	6,713	6,8	0,2211	0,6784	0,7135	3,3	10	11	20	26	88
	TN5	µg/l	174	174,5	176	2,444	10,52	10,8	1,4	6	6,2	15	29	90
	TY5	µg/l	178	176,4	178,2	4,493	10,7	11,61	2,5	6,1	6,6	15	10	90
	V4M	µg/l	7,8	7,846	7,91	0,7925	0,7357	1,081	10	9,4	14	25	23	91
Pb	A1M	µg/l	1,31	1,246	1,3	0,07056	0,1351	0,1524	5,7	11	12	20	23	78
	A2M	µg/l	80	77,85	78,8	1,433	3,395	3,685	1,8	4,4	4,7	10	38	84
	MN6	mg/kg	7,78	7,804	7,705	0,1576	0,6177	0,6375	2	7,9	8,2	25	16	81
	MO6	mg/kg	8,08	8,051	8,205	0,1337	1,388	1,395	1,7	17	17	25	7	86
	N3M	µg/l	5,36	5,409	5,457	0,3267	0,404	0,5195	6	7,5	9,6	20	28	82
	TN5	µg/l	48	48,2	48,6	0,5107	3,11	3,152	1,1	6,5	6,5	20	27	85
	TY5	µg/l	48,9	48,88	49,2	1,949	2,118	2,879	4	4,3	5,9	15	10	100
	V4M	µg/l	4,79	4,797	4,81	0,2108	0,8189	0,8456	4,4	17	18	25	23	74
Sb	MN6	mg/kg	0,399	0,399	0,403	0,03562	0,1283	0,1332	8,9	32	33		5	
	MO6	mg/kg	3,28	3,284	3,2	0,2105	0,4546	0,501	6,4	14	15	30	8	88
Se	A1M	µg/l	0,8	0,6857	0,73	0,02838	0,1439	0,1467	4,1	21	21	20	9	67
	A2M	µg/l	55	56,6	56,5	0,7354	4,089	4,155	1,3	7,2	7,3	15	17	94
	MN6	mg/kg	5,99	5,789	5,89	0,218	0,8961	0,9222	3,8	15	16	30	11	82
	MO6	mg/kg	6,89	6,888	7,015	0,3664	0,6098	0,7114	5,3	8,9	10		3	
	N3M	µg/l	3,83	3,686	3,67	0,181	0,8272	0,8467	4,9	22	23	20	12	67
	TN5	µg/l	41,1	40,79	40,95	1,8	4,085	4,464	4,4	10	11	20	13	92
	TY5	µg/l	44,2	44,36	41,55	1,52	5,974	6,164	3,4	13	14	20	7	86
	V4M	µg/l	7,38	7,051	7,105	0,2367	1,587	1,605	3,4	23	23	30	11	91
Sr	MN6	mg/kg	29	28,8	28,8	0,5979	4,519	4,558	2,1	16	16	25	8	88
	MO6	mg/kg	49,8	49,78	48,3	0,6124	4,829	4,868	1,2	9,7	9,8		3	
V	A1M	µg/l	2,4	2,384	2,4	0,04914	0,4813	0,4838	2,1	20	20	20	16	75
	A2M	µg/l	70	68,99	69,19	1,391	2,646	2,989	2	3,8	4,3	10	21	90
	MN6	mg/kg	43,5	42,83	43,25	0,6242	6,865	6,893	1,5	16	16	25	13	77
	MO6	mg/kg	50,9	50,88	51,35	1,575	7,182	7,353	3,1	14	14	25	6	100
	N3M	µg/l	5,43	5,5	5,635	0,112	0,5414	0,5529	2	9,8	10	25	14	93
	TN5	µg/l	103	102,3	103	1,6	9,633	9,765	1,6	9,4	9,5	20	18	94
	TY5	µg/l	104	104,2	103	1,049	4,146	4,277	1	4	4,1	20	7	86
	V4M	µg/l	15,2	15,16	15,05	0,4534	1,814	1,87	3	12	12	20	17	88
Zn	A1M	µg/l	5,23	5,568	5,43	0,2813	0,639	0,6982	5,1	11	13	20	11	82
	A2M	µg/l	200	205,1	205	2,849	10,13	10,52	1,4	4,9	5,1	15	45	91
	MN6	mg/kg	56,7	55,69	55,65	1,314	4,065	4,272	2,4	7,3	7,7	20	18	89
	MO6	mg/kg	58,9	56,64	58,05	0,3066	4,187	4,199	0,54	7,4	7,4	20	7	71
	N3M	µg/l	16,4	16,3	15,9	0,6848	2,171	2,277	4,2	13	14	25	30	83
	TN5	µg/l	129	129,6	130	1,845	9,018	9,205	1,4	7	7,1	20	30	97
	TY5	µg/l	131	132,7	135,5	4,134	10,39	11,18	3,1	7,8	8,4	20	14	93
	V4M	µg/l	37,4	37,29	37	1,339	4,185	4,394	3,6	11	12	20	31	81

Ass. val. - assigned value, Md - median, sw - repeatability standard error, sb - standard error between laboratories, st - reproducibility standard error

In this PT the repeatability (the within-laboratory standard deviation, s_w) was an average from 2 to 5 times larger than the reproducibility (the between-laboratory standard deviation, s_b). The summary of the robustness of the methods, the ratio s_b/s_w , is presented in Table 3. The ratio s_b/s_w should not be exceeded 3 for robust methods. However in Table 3 is seen that in many cases the robustness exceed the value 3. For sediment samples MN6 or MO6 the ratio s_b/s_w , was too high for several metals.

Table 3. The robustness (s_b/s_w) of the replicate results in the PT 4/2009.

	A1M/ A1Hg	A2M	MN6/ M6M	MO6	N3M/ N3Hg	TN5/ T5Hg	TY5	V4M
Al	2.6	5.4	6.4	2.8	4.5	2.3	1.5	3.4
As	4.8	2.9	7.7	3.7	4.4	2.4	5.1	17.7
Ba			8.0	4.1				
Cd	4.3	3.6	3.7	12.4	3.2	4.6	2.4	2.2
Co	1.7	4.7	9.2	15.0	1.6	3.5	2.2	5.2
Cr	6.7	3.1	5.9	15.3	4.4	2.7	2.8	3.7
Cu	2.5	2.1	3.5	28.1	3.9	3.2	2.8	5.7
Drw			0.8					
Fe	5.1	4.6	3.6	1.6	3.3	3.3	2.2	3.9
Hg	3.5		3.7		3.9	4.4		
Mn	1.9	3.1	3.8	7.4	2.2	4.3	2.1	4.6
Sb			3.6	2.2				
Sr			7.6	8.1				
Ni	4.2	4.9	8.6	2.8	3.0	4.3	2.4	0.9
Pb	1.9	2.4	4.0	10.0	1.3	5.9	1.1	3.9
Se	5.1	5.5	3.9	1.7	4.5	2.3	3.8	6.8
V	9.5	1.9	10.7	4.5	4.9	5.9	4.0	4.0
Zn	2.2	3.5	3.0	13.7	3.1	5.0	2.5	3.1

3.2 Analytical methods and status to the results

Effect of sample preparation on metal concentrations in waste waters

Primarily the metals were measured from acidified water samples without sample pretreatment with the exception of the industrial waste water sample (TN5/TY5). About one half of the participating laboratories measured the acidified industrial waste water without sample pretreatment (TN5), while the second half of the participants measured metals from the industrial waste water after nitric acid digestion (TY5). The Figure 1 shows the results for the sample TN5 and TY5. Basically, there were no significant differences between the results of the samples TN5 and TY5 (Fig. 1), but according to the statistical treatment of data (t-test) a statistically significant difference was found for iron (Appendix 5.2).

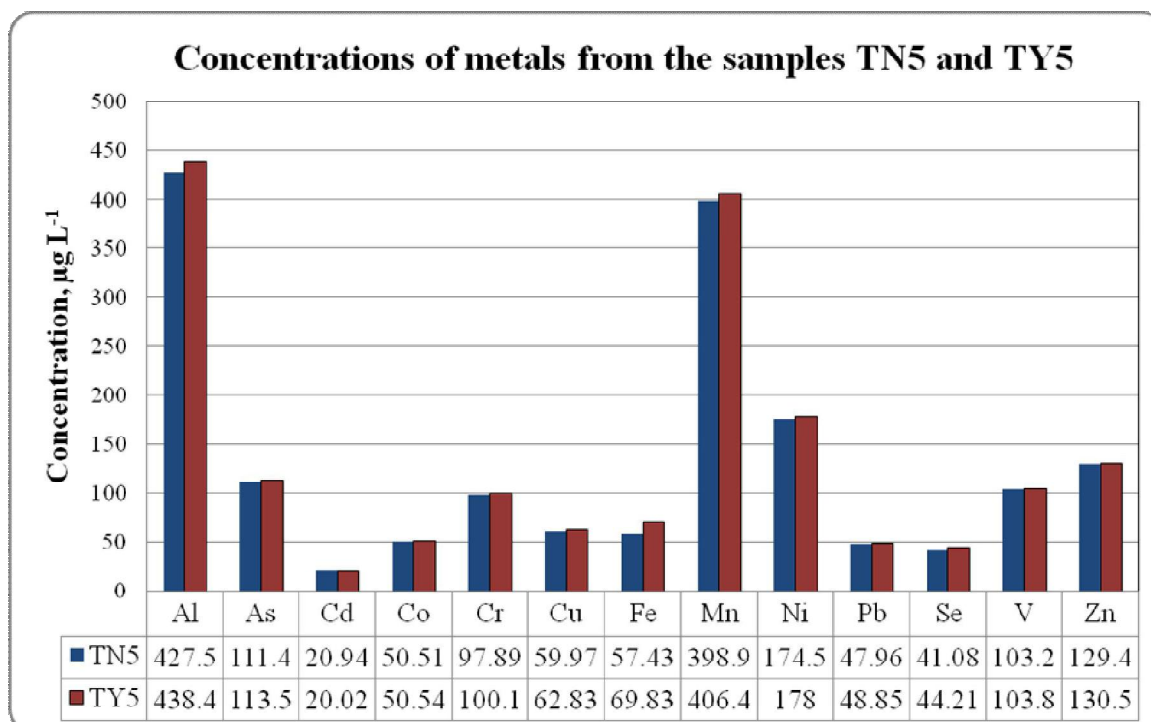


Figure 1. The robust means of measured elements (μgL^{-1}) in the industrial waste water sample without sample pretreatment (TN5) and with nitric acid digestion (TY5).

Effect of sample preparation on metal concentrations in soil

From the soil sample metals were measured basically using nitric acid or nitric acid and hydrogen peroxide digestion (MN6). About half of the participants digested the soil sample with aqua regia (MO6). Figure 2 shows the results obtained using different acid digestions for the soil sample. Generally, the metal concentrations measured after aqua regia digestion were from 12 % (Cr, Fe) to 40 % (Sr) higher than the results obtained after nitric acid digestion. However, this difference was up to 87 % for antimony, Sb. According to the statistical treatment of data (t-test) a statistically significant difference was found for Al, Cr, Fe, Mn, Sb, Se, Sr and V between the metal concentrations measured after nitric acid (+ hydrogen peroxide) and aqua regia digestion (Appendix 5.2).

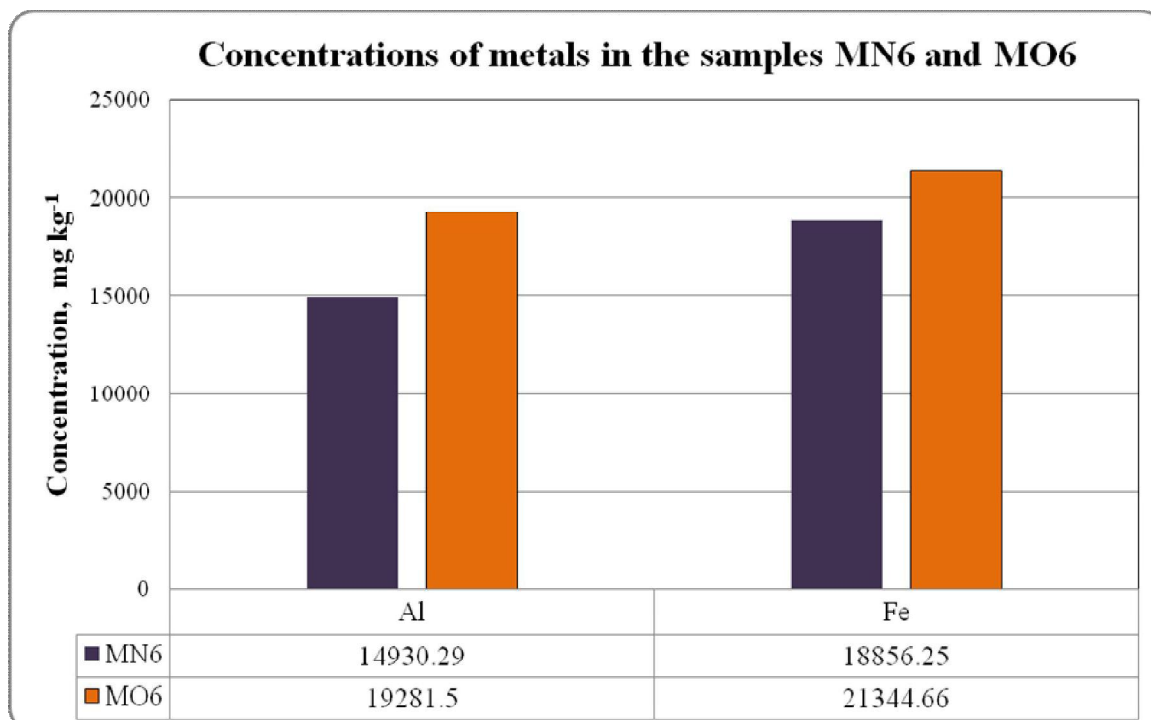
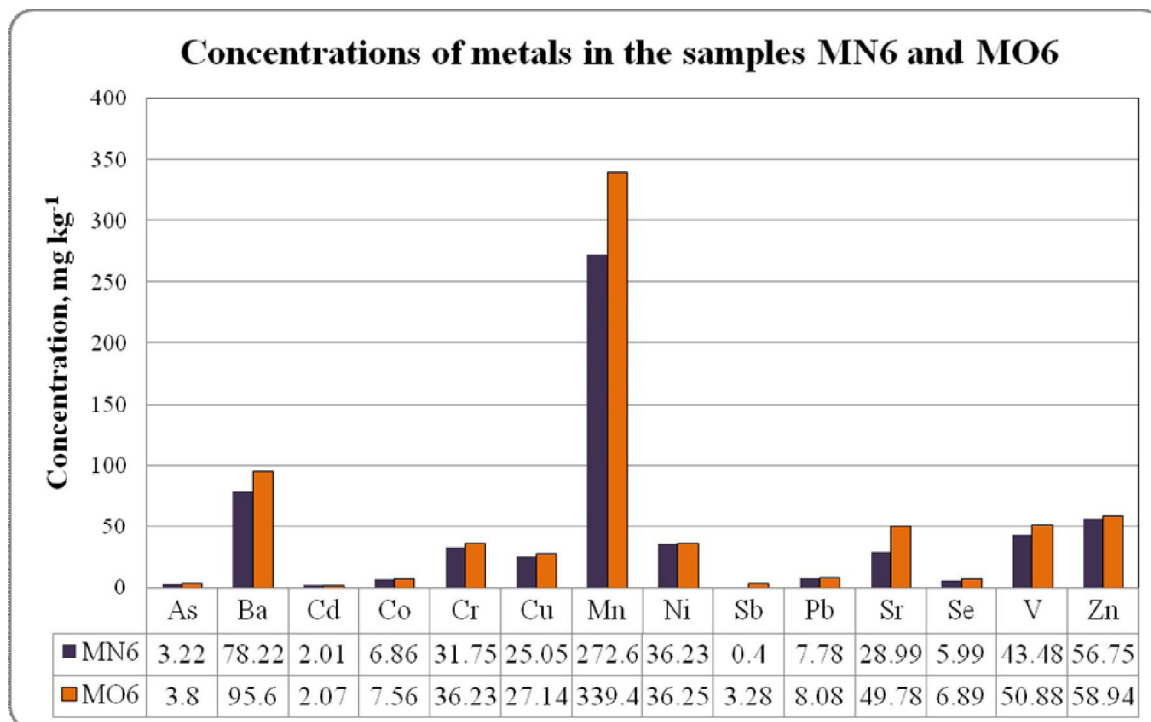


Figure 2. The robust means of measured elements in the soil sample (mg kg^{-1}) for nitric acid extracted sample (MN6) and aqua regia extracted sample (MO6).

Effect of measurement methods on metal results

The most commonly used analytical method was ICP-OES, followed by ICP-MS and GAAS, while FAAS was used only in a few cases (Appendices 5.1 and 5.3).

The difference between the average concentrations of metals measured by different measurement methods was tested using the t-test. The results of the t-test are shown in Appendix 5.3. There were some statistically significant differences between the metal results obtained using different methods from some samples. These were as follows:

Measurement methods	Metal/Sample
GAAS/ICP-MS	Al- V4M, A2M, Cd- V4M, TY5, Se- TN5, A1M, V- N3M
GAAS/ICP-OES	Al- V4M, A2M, Ni- TN5
ICP-OES/ICP-MS	Co- MN6, Cd- V4M
FAAS/ICP-OES	Cu- MN6, Mn- A2M

The significant differences were most abundant between GAAS and ICP-MS measurements. Basically GAAS results were lower than ICP-MS results for all measurands and sample types (Appendix 5.3). There was a similar difference between the results obtained by GAAS and ICP-OES and respectively between the results obtained by ICP-OES and ICP-MS, with the exception of the soil sample (Co-MN6).

In ICP-MS measurements an internal standard is often used to improve the reproducibility and accuracy since any fluctuations in the sample introduction system during measurement are cancelled out. If matrix effects are to be corrected for, it is important the internal standard behaves similarly to the analyte being corrected. Differences in mass and/or ionization potential may result in a false correction.

Internal standard correction is possible in simultaneous ICP-OES as well, but the choice of internal standard can be more difficult than in ICP-MS, since spectral interferences can be complex in emission spectrometry. The internal standard must not spectrally interfere with the analyte or vice versa. It should also be kept in mind that spectral interferences cannot be corrected for by internal standardization. In addition, the emission lines of the internal standard and the analyte must behave similarly. Ionization and/or excitation potentials should match each other as closely as possible. Simultaneous array spectrometers equipped with solid state detectors are very robust and wavelength stable, thus internal standardization is not prerequisite to reach good results in environmental samples.

ICP techniques have a very linear working range compared to AAS. In AAS multiple dilutions may be necessary, which might increase measuring uncertainties. Dilution can be used in ICP measurements to reduce or eliminate matrix effects if the analyte concentration is high enough.

Effect of measurement methods on mercury results

Mercury was determined using various oxidants, digestion and measuring methods (Appendix 5.1). Only about half of the participants reported their methods, due to this the comparison of methods is only informative. From water samples mercury was mainly measured by CV-AAS, followed by CV-AFS, hydride-FIAS and ICP-OES methods (Appendix 5.4). The variability in CV-AAS results seem to be somewhat higher than in other methods. The comparison is informative because of few results measured using other methods. According to the statistical treatment (t-test) the significant difference was evident only when comparing the results measured by the CV-AFS with the results measured by the other analytical methods (not specified) in Hg measurements from the sample T5Hg. The results measured by CV-AAS in the soil sample showed also the higher variability and the higher mean value than the results measured using other methods.

3.3 Uncertainties of the results

At maximum about 65 % of participants reported the expanded uncertainties with their results (Table 4, Appendix 10). The amount of the reported uncertainties varied greatly between the analytes and the sample types. The range of the reported uncertainties for natural and waste water samples as well as the soil sample varied much (Table 4). Particularly, very low uncertainties (around 1%) can be considered as questionable when being even lower than the repeatability (the within-laboratory standard deviation, s_w , Table 2).

Several approaches were used for estimating of measurement uncertainty (Appendix 10). The approach based on existing IQC data (Meth 2) or validation data (Meth 3) were most common. Generally, the approach for estimating measurement uncertainty has not made a definite impact on the uncertainty estimates. It is evident that harmonization in the estimating of uncertainties should be continued.

Table 4. The range of the expanded measurement uncertainties reported by the participants for each metal and the samples in the PT4/2009.

Metal	A1M/A1Hg %	A2M %	N3M/N3H g %	V4M %	TN5/T5Hg %	TY5 %	MN6 %	MO6 %
Al	5–95	3–30	4–30	5–40	3–40	3–30	15–30	25–35
As	10–50	8–32	10–80	10–80	8–32	5–31	15–30	20–34
Cd	7–50	7–50	5–100	5–50	8–30	5–50	10–30	18–34
Ba	-	-	-	-	-	-	18–30	20–34
Co	3–50	3–50	3–93	3–31	3–35	10–25	10–30	20–40
Cr	5–50	5–28	5–35	5–100	5–25	5–25	10–40	18–34
Cu	5–75	4–40	5–42	5–42	5–30	3–30	10–40	10–34
Fe	5–49	5–30	3–30	3–30	7–45	5–30	10–30	25–34
Hg	2–53	-	7–50	-	1–50	-	20–66	-
Mn	5–36	5–25	5–50	5–40	5–24	6–25	10–25	12–34
Ni	5–40	5–26	5–80	5–42	5–31	10–25	10–34	15–34
Pb	5–101	2.5–31	2.5–80	5–60	5–32	10–30	10–40	18–34
Sb	-	-	-	-	-	-	20–50	15–34
Se	10–145	10–30	10–30	10–30	10–25	15–30	20–30	25–34
Sr	-	-	-	-	-	-	18–30	20–34
V	10–102	10–30	10–60	10–45	15–31	15–30	20–35	20–34
Zn	5–40	5–50	5–54	3–40	5–31	5–25	10–25	10–34

4 Evaluation of performance

The evaluation of performance is based on z scores. The calculated z scores are presented with the results of each participant in Appendix 8 and the summary of z scores is presented in Appendix 9.

The total number of laboratories participating in this PT was 56, of which three laboratories reported results by two different analytical methods (59 laboratories shown in Appendix 7). The robust standard deviation of the results was mostly (95 % of the results) lower than 20%.

In the artificial sample A1M the concentrations were low. Accepting the deviations of 20–35 % from the assigned values for A1M 79 % of results were satisfactory. There were more difficulties in the measurement of Cu and Se, where less than 70 % of results were satisfactory. On the other hand, in the measurement of Mn and Fe over 90 % of the results were satisfactory. In the measurements of the artificial sample A2M the concentrations were fairly high and 88 % of the results were satisfactory, when accepting the deviations of 10–20 % from the assigned values. The number of satisfactory results was lower than 80 % only for Co.

For the natural water sample N3M 88 % of the participants gained satisfactory results, when the deviations of 15–30 % from the assigned value were accepted. For Fe and V all results were satisfactory, while for As less than 80 % of the results were satisfactory.

For the waste water samples (V4M and TN5/TY5) 90 % of the results were satisfactory, when the deviations of 15–30 % from the assigned value were accepted. For Al, As, Cd, Co, Pb all results were satisfactory. For the industrial waste water TN5 without sample pretreatment 93 % of the results were satisfactory. After sample pretreatment for the sample TY5 91 % of the results were satisfactory. Noticeable is that for Cu, Fe, Se and V less satisfactory results were gained after the sample pretreatment (TY5), although the sample pretreatment has been previously found to decrease the variability of results (SYKE PT6/2008, [6]).

On average the least satisfactory results were gained for Hg from all sample types (67–74 %), when accepting the deviations of 20–25 % from the assigned value. The high variety of measuring techniques used by the laboratories creates difficulties. In addition, the most commonly used CV-AAS technique is not sensitive enough for the low mercury concentrations in lake and river waters as well as in waste waters nowadays. Mercury results measured in the natural water sample N3Hg were not evaluated due to possible precipitation and the high standard deviation of the results.

The results of Al (MO6), Ba (MO6), Sr (MO6) and Sb (MN6) were not evaluated due to the low number of participants. For the soil sample the deviations of 15 - 30 % from the assigned value were accepted. 85 % of the results (MN6) were satisfactory obtained after nitric acid digestion, compared to 94 % of the results obtained after aqua regia digestion (MO6). The most difficult metal to be measured seemed to be As from the soil sample after nitric acid digestion, when only 62 % of the results were satisfactory.

In total, 87 % of the results in this proficiency test were satisfactory. About 60 % of the participants used accredited methods and 88 % of their results were satisfactory. SYKE arranged a similar proficiency test in 2008 [6] and then 80 % of the results were satisfactory.

5 SUMMARY

Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test for analysis of metals in waters and soil in May–August 2009. The measured analytes were: Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn). In total 56 laboratories participated in the proficiency test. The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and soil.

The calculated concentrations or the robust mean of the results reported by the participants were used as the assigned values for measurands, with exceptions for As in municipal waste water sample and Se in natural water sample, to which used the mean of results measured by the ICP-MS. The uncertainties of the calculated assigned values were mainly less than 1.5 %. Respectively the uncertainties of the consensus assigned values (the robust mean) varied from 2.3 % to 28 %.

The evaluation of the performance of the participants was carried out using z score. In some cases the evaluation of the performance was not possible e.g. due to the low number of the participants. In total, 87 % of the results in this proficiency test were satisfactory when the deviations of 10–35 % from the assigned values were accepted. Over half of the participants used accredited methods and 88 % of their results were satisfactory.

6 YHTEENVETO

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen ympäristönäytteitä analysoiville laboratorioille kesällä 2009. Pätevyyskokeessa määritettiin synteettisestä näytteestä, kolmesta erityyppisestä vesinäytteestä sekä maanäytteestä seuraavat metallit: Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V ja Zn. Lisäksi maanäytteestä pyydettiin määrittämään kuivapaino.

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 56 laboratoriota, joista kolme laboratoriota raportoi kahdella eri menetelmällä analysoidut tulokset. Laboratorioiden pätevyyden arviointi tehtiin z-arvon avulla ja sen laskemisessa käytetyn kokonaishajonnan tavoitearvot olivat välillä 10–35 %. Mit-taussuureen vertailuarvona käytettiin pääsääntöisesti laskennallista pitoisuutta tai osallistujien ilmoittamien tulosten robustia keskiarvoa. Arseenille (V4M) ja seleenille (N3M) käytettiin poikkeuksena ICP-MS tulosten keskiarvoa, koska eri määritystekniikoiden välisten tulosten hajonta oli iso. Tavoitearvon epävarmuus synteettisille näytteille oli pienempi kuin 1,5 % ja robustia keskiarvoa käytettäessä tavoitearvon epävarmuus vaihteli 2,3 % ja 28 % välillä. Maanäytteen alumiinin, bariumin, antimoniin ja strontiumin kaikkia tuloksia ei voitu arvioida, koska testiin osallistuneiden lukumäärä oli alhainen.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten pitoisuuksissa esiintyi jonkin verran merkitseviä eroja varsinkin vesinäytteiden määrittämisessä. Erot eivät olleet kuitenkaan systemaattisia jonkin tietyn menetelmän suhteen. Maanäytteen analysoinnissa kuningasvesihajotusta käytettäessä alumiini-, ja rauta-, mangaani-, antimoni-, strontium- ja vanadiinitulokset olivat selvästi suurempia kuin typpihappohajotusta käytettäessä.

Koko tulosaineistossa hyväksyttäviä tuloksia oli 87 %, kun vertailuarvosta sallittiin 10–35 %:n poikkeama. Yli puolet osallistujista käytti akkreditoituja määritysmenetelmiä ja näistä tuloksista oli hyväksyttäviä 88 %.

REFERENCES

1. ISO/IEC Guide 43-1, 1996. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes.
2. ILAC G13:08/2007. ILAC Guidelines for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, ILAC Committee on Technical Accreditation Issues.
3. ISO 13528, 2005. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
4. Thompson, M., Ellison, S. L. R., Wood, R., 2005. The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry laboratories (IUPAC Technical report, Draft). International Union of Pure and Applied Chemistry. Analytical, Applied and Clinical Chemistry Division, Interdivisional Working Party for Harmonization of Quality Assurance Schemes for Analytical Laboratories.
5. Mäkinen, I., Järvinen, O., Näykki, T., Sara-Aho, T., Ivalo, R., Tervonen, K. and Ilmakunnas, M., 2006. Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 4/2005. Metallit ja elohopea vesistä ja maasta. Suomen ympäristökeskuksen moniste 350. Helsinki.
6. Korhonen, K., Järvinen, O., Näykki, T., Sara-Aho, T., Ivalo, R., Tervonen, K. and Ilmakunnas, M., 2008. Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 6/2008. Metallit vedestä ja lietteestä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2009. Helsinki.
(<http://www.environment.fi/download.asp?contentid=101746&lan=fi>)

APPENDIX 1 PARTICIPANTS IN THE PROFICIENCY TEST 4/2009

ALS Scandinavia AB, Luleå, Sweden
 Boliden Harjavalta Oy, Harjavalta, Finland
 Boliden Kokkola Oy, Kokkola, Finland
 Centre for Hydrometeorology and Environmental Monitoring of S.Petersburg and Leningrad area, Russia
 Centre for Laboratory Analysis and Technical Measurement in Murmansk area, Russia
 Centre for Laboratory Analysis and Technical Measurement in S.Petersburg and Leningrad area, Russia
 Danisco Sweeteners Oy, Kotka, Finland
 Ekokem Oy Ab, Riihimäki, Finland
 Environmental laboratory Department, DINAMA, Montevideo, Uruguay
 Espoon Vesi, vesilaboratorio, Espoo, Finland
 Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy, Ilmajoki, Finland
 Eurofins Environment Sweden AB, Lidköping, Sweden
 Eurofins Miljø A/S, Vejen, Denmark
 Eurofins Scientific Finland Oy, Tampere, Finland
 FCG Pleneko Oy, Helsinki, Finland
 Force Technology, Brøndby, Denmark
 Hortilab Oy Ab, Närpes, Finland
 HY / Almalab, Lahti, Finland
 Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola SC RAS, Russia
 ITM, Stockholm University, Stockholm, Sweden
 Jyväskylän yliopisto, Ympäristötutkimuskeskus, Jyväskylä, Finland
 Jyväskylän ympäristötoimen laboratorio, Jyväskylä, Finland
 Kauhajoen elintarvikelaboratorio, Kauhajoki, Finland
 KCL Kymen laboratorio Oy, Kuusankoski, Finland
 Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere, Finland
 Laboratory of Metallurgy, National Technical University, Athens, Greece
 Laboratory of Neva-Ladoga Basin Water Administration, Russia
 Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi, Finland
 Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku, Finland
 Metla. Keskuslaboratorio, Vantaa, Finland
 MTT laboratoriot, Jokioinen, Finland
 Murmansk Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring, Russia
 Nablabs Oy, Oulu, Finland
 Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Harjavalta, Finland
 Novalab Oy, Karkkila, Finland
 Outokumpu Tornio Works, Tornio, Finland
 Outotec Research Oy, Pori, Finland
 Ovako Wire Oy Ab Koverhar, Lappohja, Finland
 Pirkanmaan ympäristökeskus, Tampere, Finland
 Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Oulu, Finland
 Porilab, Pori, Finland
 Ramboll analytics LTD, Espoo, Finland
 Rautaruukki OYJ, Ruukki Metals, kehitysosasto, prosessilaboratorio, Hämeenlinna, Finland
 Rautaruukki OYJ, Ruukki Metals, Raahe, Finland
 Sachtleben Pigments Oy, Pori, Finland
 Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy, Kuopio, Finland
 SGS Inspection Services Oy, Hamina, Finland
 Suomen ympäristöpalvelu Oy, Oulu, Finland
 Sweden Recycling AB, Hovmantorp, Sweden
 SYKE, Laboratorio, Helsinki
 UPM-Kymmene, Kymi, käyttölaboratorio, Kuusankoski, Finland
 UPM Tervasaari, Valkeakoski, Finland
 UPM Tutkimuskeskus, Lappeenranta, Finland
 Viljavuuspalvelu, Mikkeli, Finland
 Water Research & Control Center joint stock Company Limited, Russia
 West Finland Regional environment centre, Mikkeli, Finland

APPENDIX 2 PREPARATION OF THE SAMPLES (continued)

Analyte		A1M	A2M	N3M	V4M	TN5/ TY5	A1Hg	N3Hg	T5Hg	MN6/ MO6
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg
Se	Original		-	< 0.2	< 0.2	2.4				6.5
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		55	4.0	8.0	40				-
	Ass. value	0.8	55	3.83	7.38	41.1/44.2				5.99/6.89
Sr	Original									26
	Dilution									-
	Additon									-
	Ass. value									29/49.8
V	Original		-	0.77	0.39	2.9				41
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		70	5.0	15.0	100				-
	Ass. value	2.4	70	5.43	15.2	103/104				43.5/50.9
Zn	Original		-	12	38	48				57
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		200	-	10	100				-
	Ass. value	5.23	200	16.4	37.4	129/131				56.7/58.9

Original = the original concentration

Dilution = the ratio of dilution

Additon = the addition concentration

Ass. value = the assigned value

Preparation of soil sample is described more detail in the report 4/2005 [5].

APPENDIX 3 TESTING OF HOMOGENEITY

Analyte/sample	Concentration ($\mu\text{g l}^{-1}$ or mg kg^{-1})	$s_p\%$	s_p	s_a	s_a/s_p	Is $s_a/s_p < 0.5?$	s_{bb}	s_{bb}^2	c	Is $s_{bb}^2 < c?$
Cd/N3M	0.689	12.5	0.086	0.012	0.14	yes	0.008	0.0001	0.001	yes
Cu/N3M	6.13	10	0.613	0.060	0.10	yes	0.140	0.02	0.07	yes
Hg/N3Hg	0.082	-	-	-	-		-	-	-	
Mn/N3M	15.63	7.5	1.172	0.171	0.15	yes	0.123	0.02	0.26	yes
Zn/N3M	15.88	12.5	1.985	0.161	0.08	yes	0.158	0.03	0.69	yes
Cd/V4M	4.94	10	0.494	0.039	0.08	yes	0.027	0.001	0.04	yes
Cu/V4M	6.68	12.5	0.835	0.046	0.06	yes	0.149	0.02	0.12	yes
Mn/V4M	11.68	7.5	0.876	0.065	0.07	yes	0.308	0.095	0.13	yes
Zn/V4M	35.00	10	3.501	0.221	0.06	yes	0.252	0.06	2.1	yes
Cd/T5M	20.63	10	2.063	0.210	0.10	yes	0.149	0.22	0.77	yes
Cu/T5M	60.40	12.5	7.550	0.158	0.02	yes	0.164	0.03	9.7	yes
Hg/T5Hg	3.47	10	0.349	0.103	0.30	yes	0.050	0.003	0.04	yes
Mn/T5M	405.68	5	20.284	1.201	0.06	yes	2.244	5.03	71	yes
Zn/T5M	127.70	10	12.770	0.739	0.06	yes	0.234	0.09	28	yes
Hg/M6M	0.055	12.5	0.0067	0.0008	0.12	yes	0.0011	0.000001	0.00001	yes

$s_p\%$ = standard deviation for proficiency assessment

s_a = analytical deviation, standard deviation of the results in a sub sample

s_{bb} = between-sample deviation, standard deviation of results between sub samples

$$c = F1 \cdot s_{all}^2 + F2 \cdot s_a^2$$

where:

$$s_{all}^2 = (0.3s_p)^2$$

$$F1 = 1.88 \text{ and}$$

$$F2 = 1.01, \text{ when the number of sub samples is } 10$$

The analytical deviation filled up the criteria $s_a/s_p < 0.5$ for each sample and analyte. Also in the each case the s_{bb}^2 was smaller than the criteria c.

Conclusion: The samples could be regarded as homogenous.

APPENDIX 4 COMMENTS SENT BY THE PARTICIPANTS

Laboratory	Comments on samples	Action/SYKE
Lab 9	The bottle for N3Hg sample was broken during the transportation.	New sample N3Hg delivered to the participants.
Lab 10	The samples were warmed up to room temperature during the transportation.	The transport to this laboratory took longer time than for the other participants. For these samples and measurements the warming to the room temperature is not critical factor.
Lab 19	Concentrations of samples low, below detection limit of AAS. Sample amount too low for AAS-measurements.	The concentration range of tested samples should vary and samples with both low and high level of metal concentrations and respect to concentrations of real samples are distributed. Also the concentration range of samples has been informed in the information and sample letters. Sample amount has been usually enough for the different analytical methods.

Laboratory	Comments on results	Action/SYKE
Lab 2	Error in reporting Hg in M6M. The laboratory wants to delete the result or change it to below the detection limit.	The result has been outlier in the statistical handling so, it has not affected the performance evaluation. The result has not been deleted or changed.
Lab 18	Error in reporting Cd in N3M. The result should not be below the detection limit $1 \mu\text{g l}^{-1}$, but instead exactly of that. The laboratory wants to check that z-score for Mn in A2M has calculated correctly.	The result has not been corrected, because it did not affect to the statistical handling of data. If the data should have been corrected the result should have been unsatisfactory. The z-value calculation was properly. It should be taken to account in the calculation that not to use the total standard deviation for proficiency assessment report with the results, instead half of it. The participant can re-calculate z-scores according to the guide for participating laboratories in SYKE proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).
Lab 46	All the results of A1M and A2M samples have been switched with each other due to error in the LIMS-system of laboratory.	The results have not been corrected in the statistical handling. The reported results have all been outliers. If the results should have been corrected all z-values should have been satisfactory, with exception of questionable Cd in A2M. The participant can re-calculate z-scores according to the guide for participating laboratories in SYKE proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).

APPENDIX 5.1 ANALYTICAL METHODS

Hg/Pretreatment/Measurement:

Lab ¹⁾	Sample	Oxidant	Equipment and temperature in digestion	Dilution	Measurement
2	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄ /K ₂ S ₂ O ₈	Water bath 95° +/- 3°C		CV-AAS
	M6M	HNO ₃	MARS5 microwave oven 175 °C		CV-AAS
5	A1Hg, T5Hg	no pretreatment			ICP-OES
	M6M	HCl-HNO ₃ (3:1)	Open wet digestion 90°C 2h		ICP-OES
6	A1Hg,T5Hg	SnCl ₂	Autoclave 121°C		Hydride generation/ FIAS
	M6M	SnCl ₂	Autoclave 121°C		Hydride generation/ FIAS
15	A1Hg, N3Hg	KBr/KBrO ₃			
	T5Hg	HNO ₃ KBr/KBrO ₃	Microwave oven. closed vessels 100°C		
	M6M	HNO ₃	Microwave oven. closed vessels 100°C		Oxidation with O ₂ + AAS
19	A1Hg, N3Hg	HNO ₃			Oxidation with O ₂ + AAS
	T5Hg	KMnO ₄ /K ₂ S ₂ O ₈	Water bath 95°C		Oxidation with O ₂ + AAS
	M6M				Oxidation with O ₂ + AAS
23	A1Hg, N3Hg				Varian
	M6M		ISO 11466:1995		Varian
26	T5Hg	HNO ₃	Microwave oven (CEM. Mars5). 175°C		CV-AAS
	M6M		Microwave oven (CEM. Mars5). 175°C		CV-AAS
28	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄	suora mittaus		CV-AAS
	M6M	O ₂	Milestone DMA 80: sample drying 300°C and burning with oxygen flow 850°C		Oxidation with O ₂ + AAS
30	A1Hg, T5Hg		Water bath 95°C, 2h		CV-AAS
	M6M		Water bath 95°C, 2h		CV-AAS
34	A1Hg-T5Hg	KBr/KBrO ₃	Room temperature, 30min		CV-AFS
35	A1Hg-T5Hg	-			ICP-MS
	M6M	-	Microwave oven / HCl + HNO ₃		ICP-MS
36	A1Hg-T5Hg	HNO ₃	Microwave oven > 170°C		ICP-MS
	M6M	HNO ₃ /H ₂ SO ₄ / KMnO ₄	Boiling water bath		CV-AAS
37	A1Hg, T5Hg	K ₂ Cr ₂ O ₇	CEM MDS 2100 Microwave oven		CV-AAS
	M6M	K ₂ Cr ₂ O ₇	CEM MDS 2100 Microwave oven		CV-AAS
39	A1Hg-T5Hg	-	Leco analyser AMA 254		Leco
	M6M	-	Leco analyser AMA 254		Leco
42	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄ + HNO ₃	Autoclave, 120°C		CV-AFS
46	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄			CV-AAS
	M6M	KMnO ₄	Microwave oven, 175°C		CV-AAS
50	T5Hg	KMnO ₄	HNO ₃ , 95°C		Oxidation with O ₂ + AAS
58	T5Hg	HNO ₃	Autoclave 120°C (cf. DS 259)		ICP-MS
	M6M	HNO ₃	Autoclave 120°C (cf. DS 259)		ICP-MS
59	N3Hg	BrCl	Ambient temperature		CV-AFS
	M6M	Direct combustion	Covalent DMA-80 850°C		Direct mercury analyser

¹⁾Laboratories 4, 7, 9, 10, 12, 14, 17, 21, 25, 32, 44, 48, 52, 55, 56 didn't report the pretreatment method.

APPENDIX 5.1 ANALYTICAL METHODS (continue)**Metals/Pretreatment – the waste water sample T5M**

TN5 – no digestion

TY5 – digestion with HNO₃**Metals/Pretreatment – the soil M6M**MN6 – digestion with HNO₃ or HNO₃ + H₂O₂MO6 – digestion with HNO₃ + HCl

MT6 – digestion with something other acid mixture

Dry weight in soil M6M

Dry weight (%)	Code	Method
	1	SFS 3008
	2	ISO 11465
	3	Other method, please specify:

Hg/ Measurement from the water samples and the soil

Analyte	Code	Method
Hg	1	CV-AAS
	2	ICP-OES
	3	Hydridi/FIAS
	4	Oxidation with O ₂ + AAS (e.g. Leco-analyser)
	5	CV-AFS
	6	Other method

Metals/ Measurement from the water and the soil samples

Analyte	Code	Method
Al, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V ja Zn	1	FAAS
	2	GAAS
	3	ICP-OES
	4	ICP-MS
	5	Hydride generation
	6	Other method or method not specified (Meth ?)
As	2	GAAS
	3	ICP-OES
	4	ICP-MS
	5	Hydride generation
	6	Other method:

Appendix 5.2 SIGNIFICANT DIFFERENCES IN THE RESULTS REPORTED USING DIFFERENT SAMPLE DIGESTION

In the statistical comparison of the digestion methods has been treated the data, in which the number of the results was ≥ 3 .

Digestion - Samples TN5 and TY5

Analyte	Sample/Method ¹⁾	X (mg kg ⁻¹)	sd	n	Significant difference
Fe	TN5	57.8	4.7	24	X, sd
	TY5	69.7	13	13	
V	TN5	102	9.7	18	sd
	TY5	104	4.2	7	

Digestion - Samples MN6 and MO6

Analyte	Sample/Method ¹⁾	X (mg kg ⁻¹)	sd	n	Significant difference
Al	MN6	15060	2485	16	X
	MO6	19280	2264	5	
Cr	MN6	31.3	4.0	18	X
	MO6	35.4	4.1	7	
Fe	MN6	18670	1071	16	X
	MO6	21340	1104	5	
Mn	MN6	271	18	17	X, sd
	MO6	339	59	6	
Sb	MN6	0.40	0.13	7	X, sd
	MO6	3.28	0.48	8	
Se	MN6	5.79	0.91	12	X
	MO6	6.89	0.66	4	
Sr	MN6	28.8	4.54	8	X
	MO6	49.8	4.85	3	
V	MN6	42.8	6.88	13	X
	MO6	50.9	7.27	6	

where. X: the mean value
sd: the standard deviation
n: the number of the results

- ¹⁾ MN6– digestion with HNO₃ or HNO₃ + H₂O₂
MO6 – digestion with HNO₃+ HCl, aqua regia

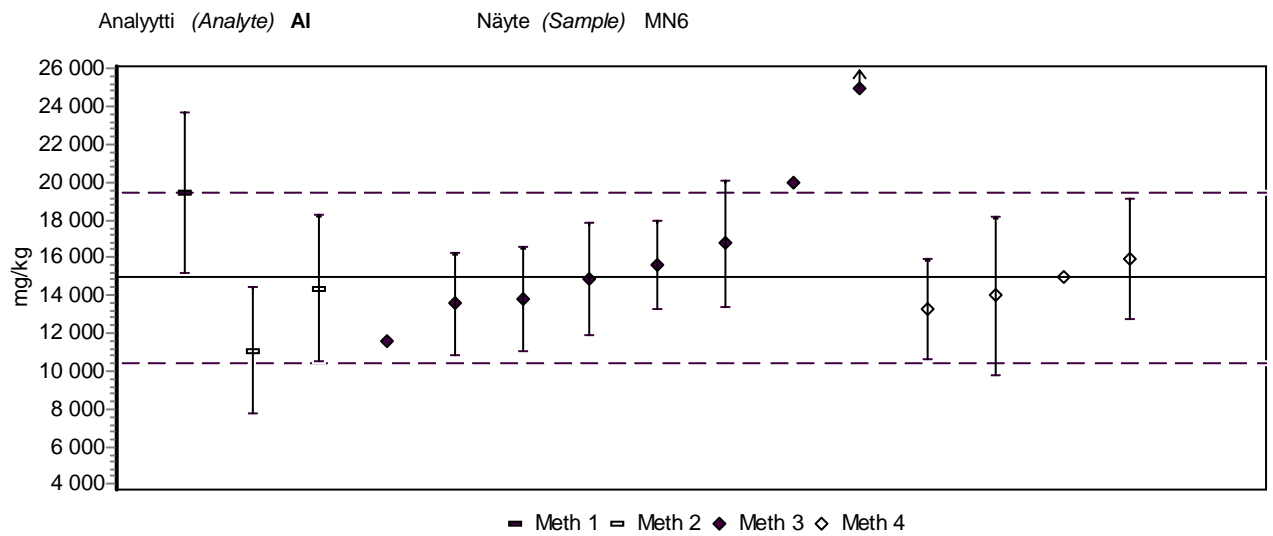
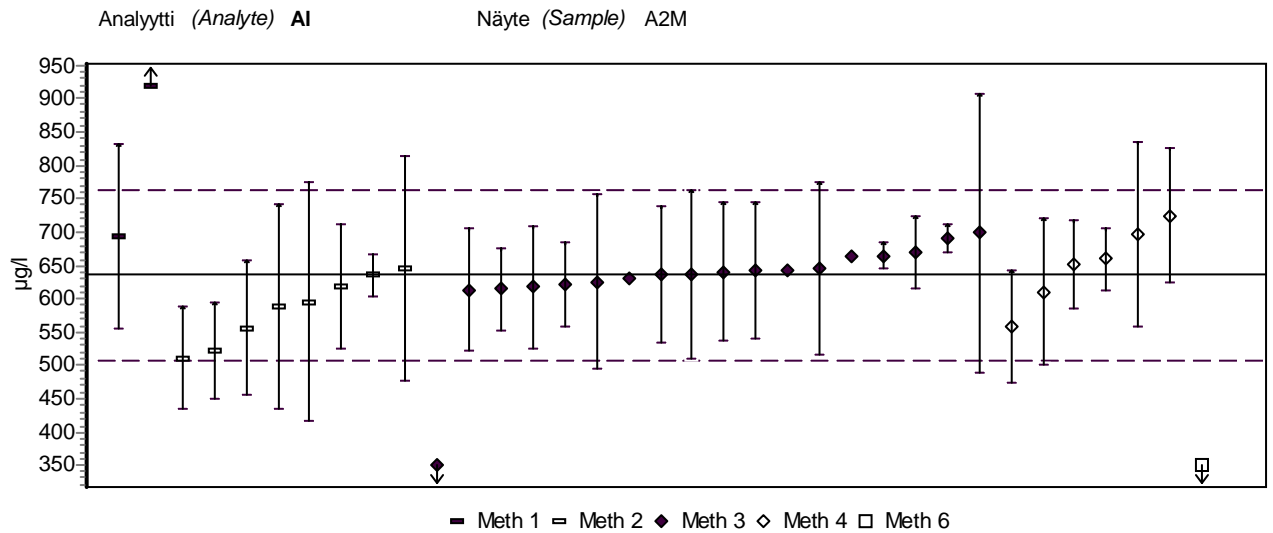
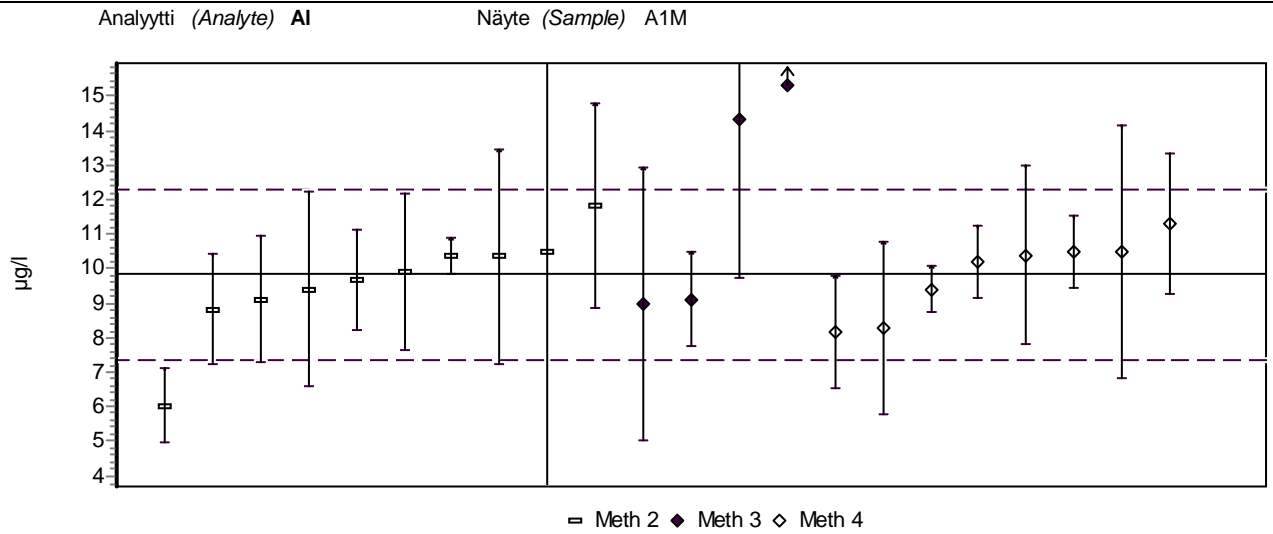
Appendix 5.3 SIGNIFICANT DIFFERENCES IN THE RESULTS REPORTED USING DIFFERENT MEASUREMENT METHODS

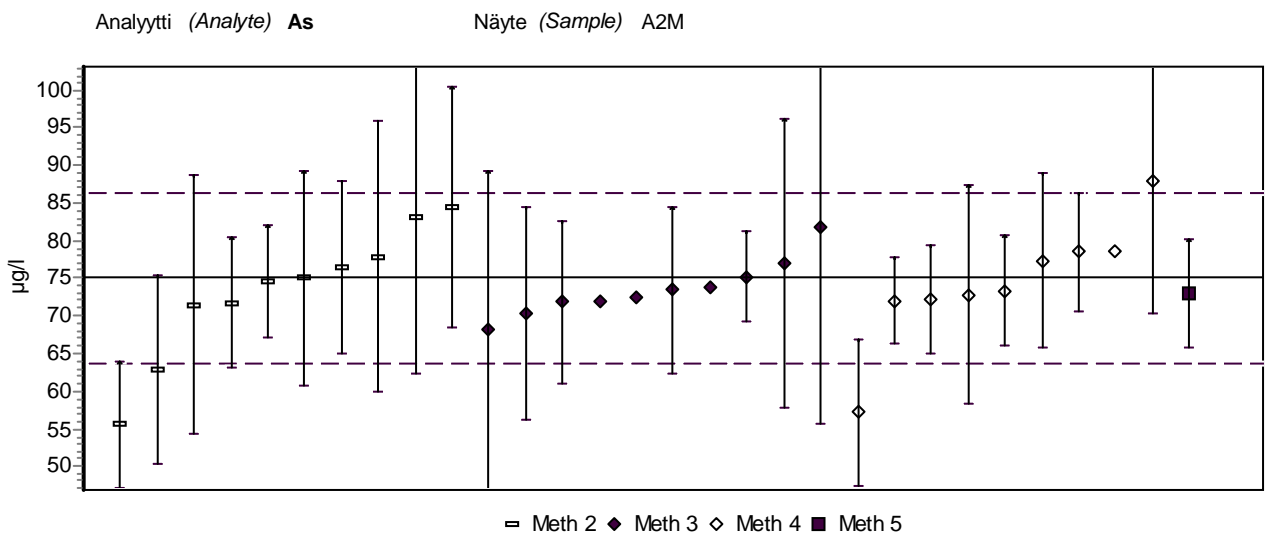
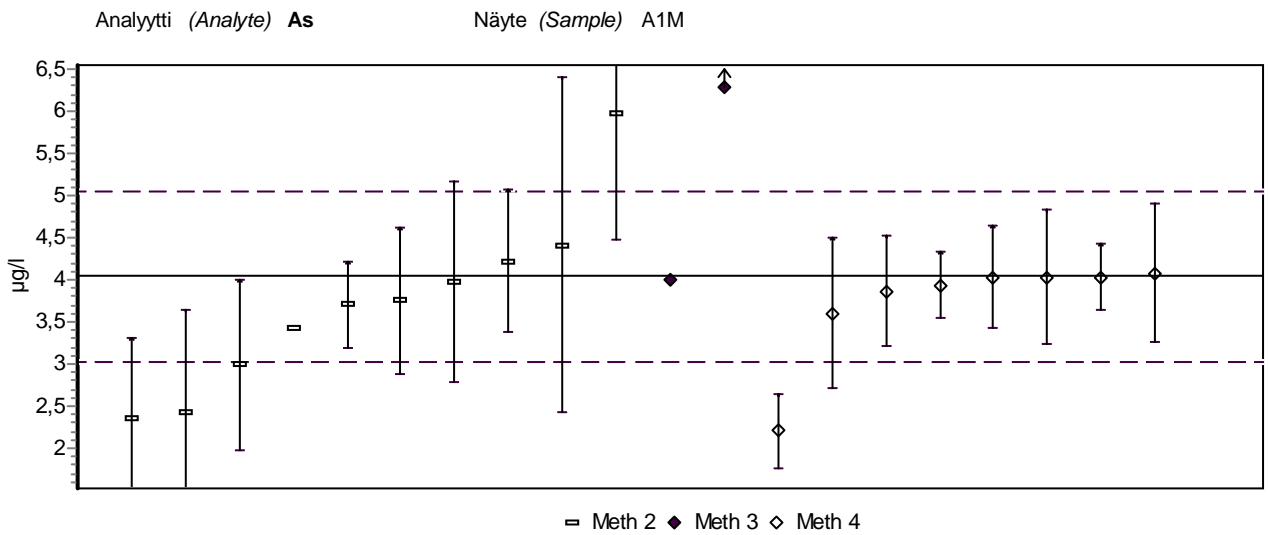
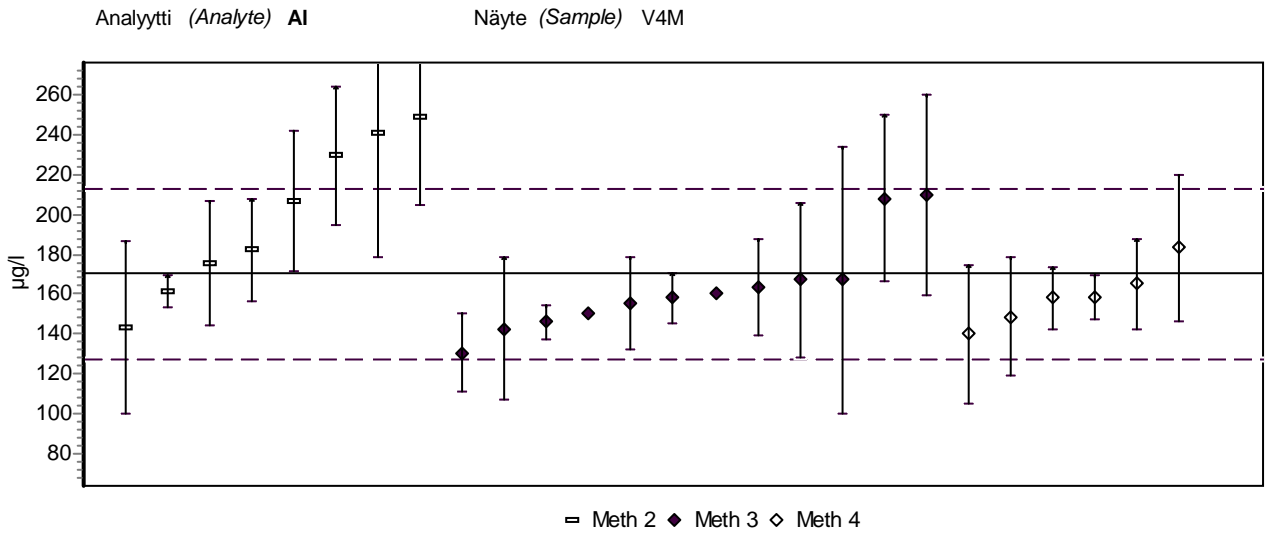
In the statistical comparison of the methods has been treated the data, in which the number of the results was ≥ 3 .

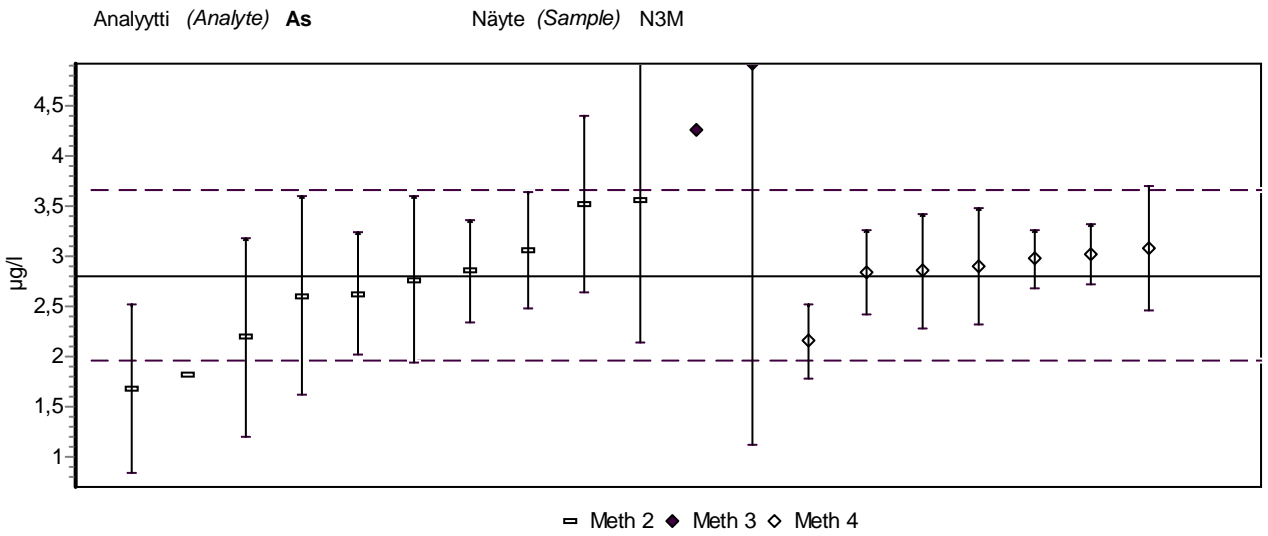
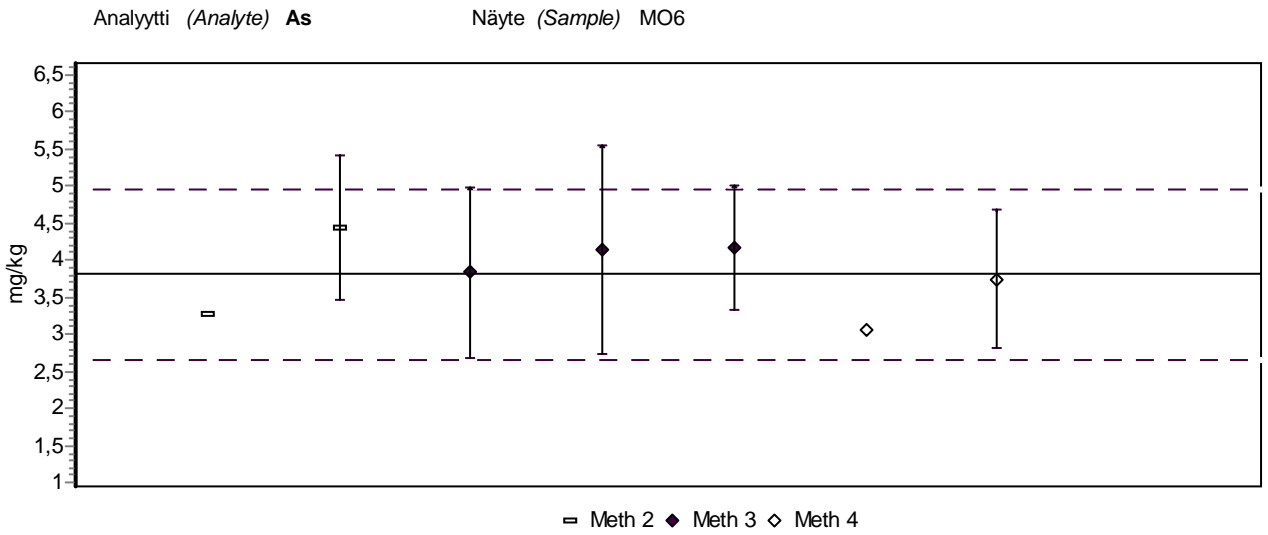
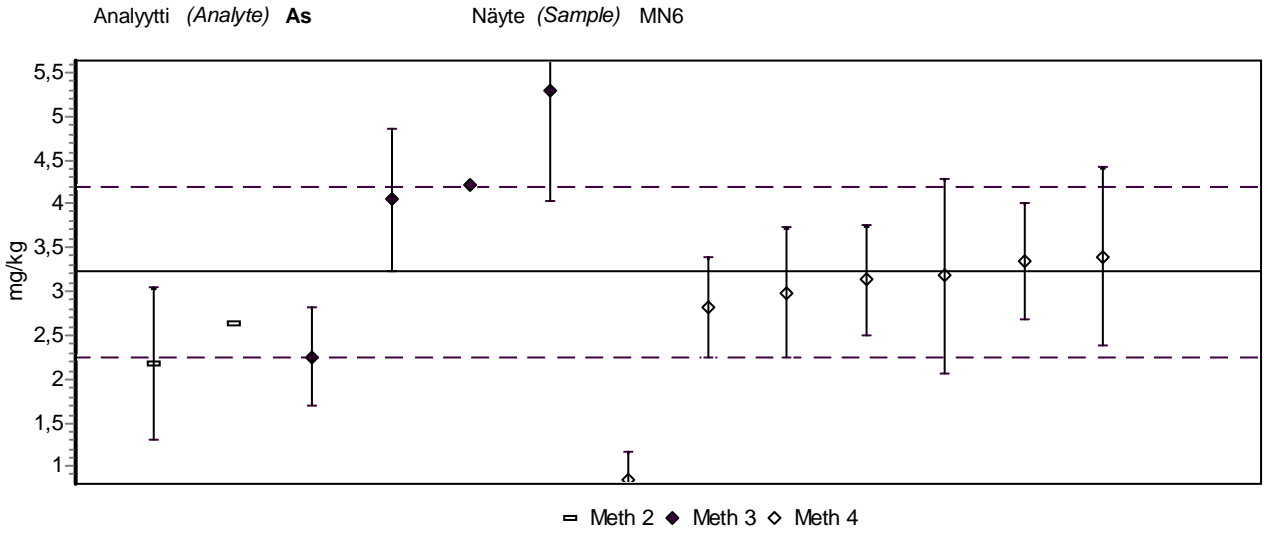
Analyte	Sample	Method	X	sd	n	Significant difference
Al	A2M	2. GAAS	584	49	8	X: meth 2-3, 2-4
		3. ICP-OES	645	25	18	
		4. ICP-MS	650	28	6	
	V4M	2. GAAS	199	38	8	X: meth 2-3, 2-4
		3. ICP-OES	163	24	12	
		4. ICP-MS	159	14	6	
Co	MN6	3. ICP-OES	8.14	1.37	6	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	6.14	0.47	6	
Cd	TY5	2. GAAS	19.4	0.42	4	X: meth 2-4
		4. ICP-MS	21.2	0.87	3	
	V4M	2. GAAS	4.67	0.43	13	X: meth 2-4
		3. ICP-OES	4.65	0.38	7	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	5.03	0.26	9	
	Cu	MN6	1. FAAS	26.8	2.48	4	X: meth 1-3
3. ICP-OES			24.0	1.40	9	
Mn	A2M	1. FAAS	116	11.9	11	X: meth 1-3
		3. ICP-OES	124	4.47	18	
Ni	TN5	2. GAAS	163	14	6	X: meth 2-3
		3. ICP-OES	176	9.7	15	
Se	A1M	2. GAAS	0.55	0.14	4	X: meth 2-4
		4. ICP-MS	0.79	0.03	7	
	TN5	2. GAAS	36.4	5.53	3	X: meth 2-4
		4. ICP-MS	43.3	2.61	7	
V	N3M	2. GAAS	5.11	0.68	6	X: meth 2-4
		4. ICP-MS	5.78	0.21	8	

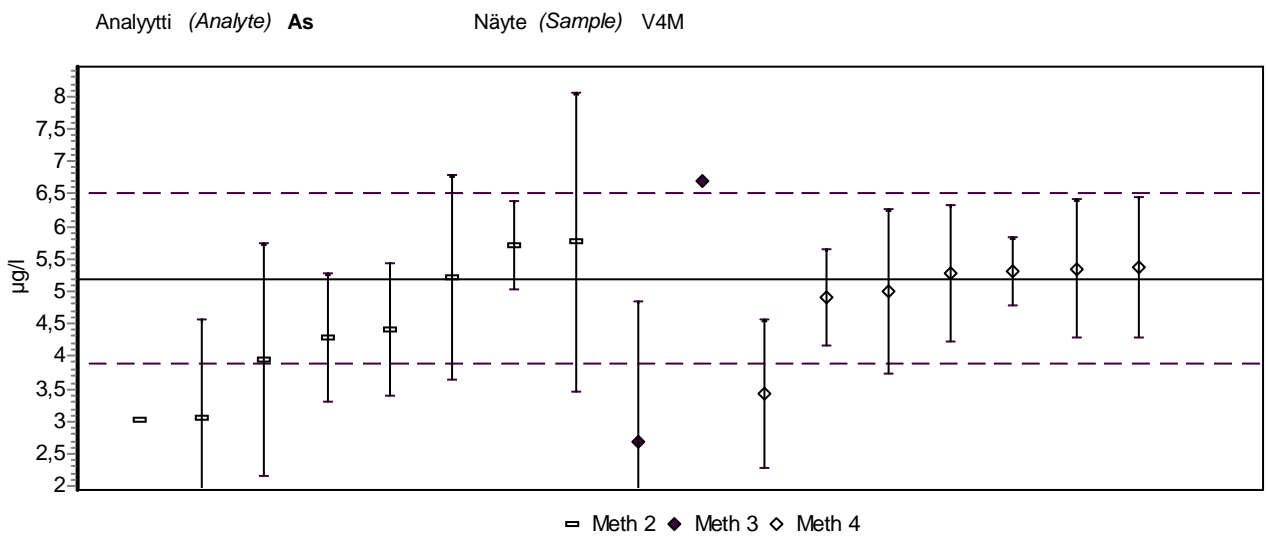
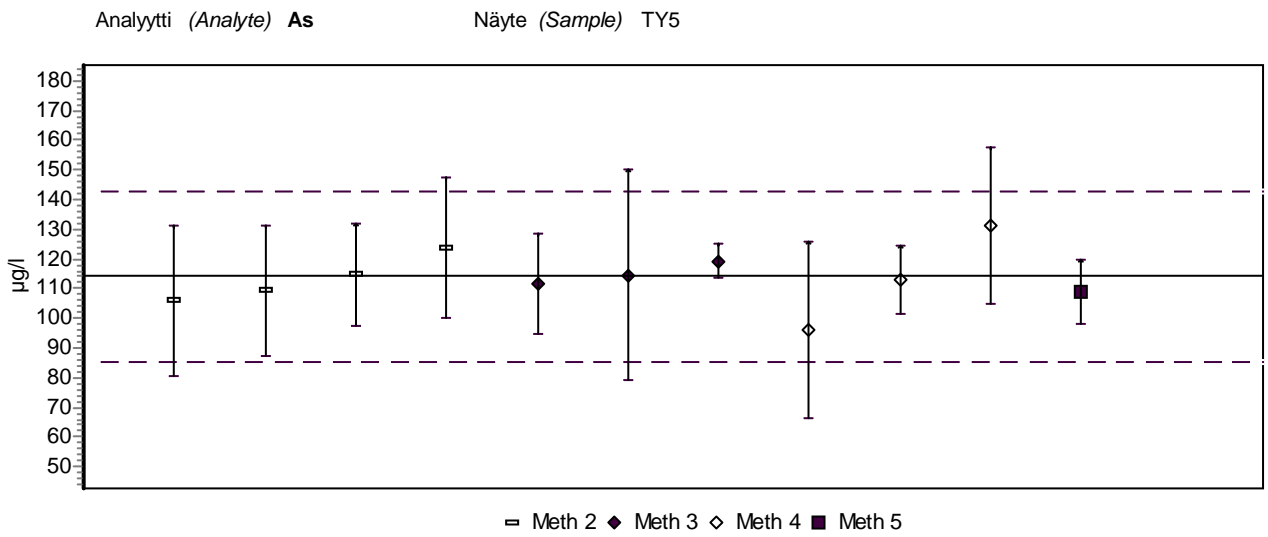
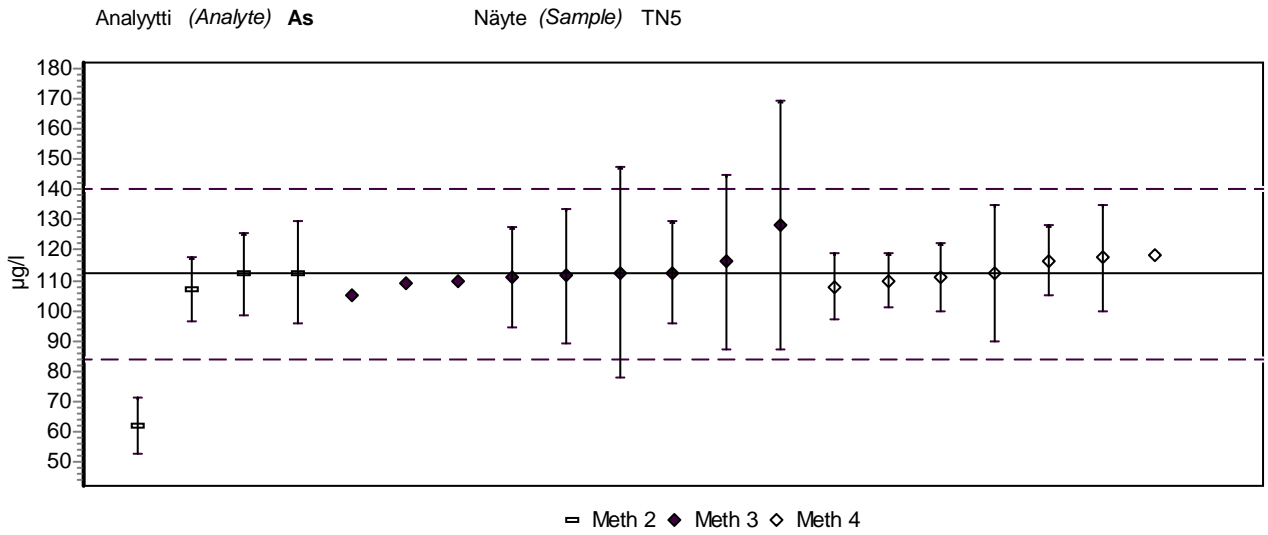
where. X: the mean value
 sd: the standard deviation
 n: the number of the result

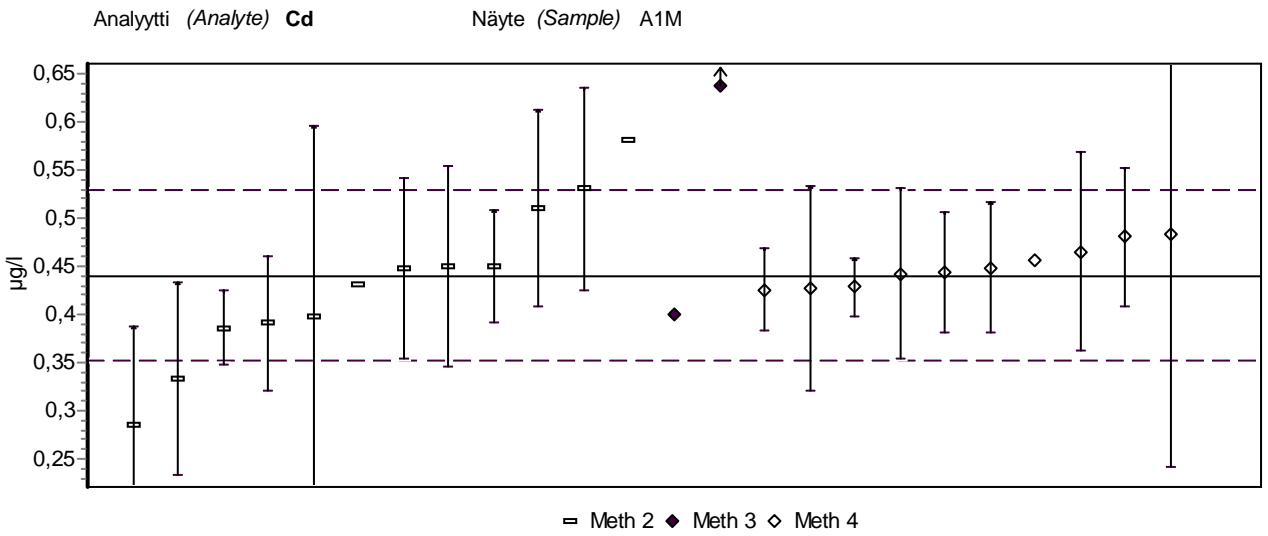
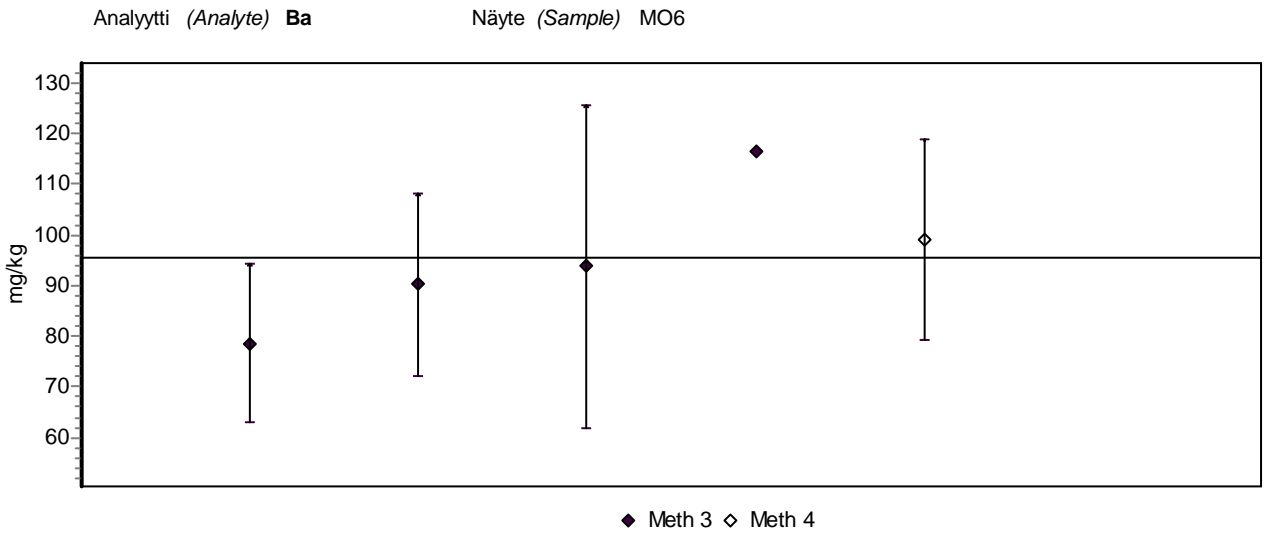
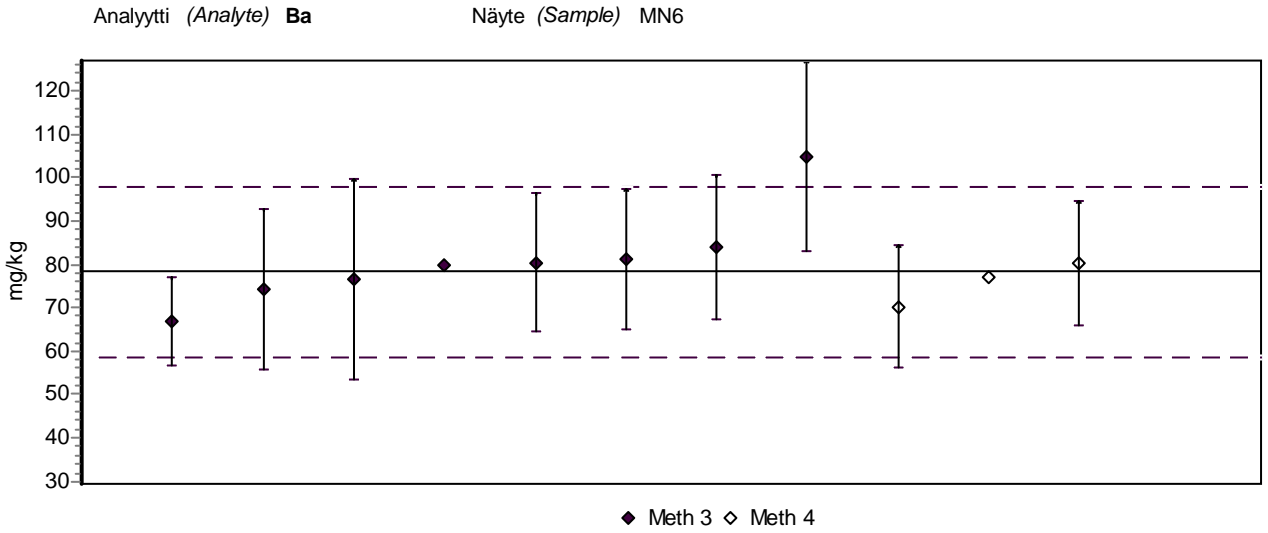
LIITE 5.4. RESULTS OBTAINED BY DIFFERENT ANALYTICAL METHODS GROUPED ACCORDING TO THE ME
Appendix 5.4.

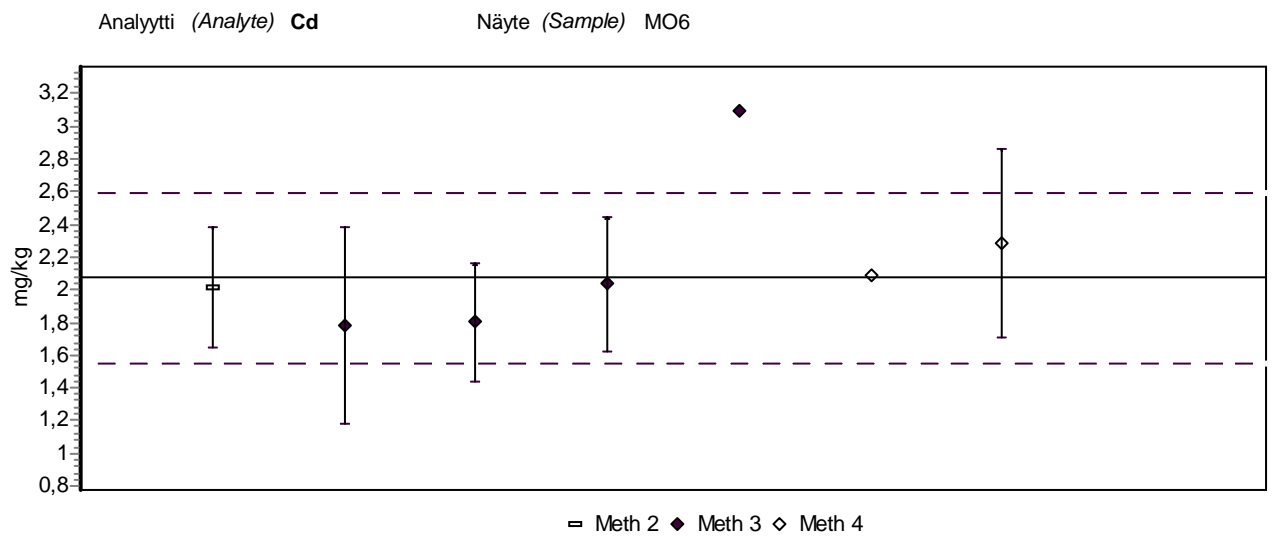
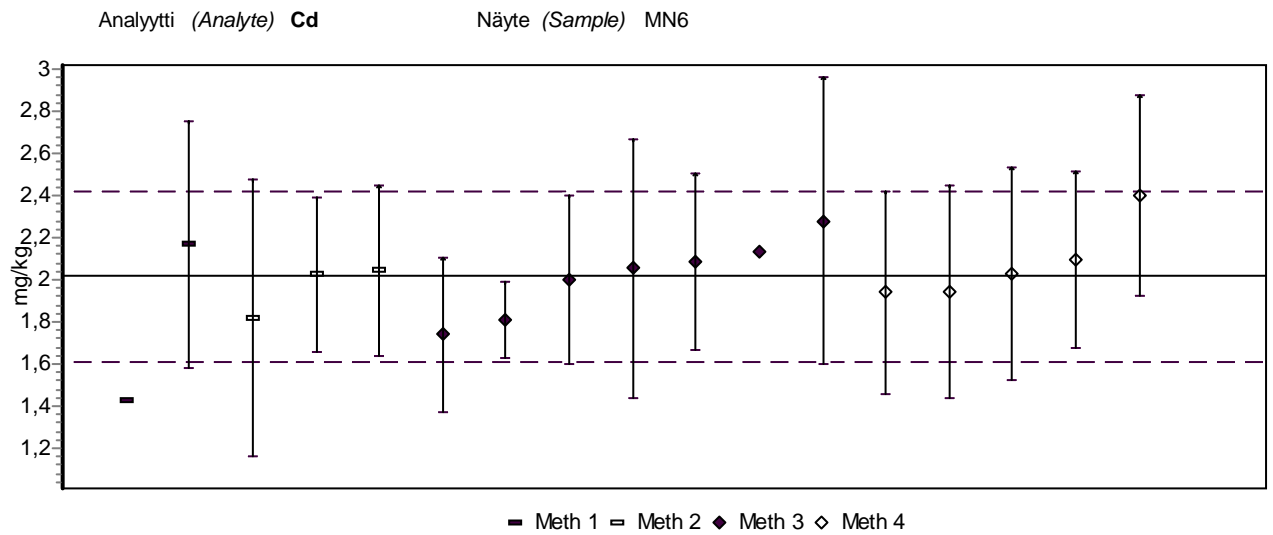
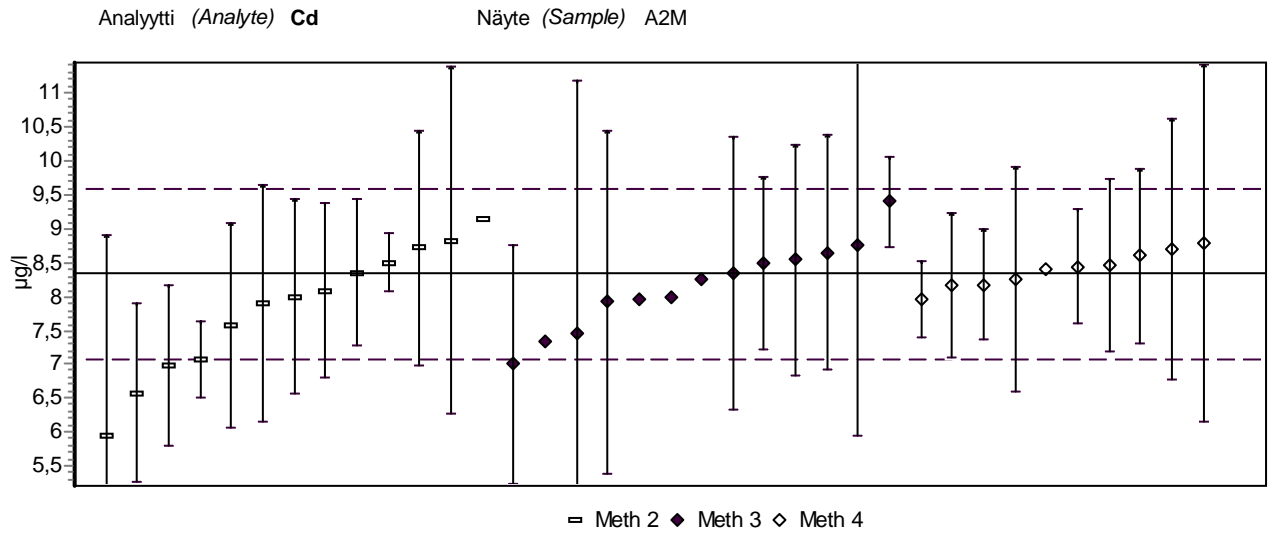


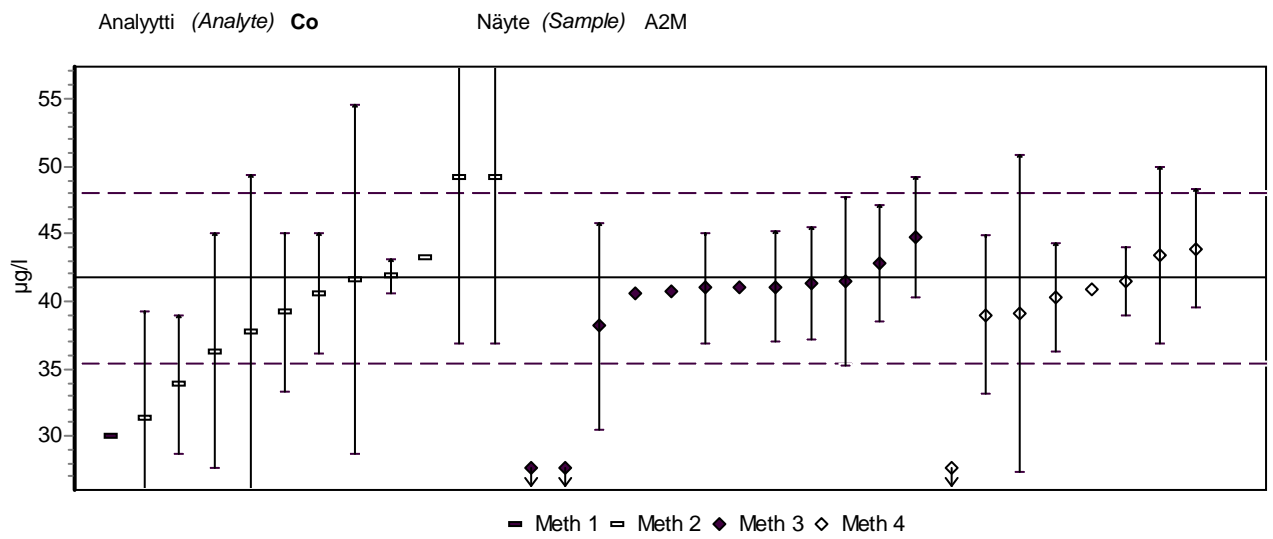
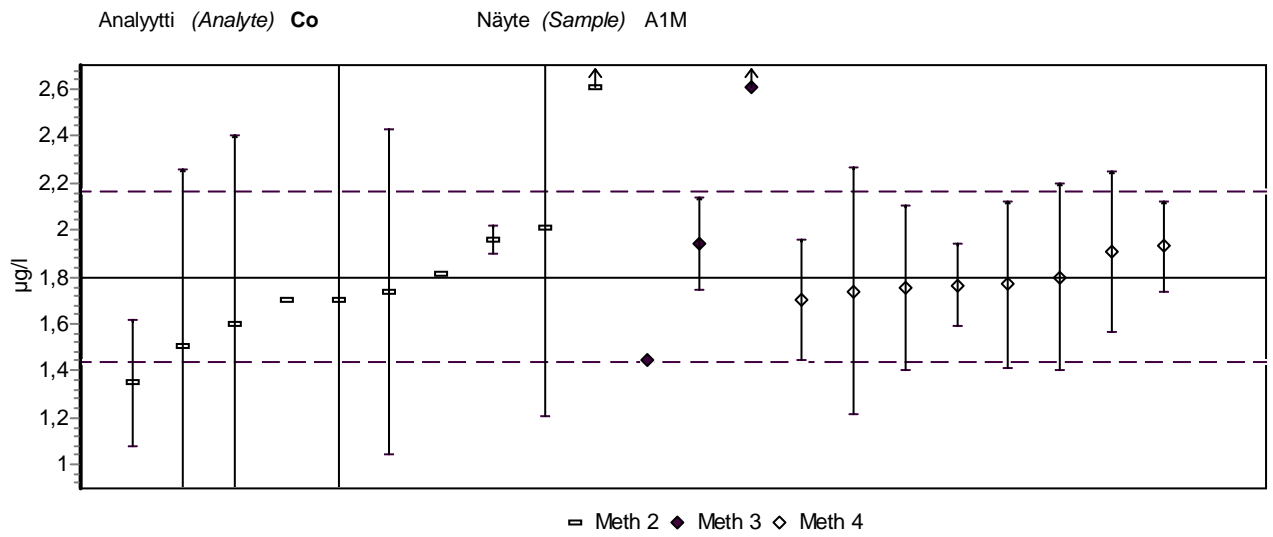
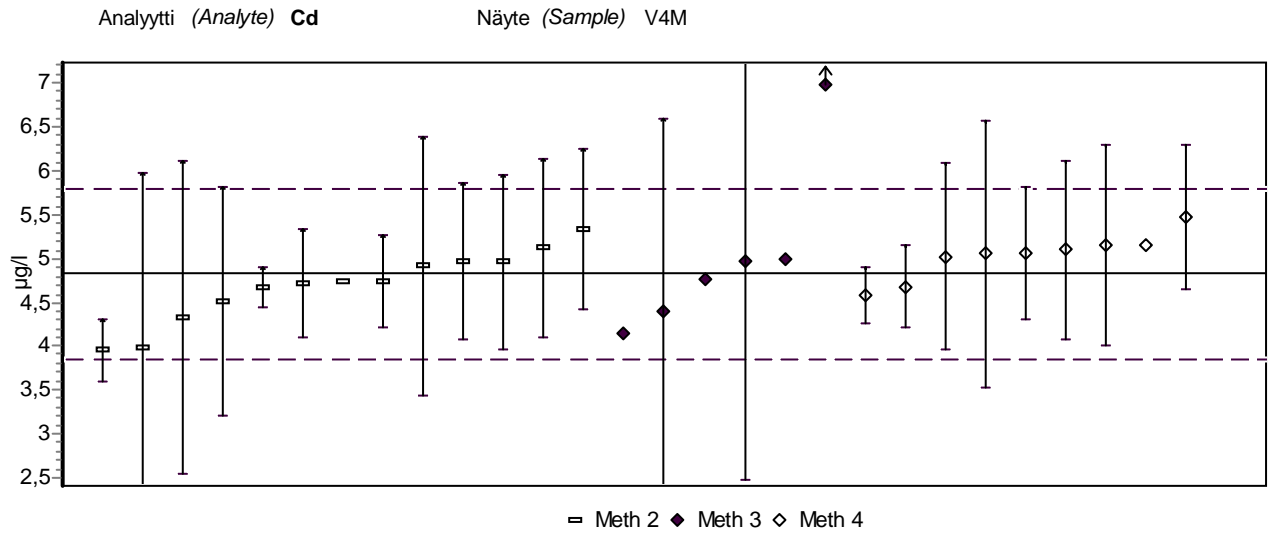


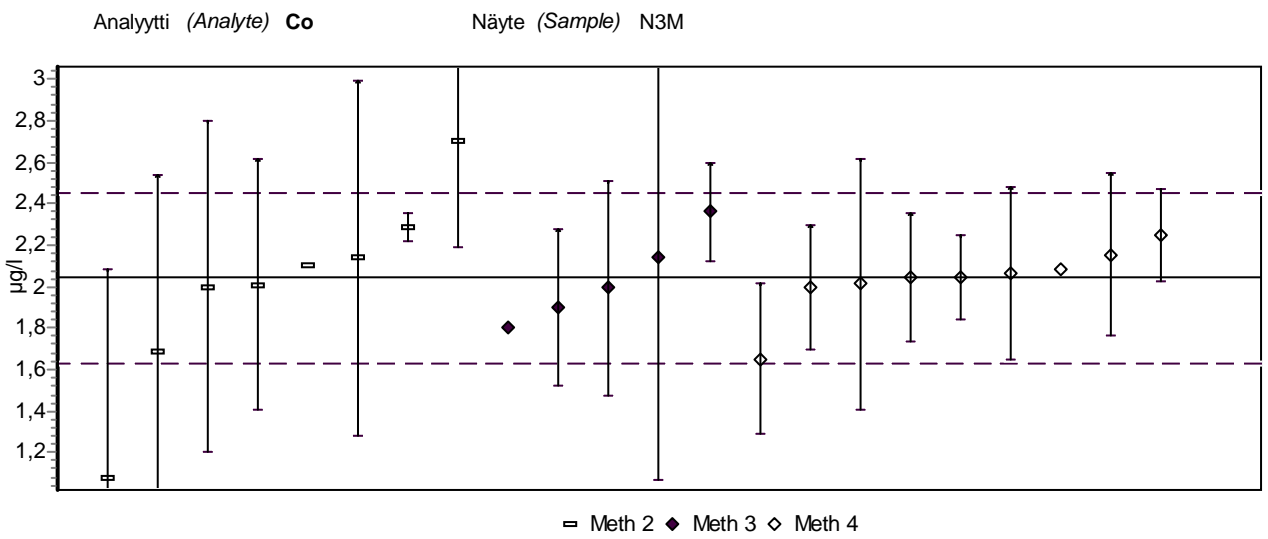
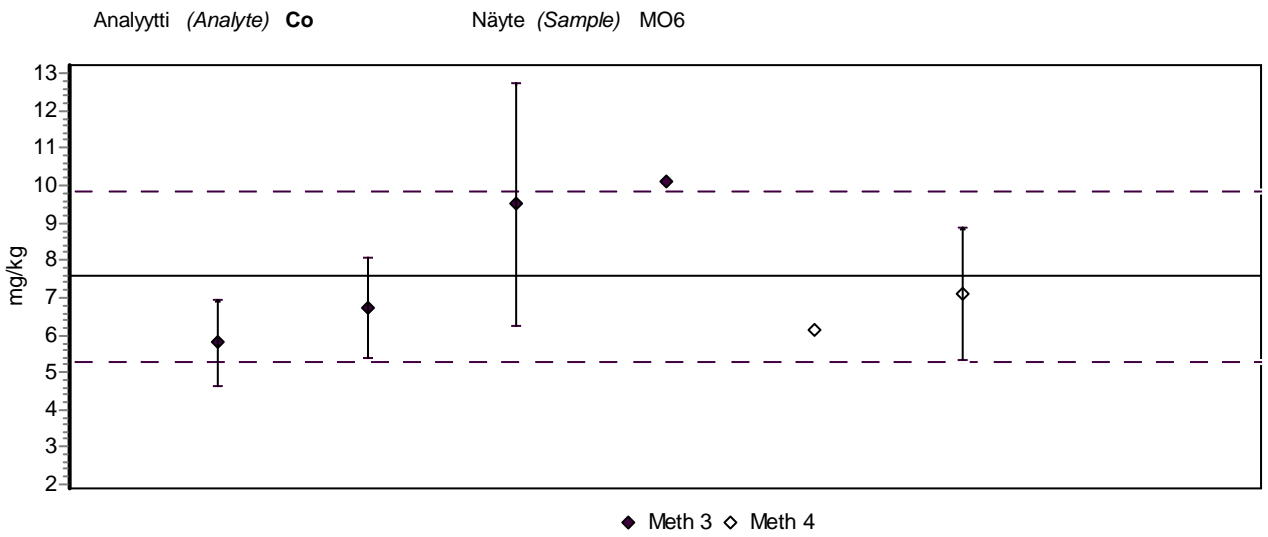
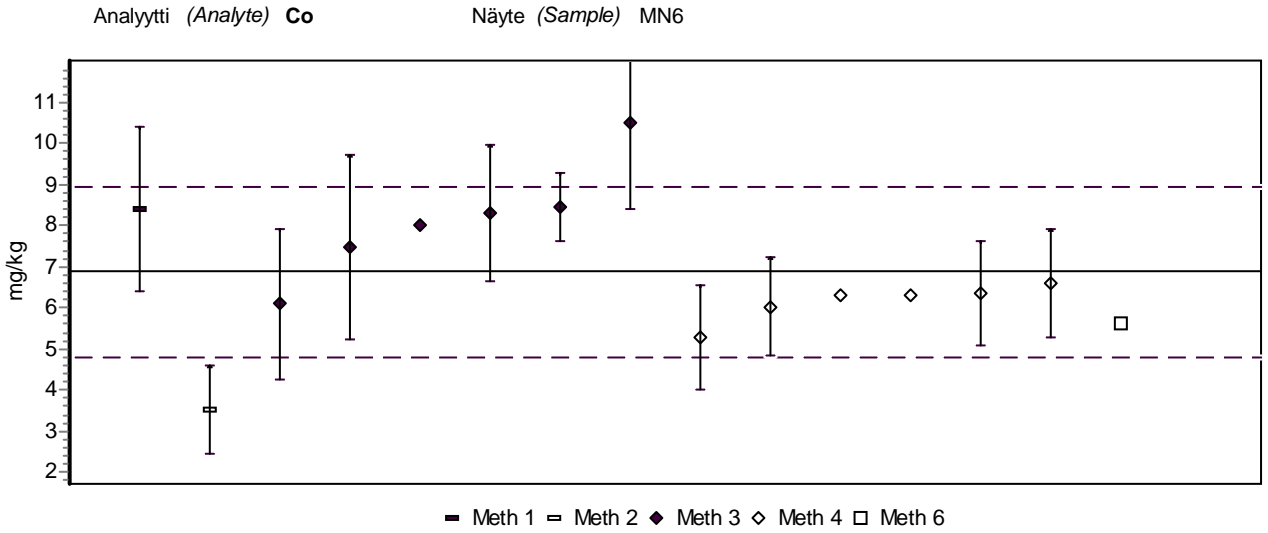


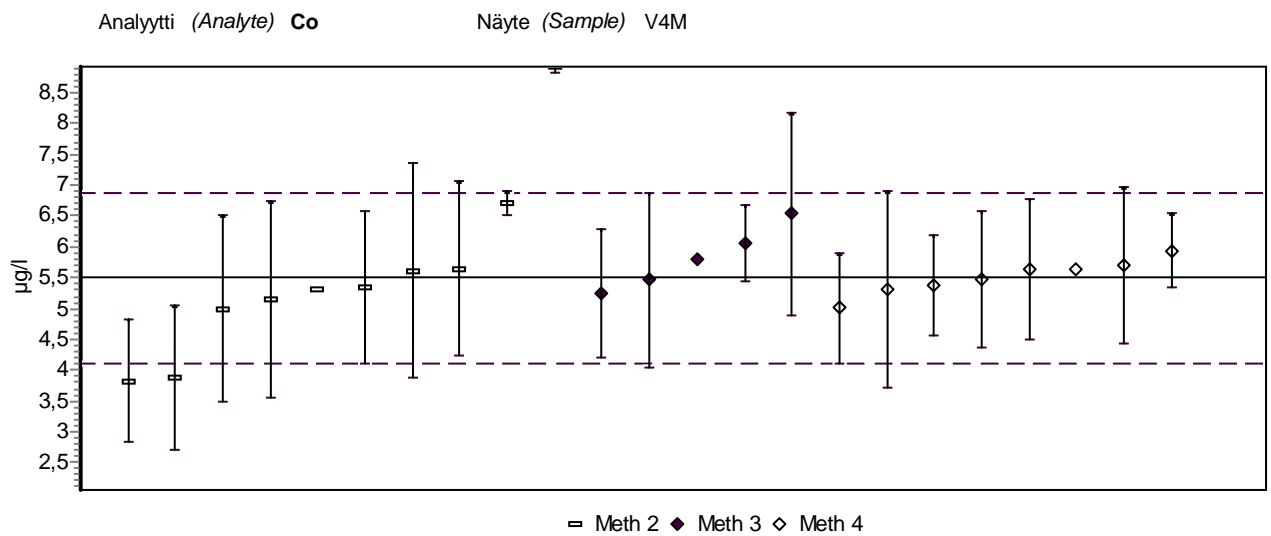
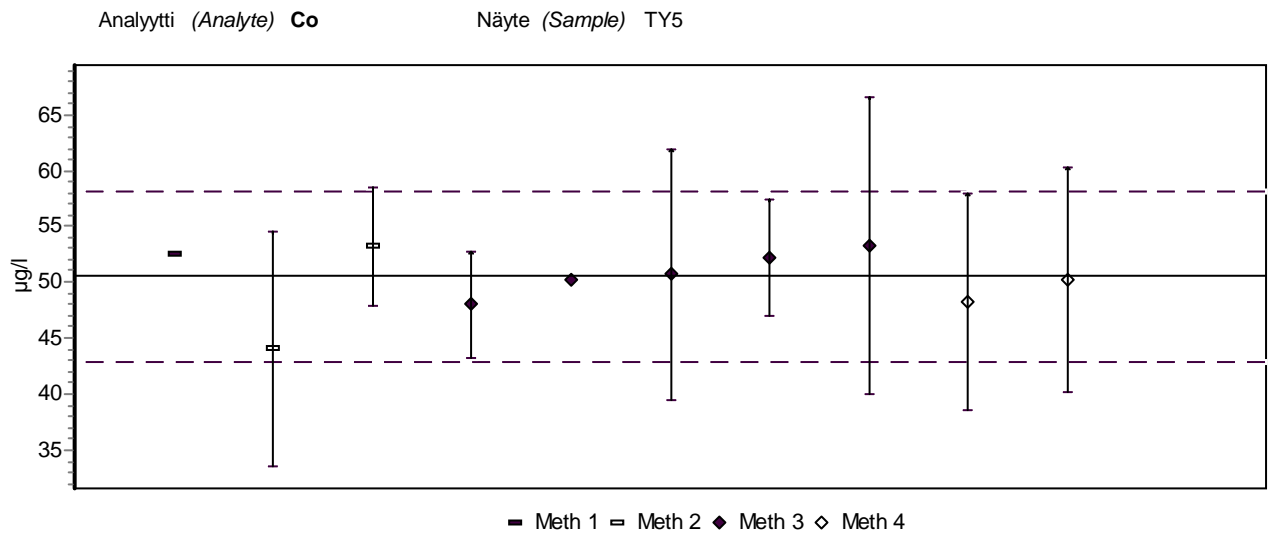
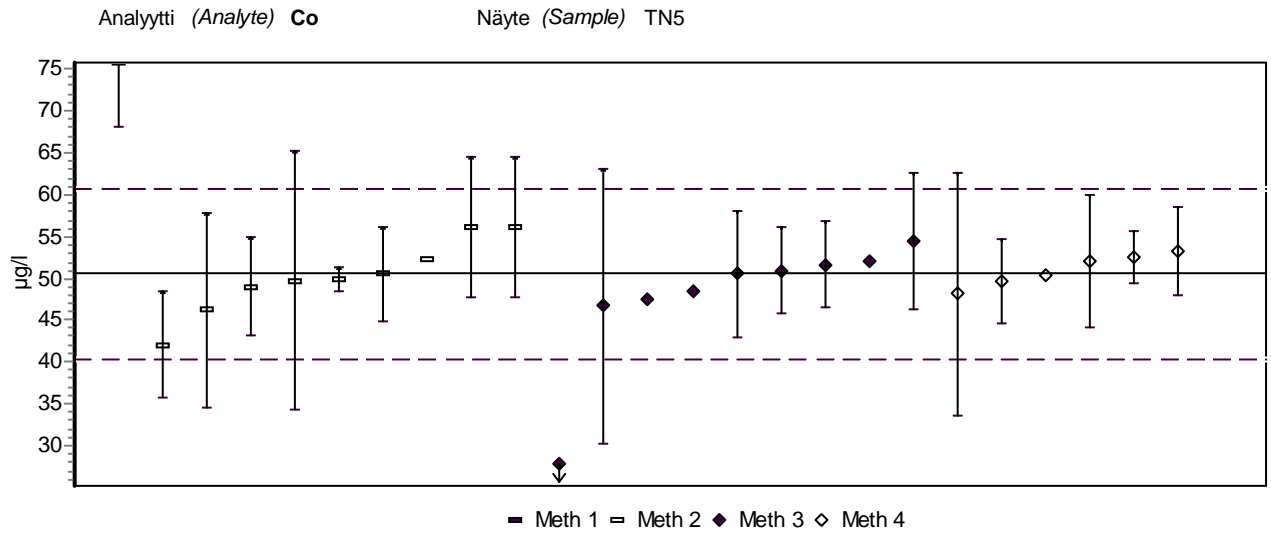


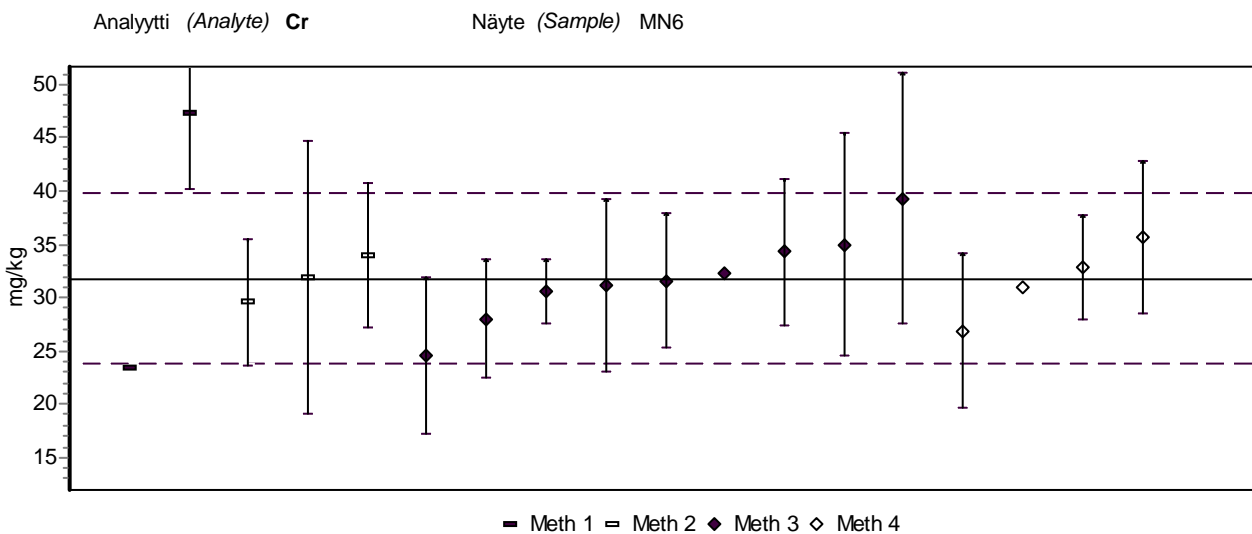
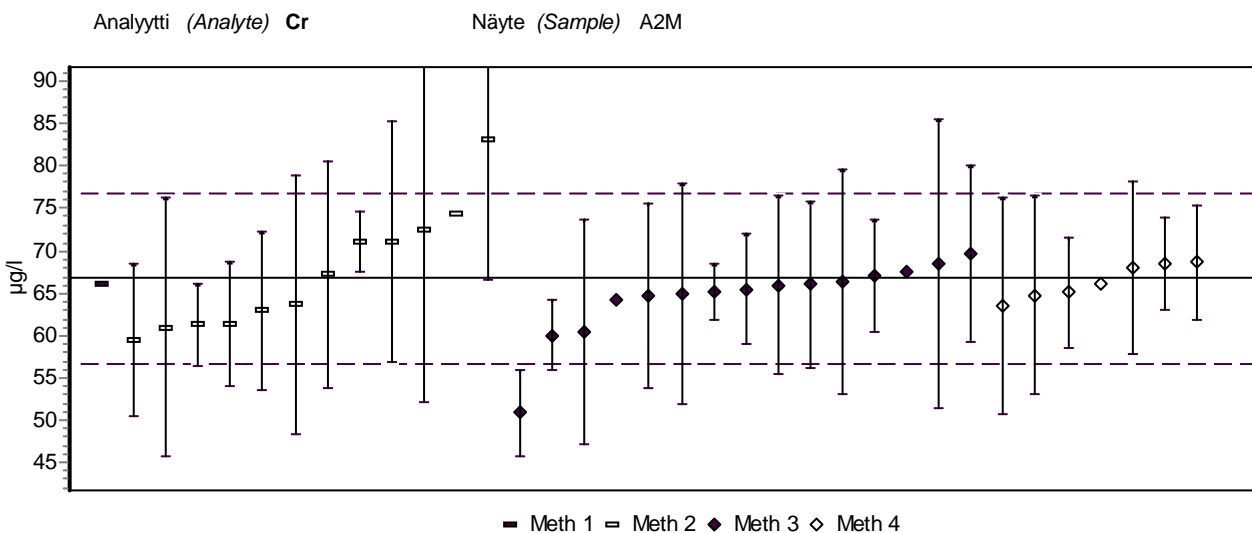
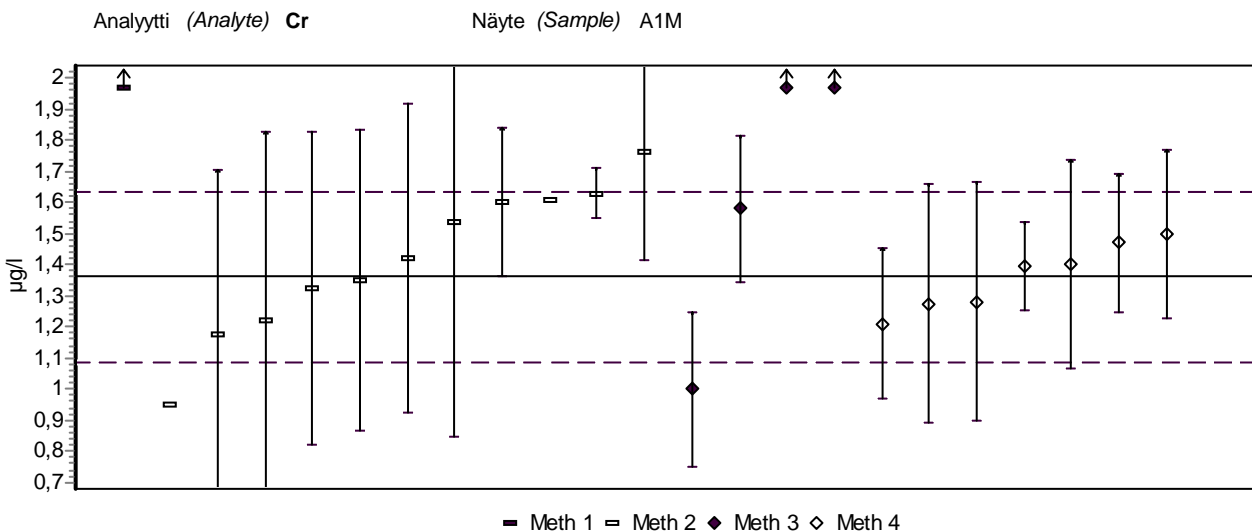


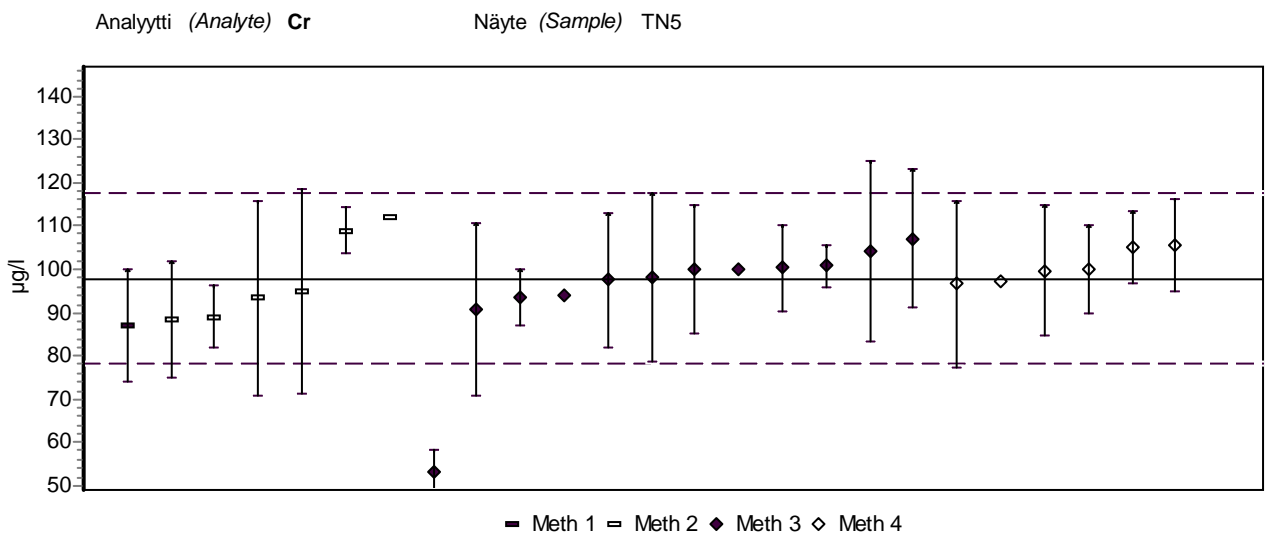
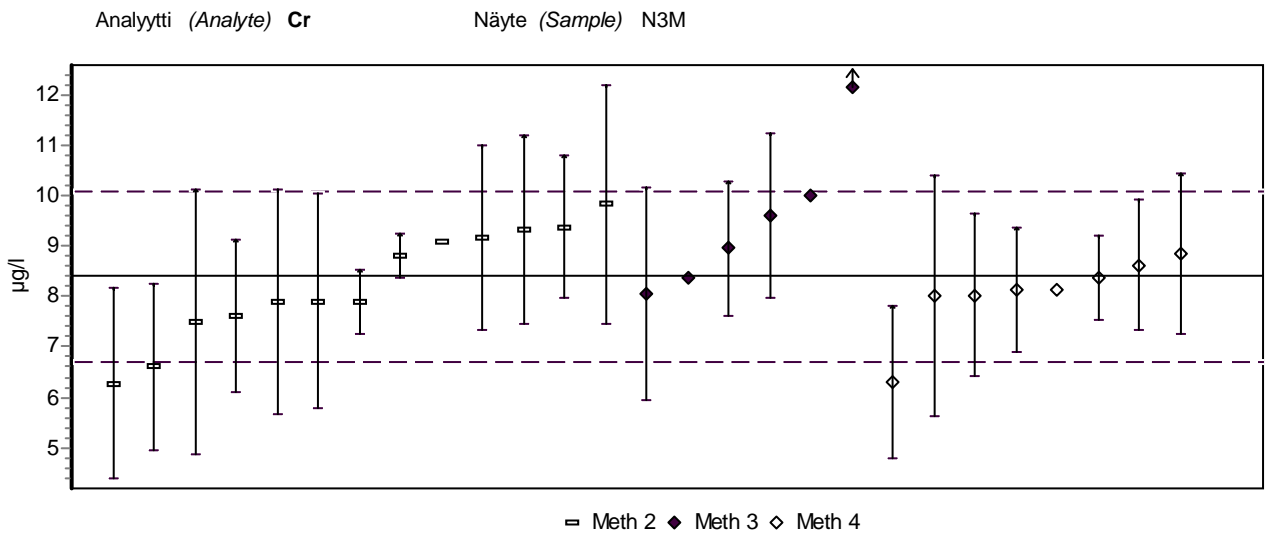
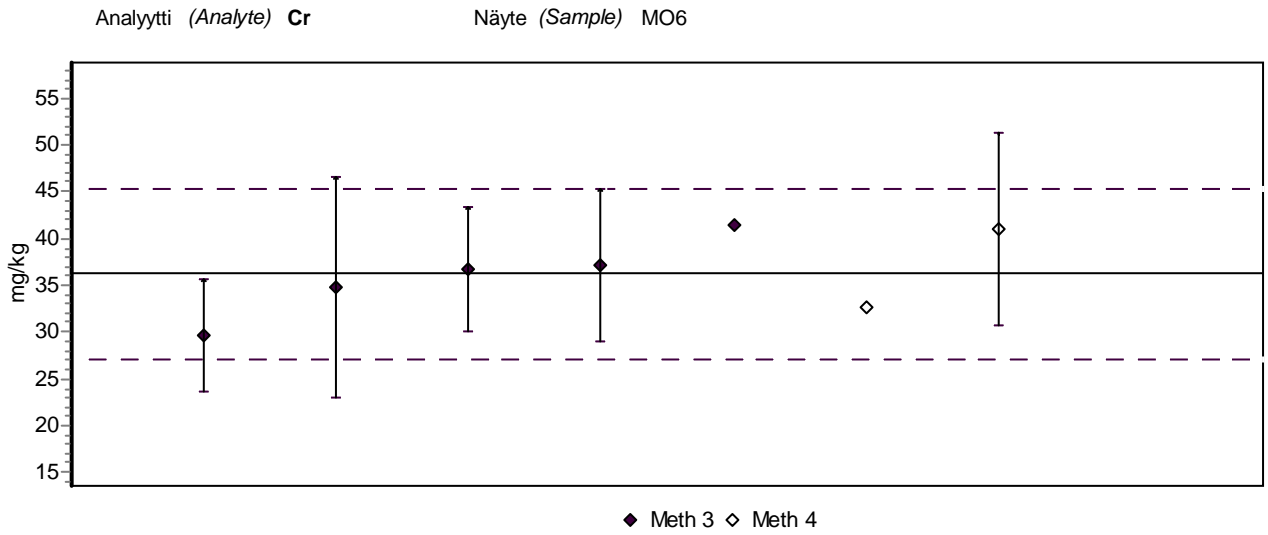


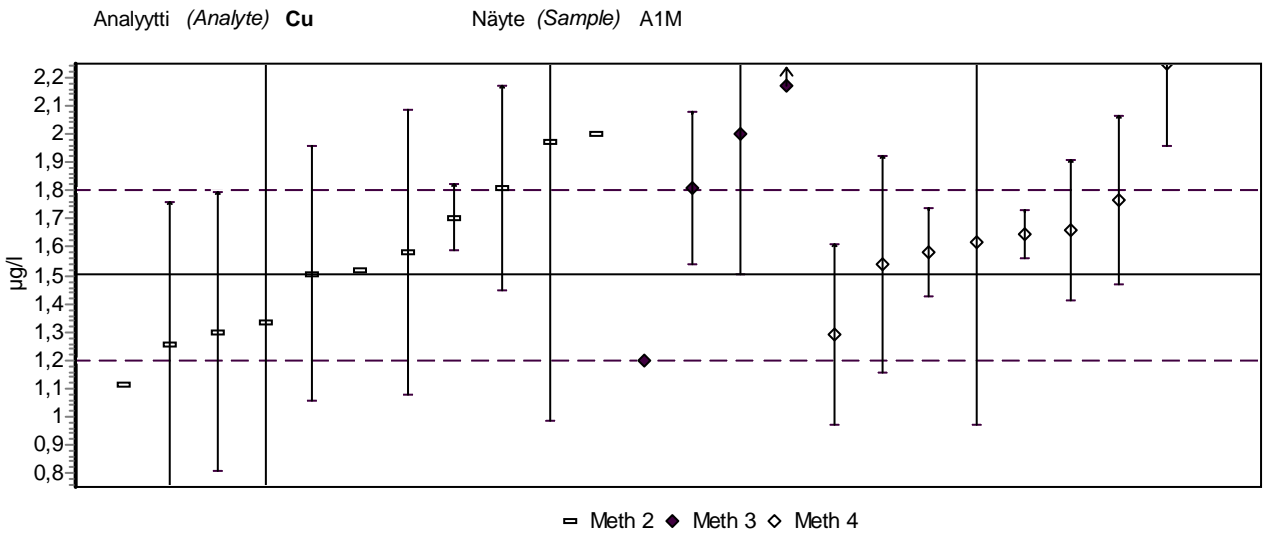
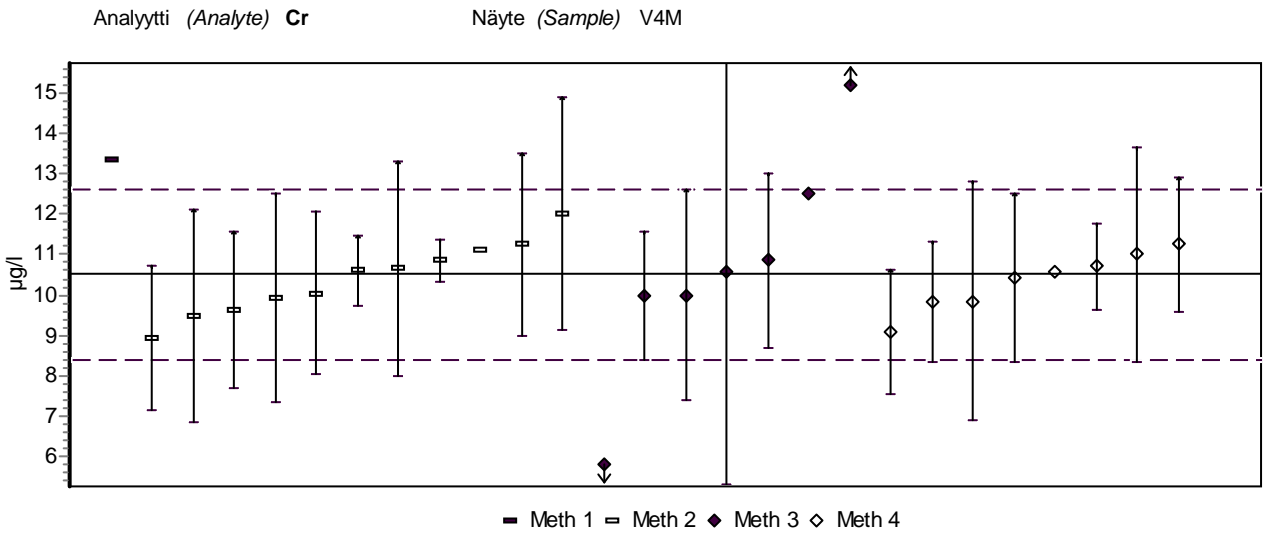
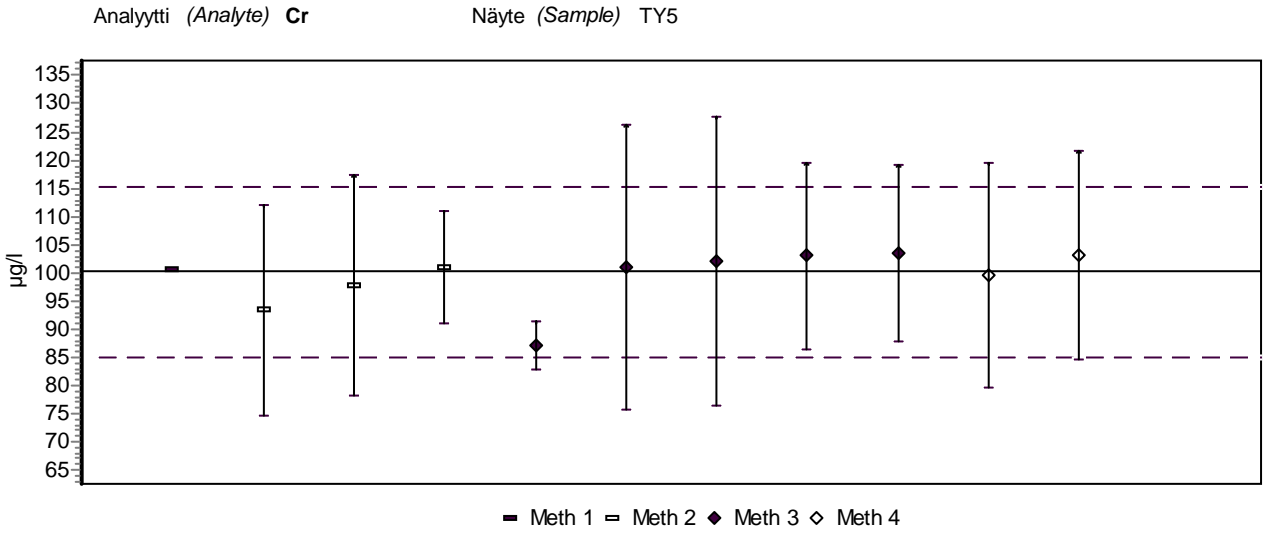


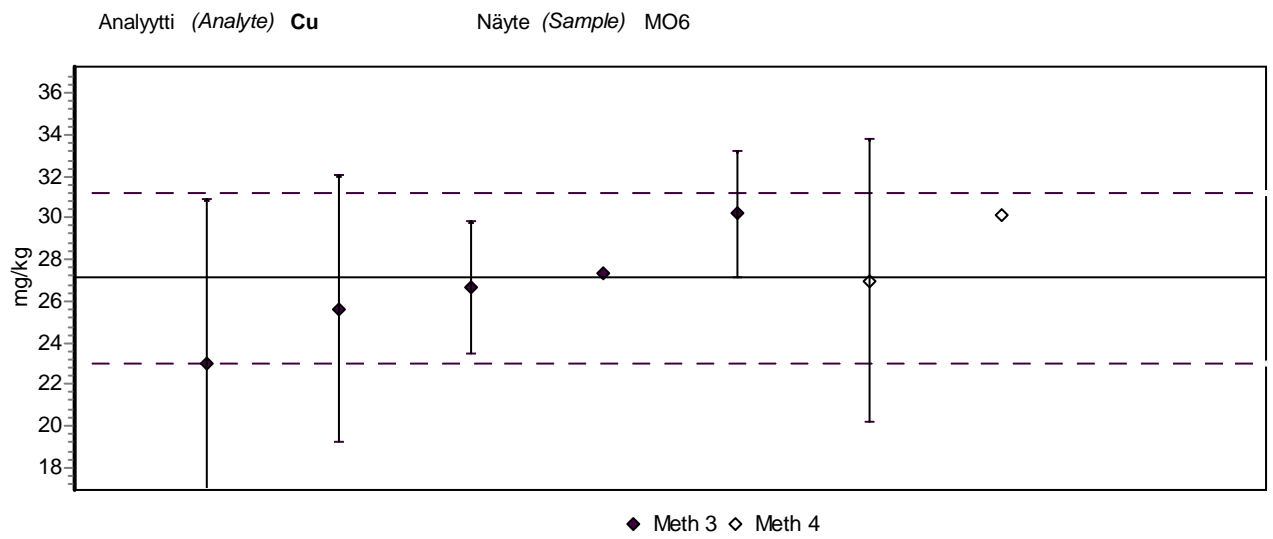
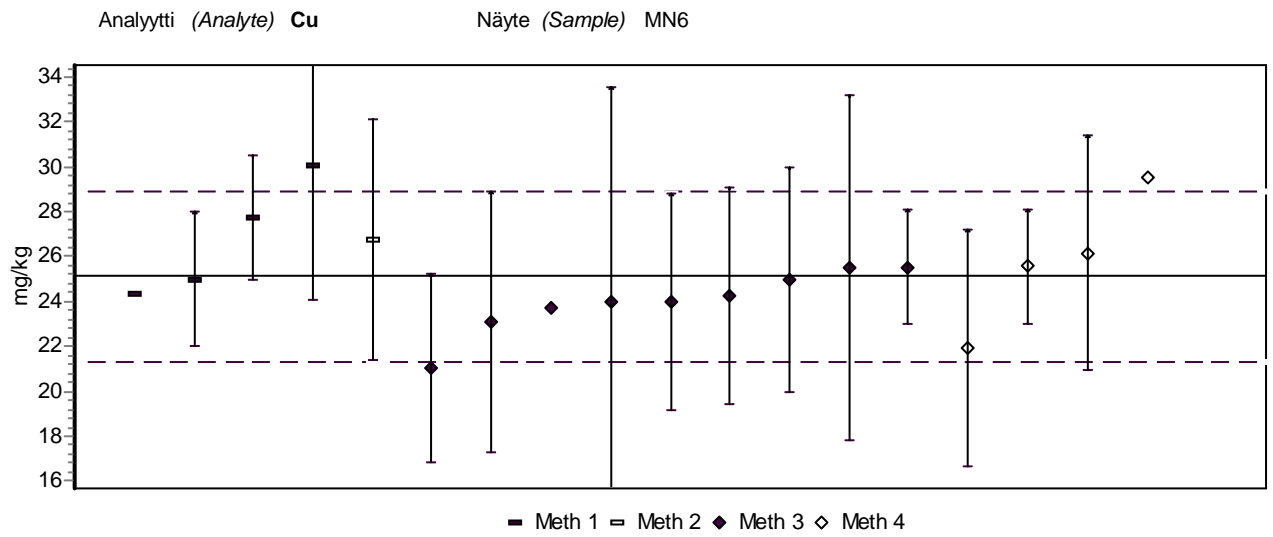
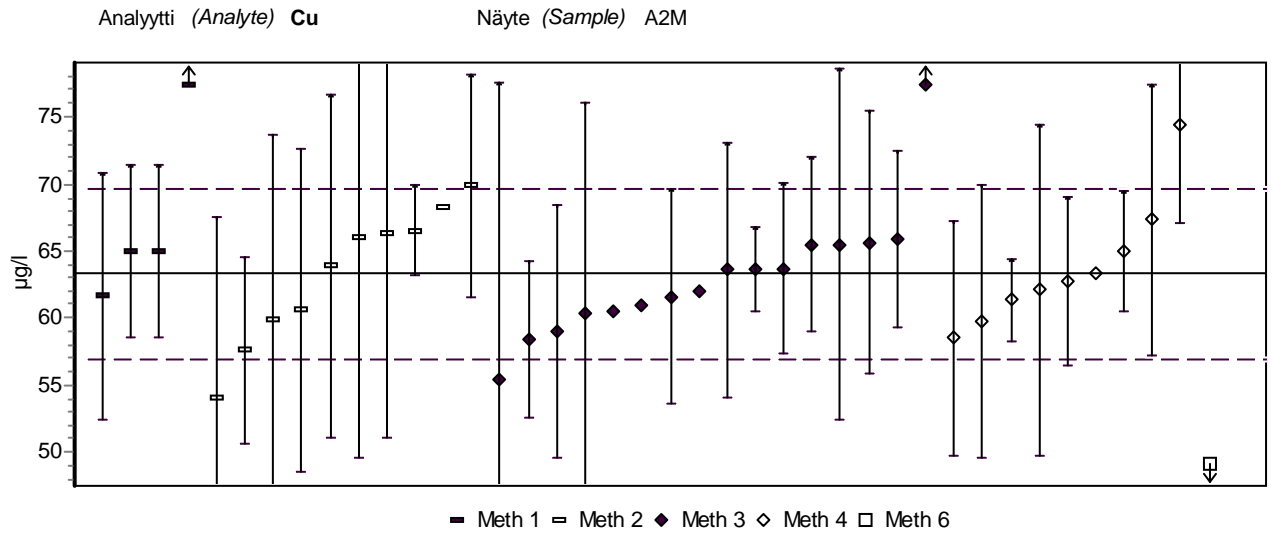


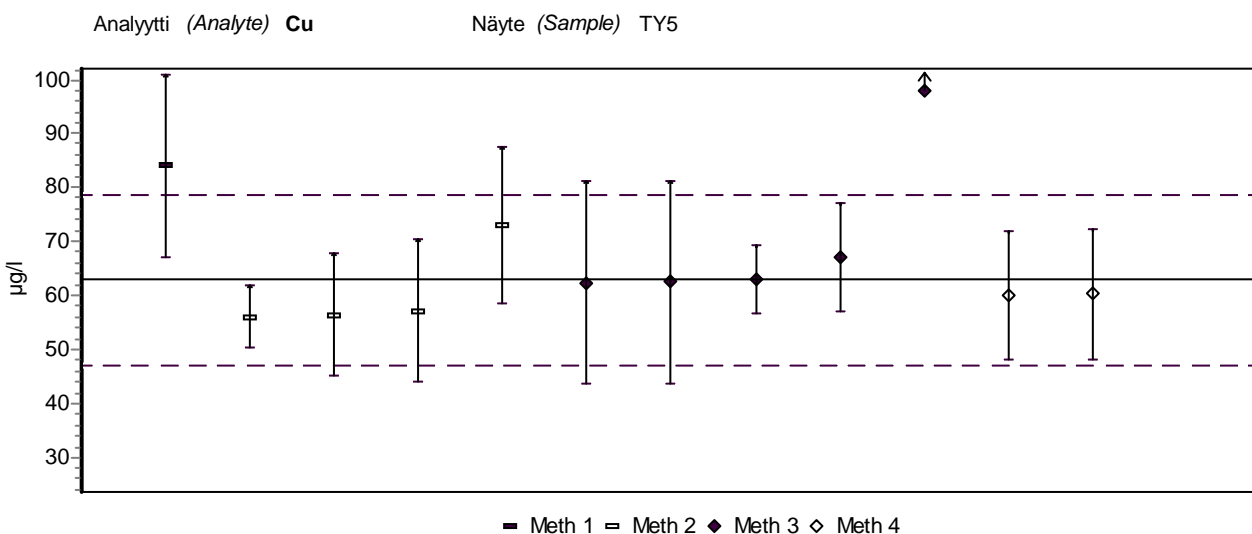
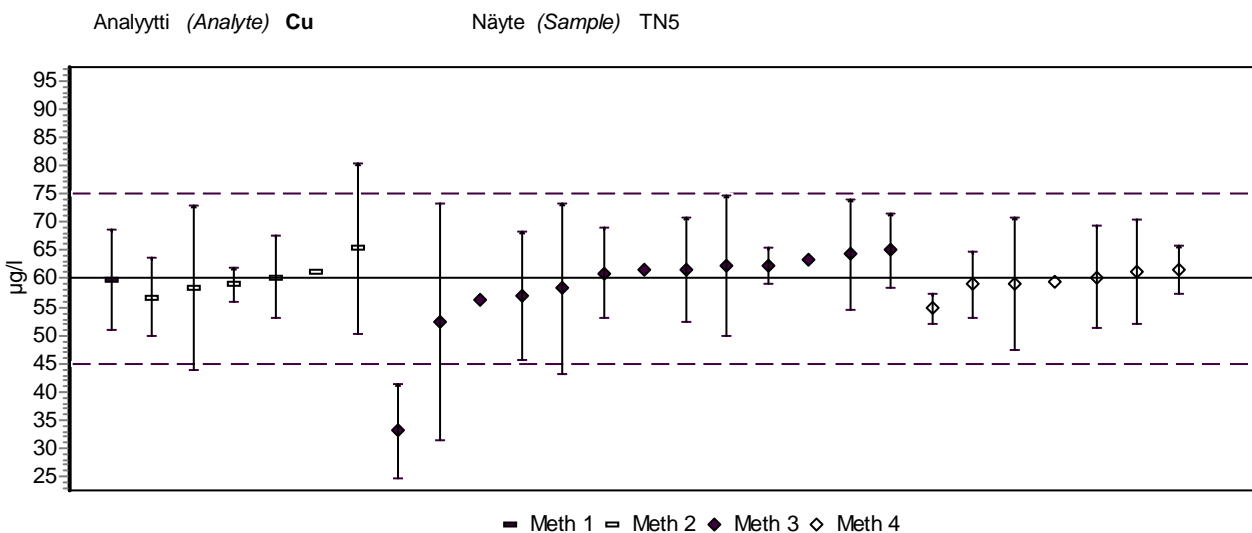
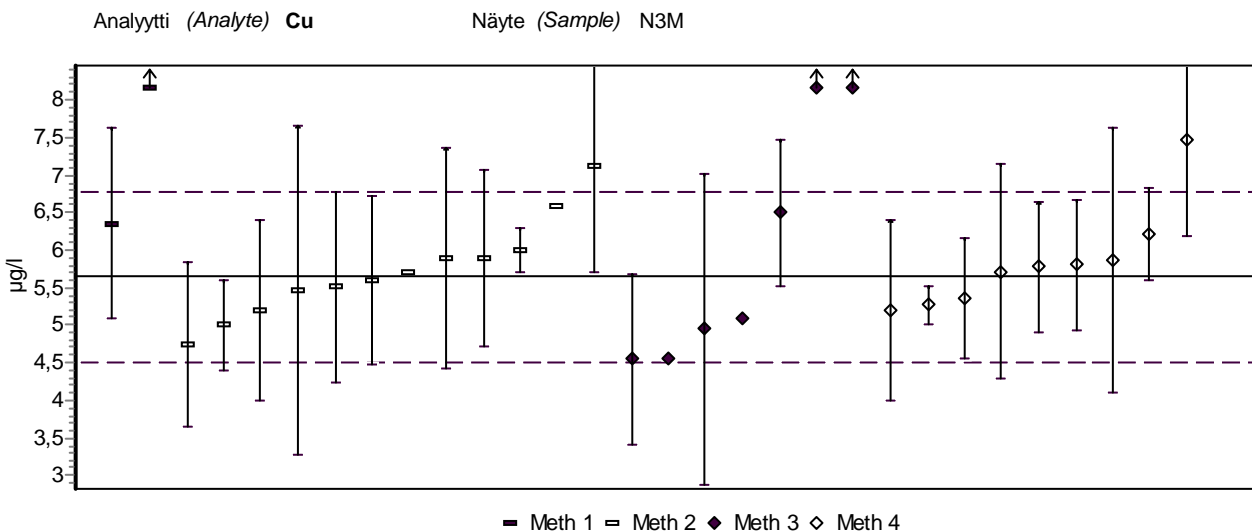


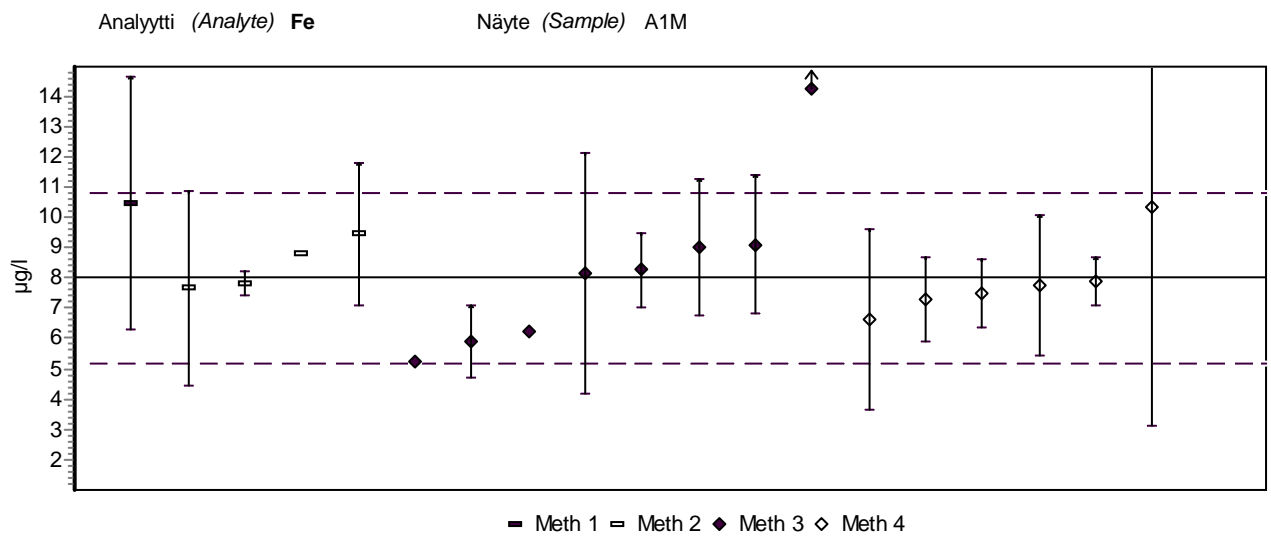
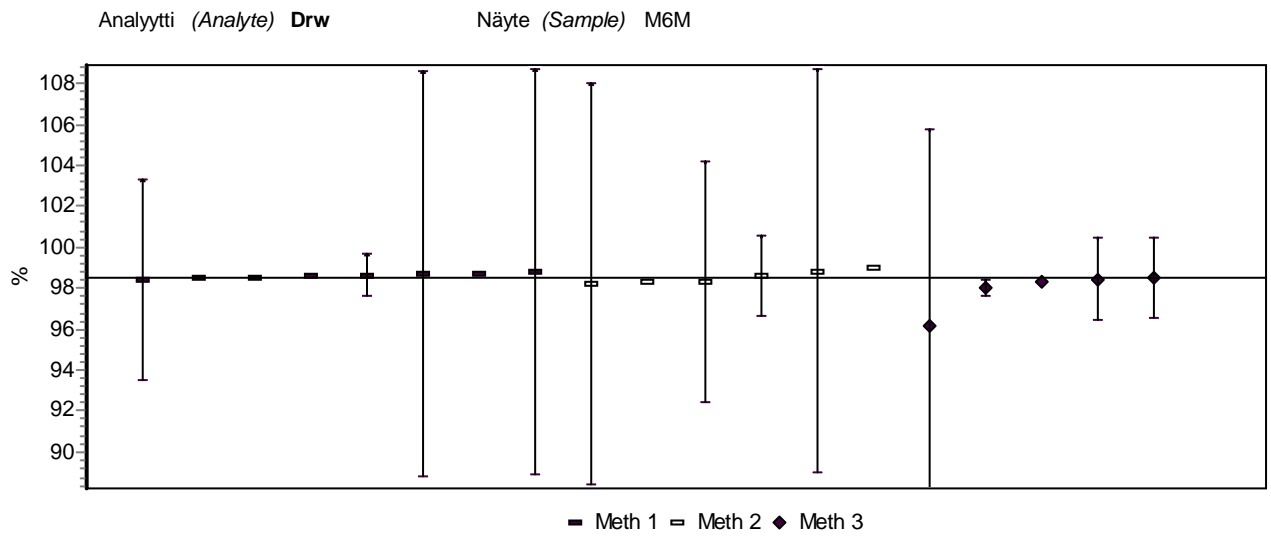
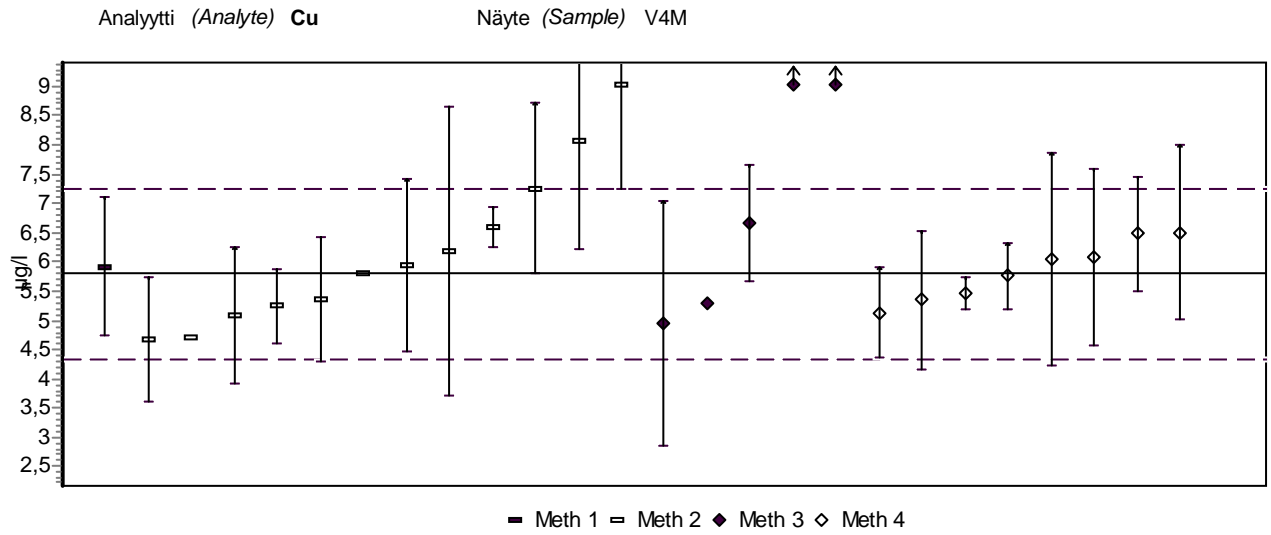


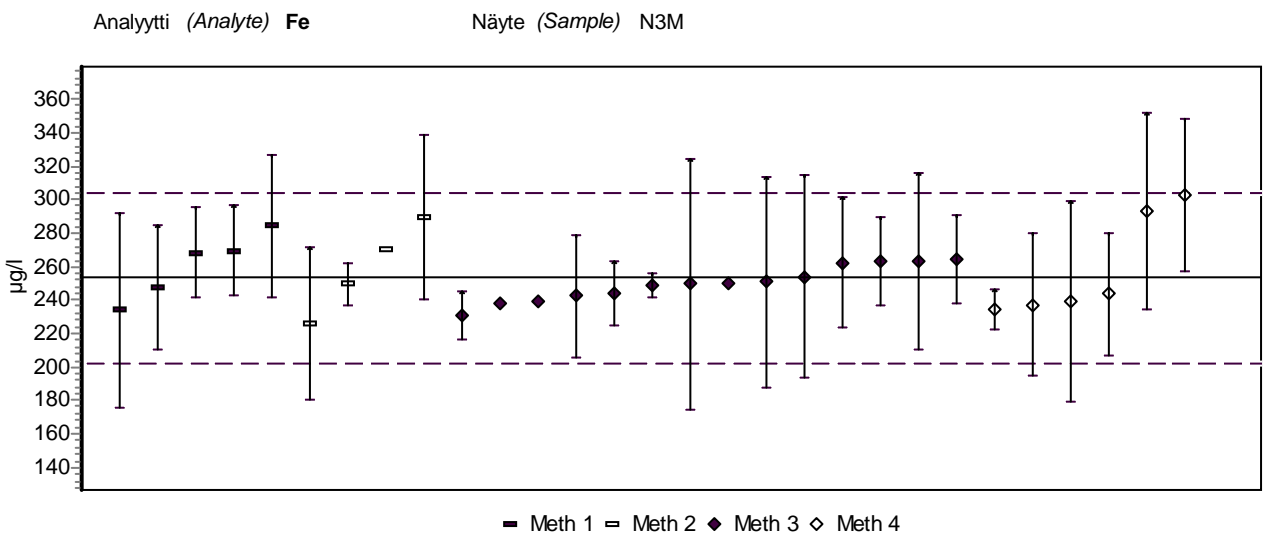
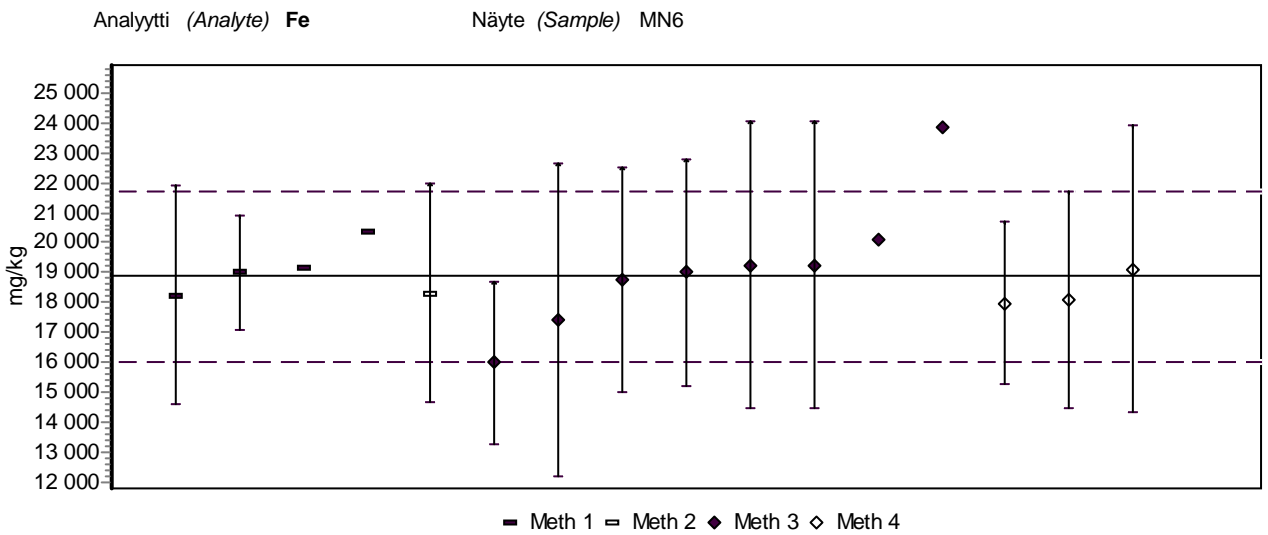
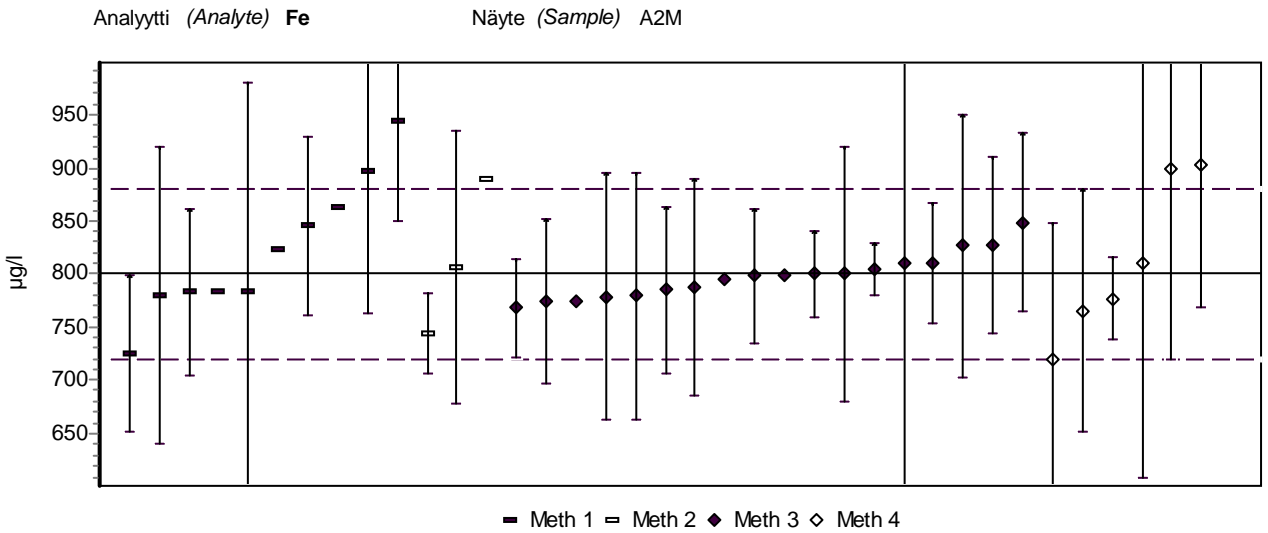


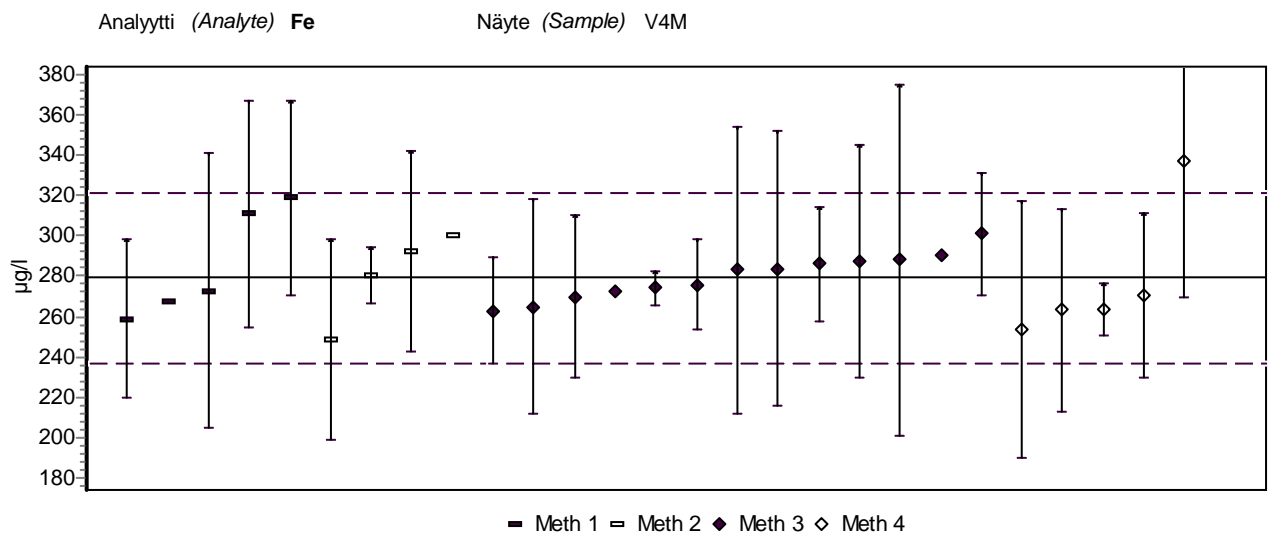
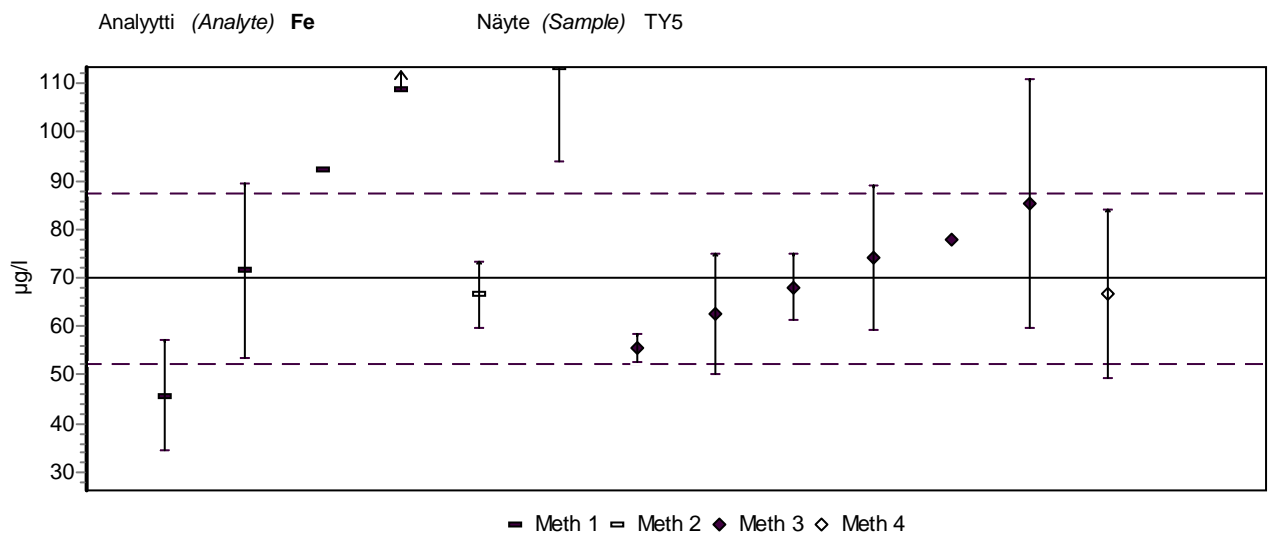
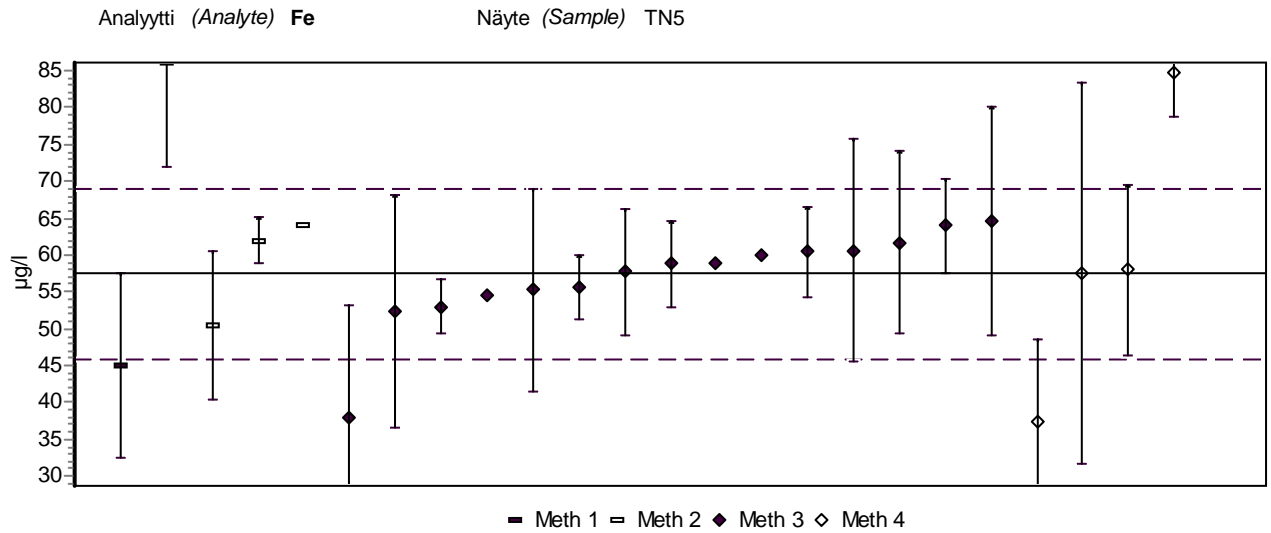


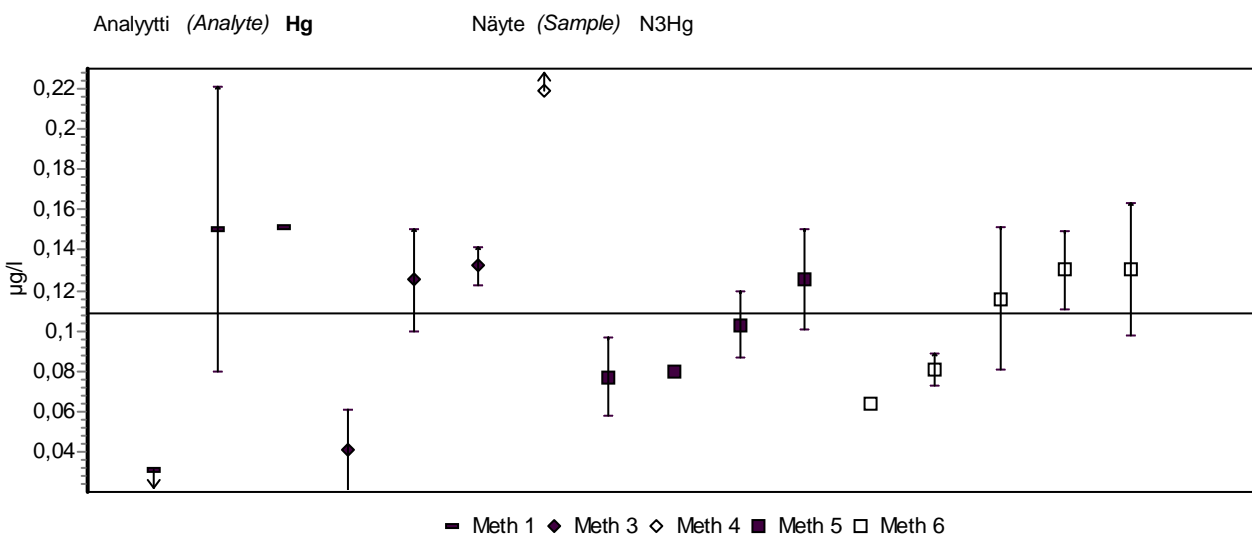
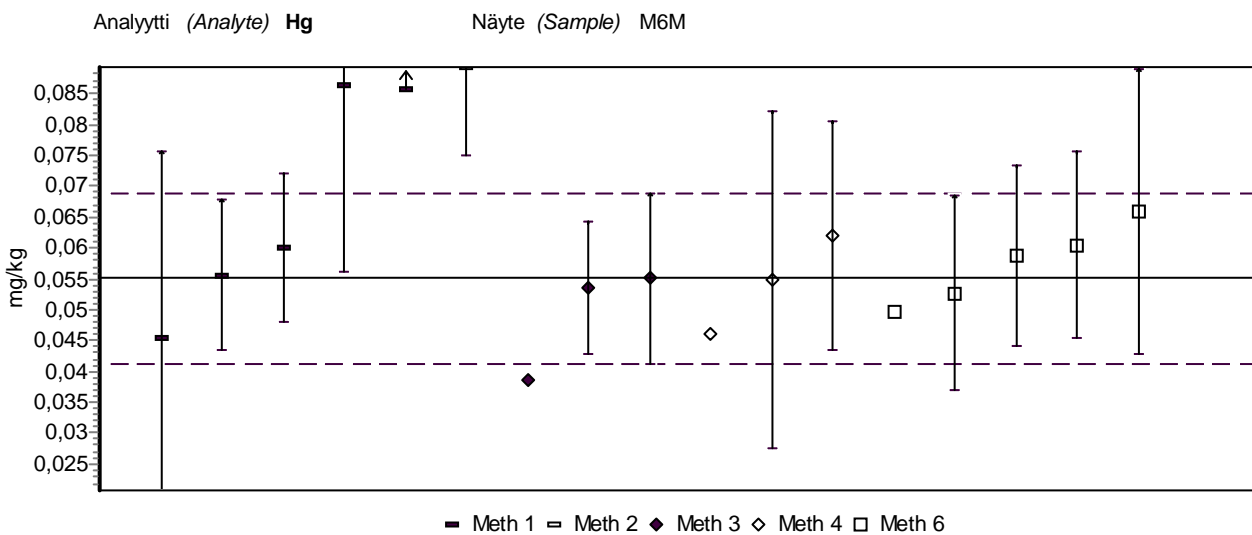
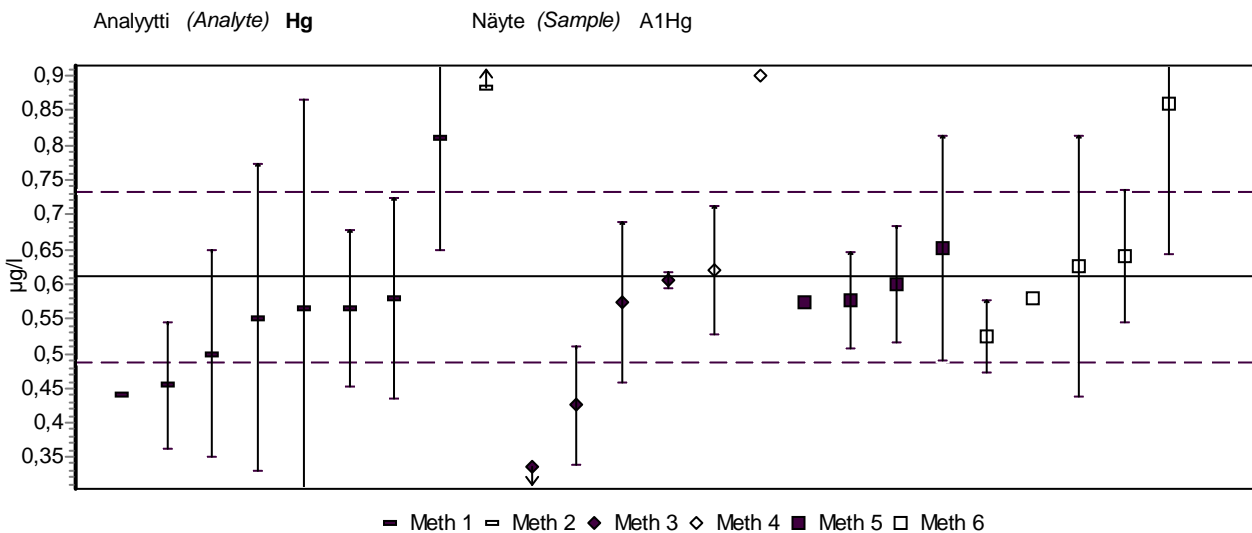


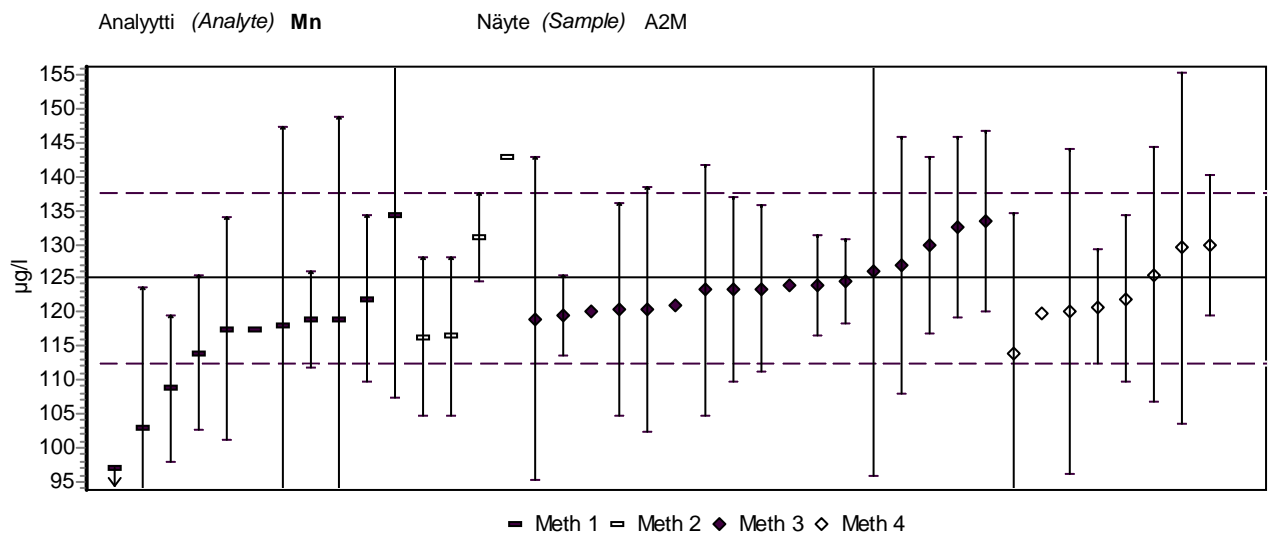
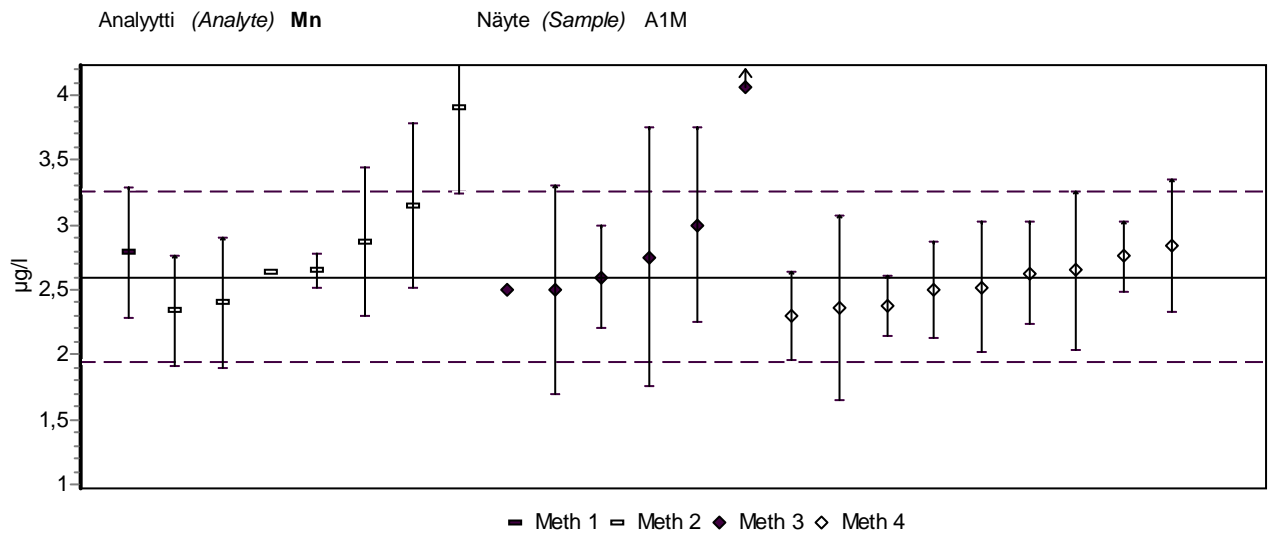
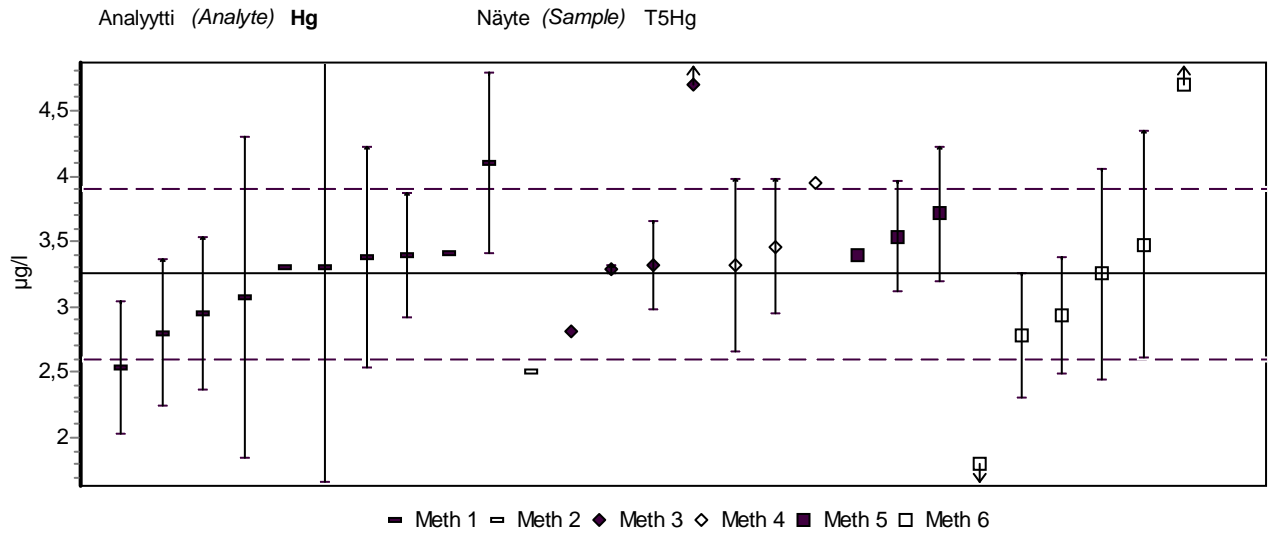




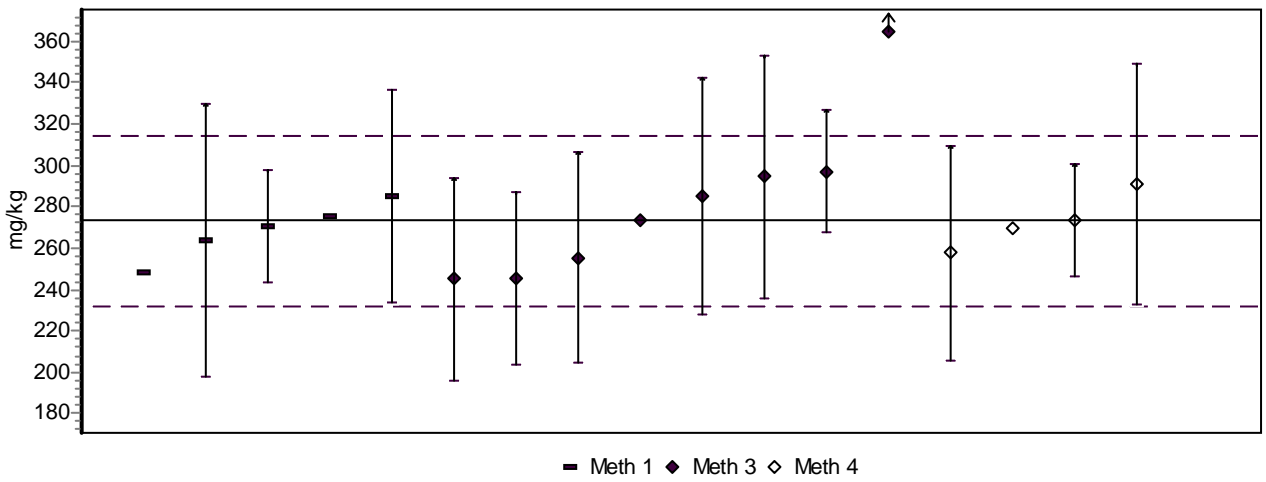




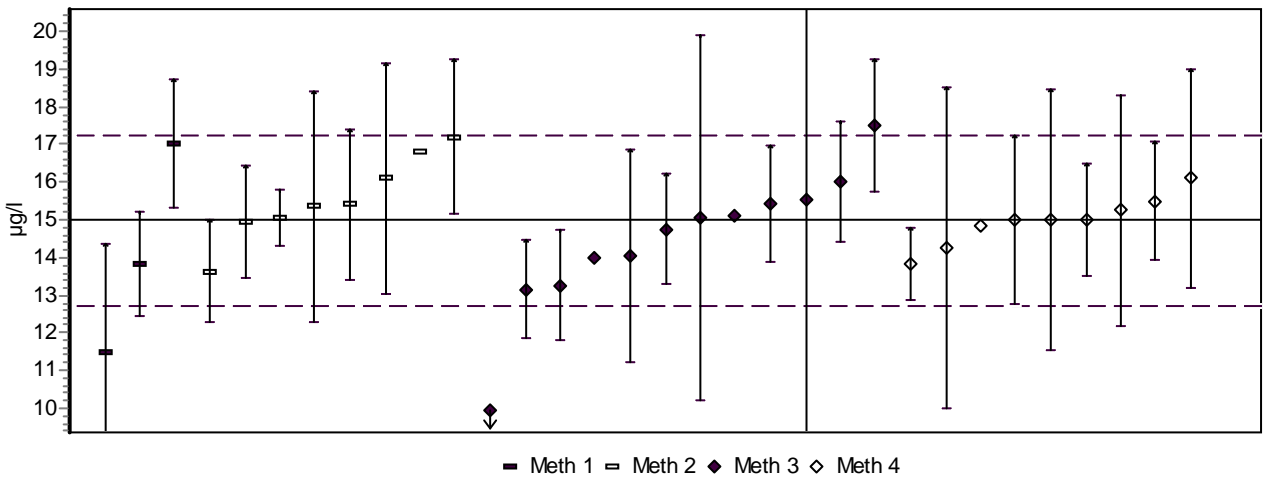




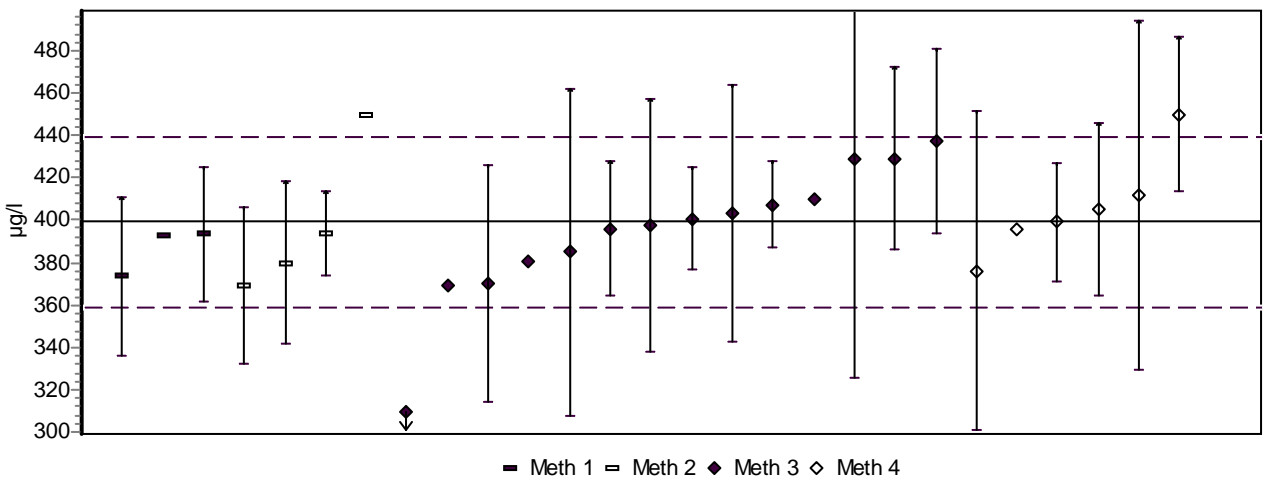
Analyytti (Analyte) **Mn** Näyte (Sample) MN6

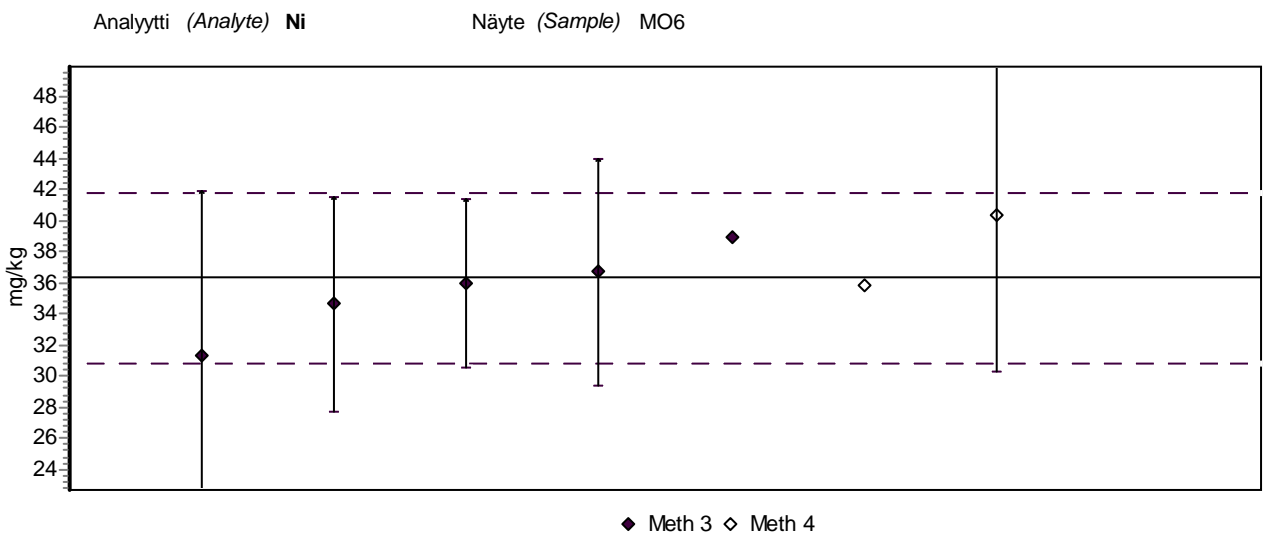
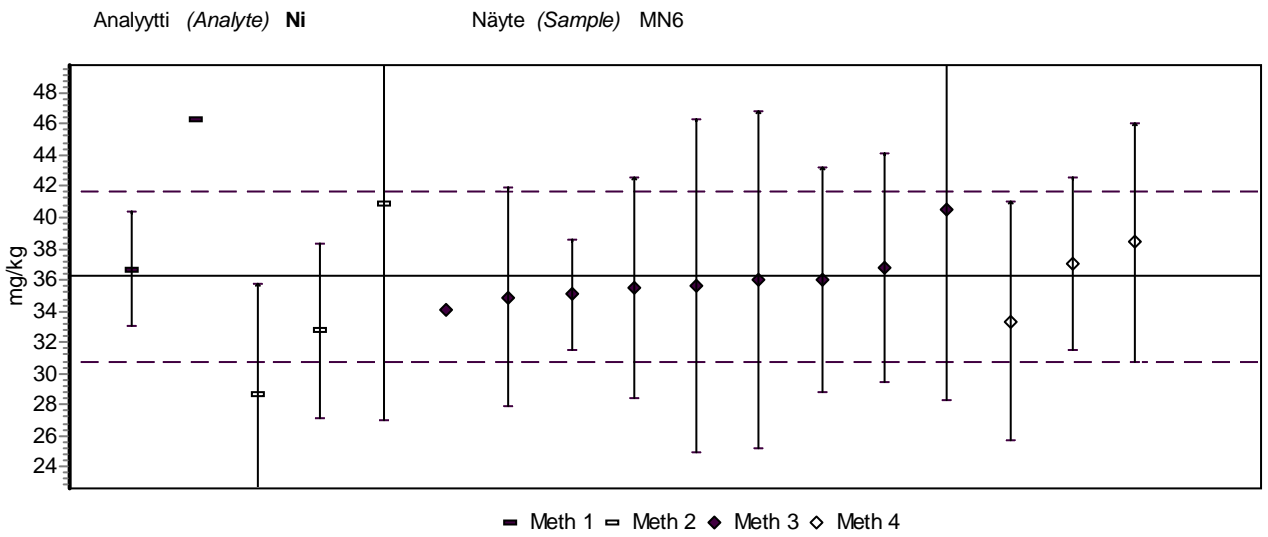
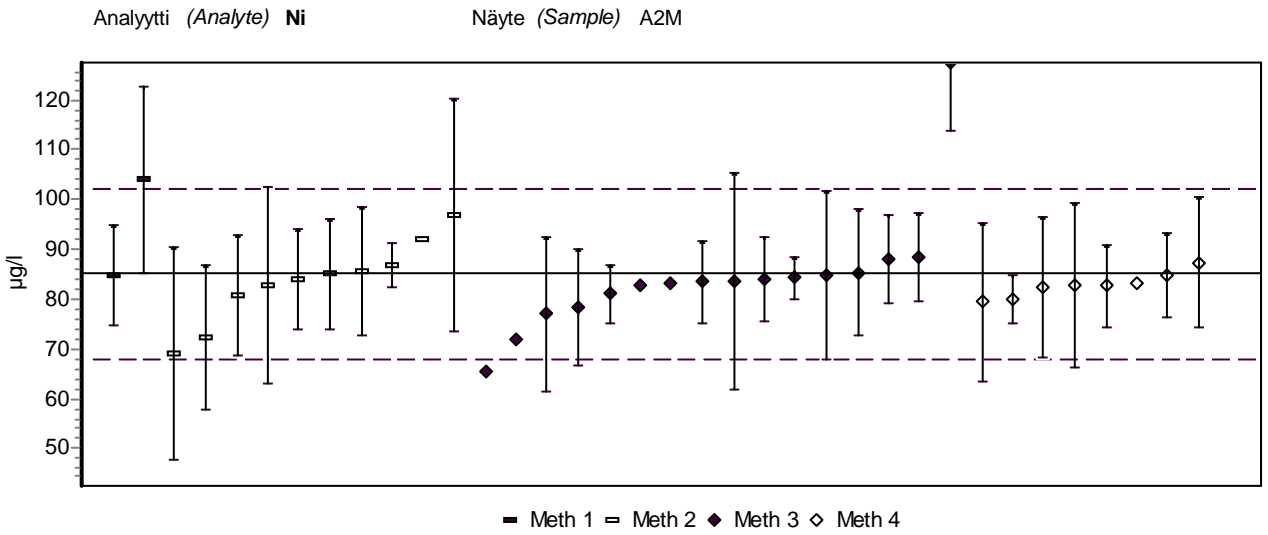


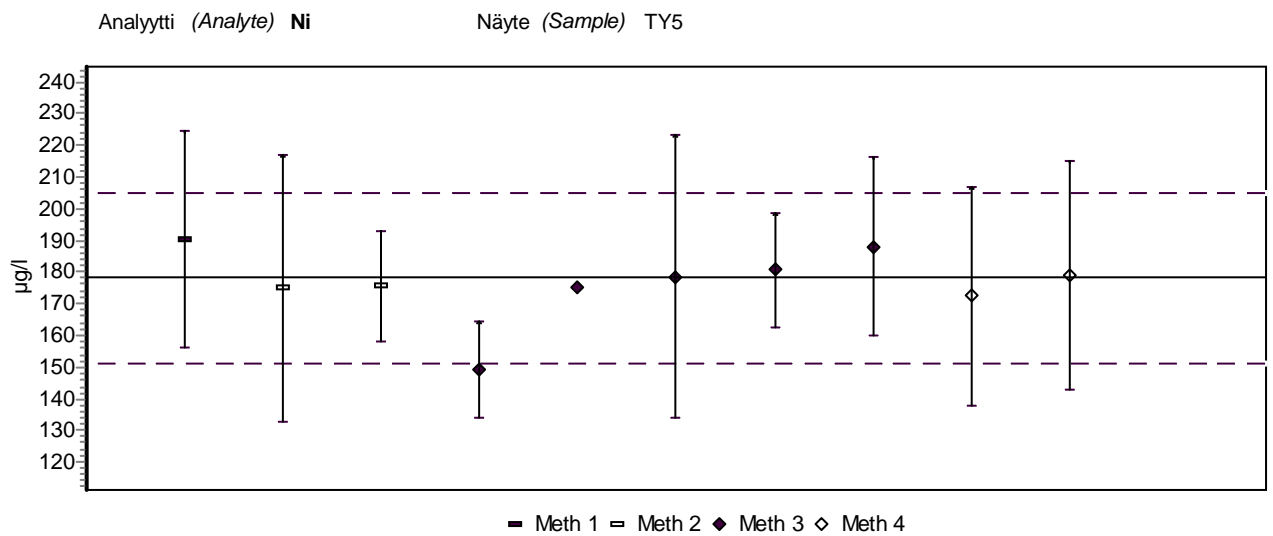
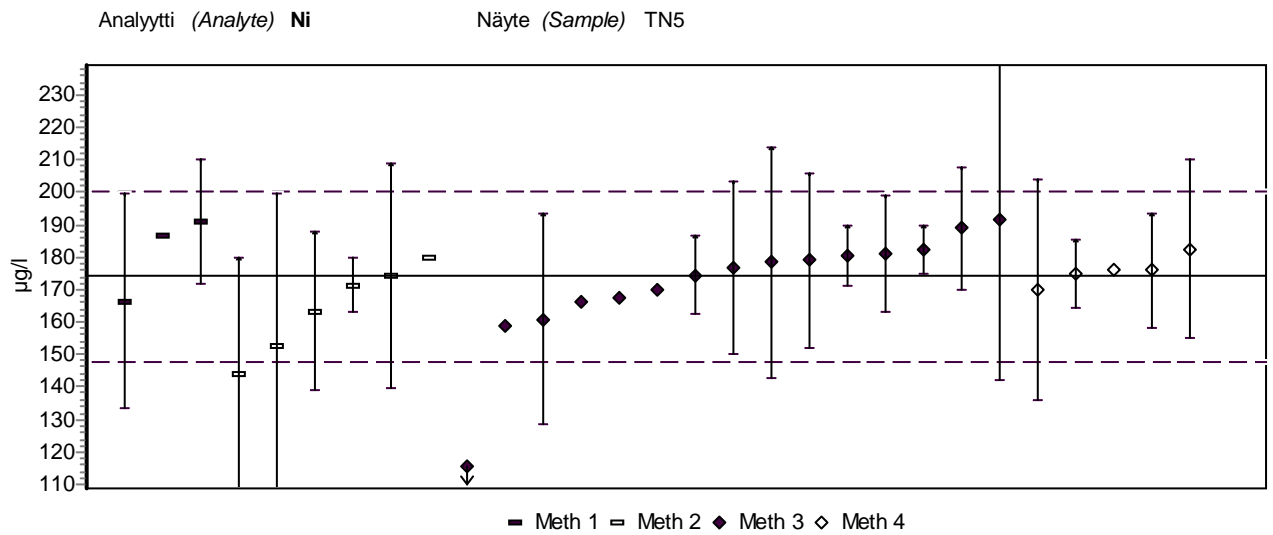
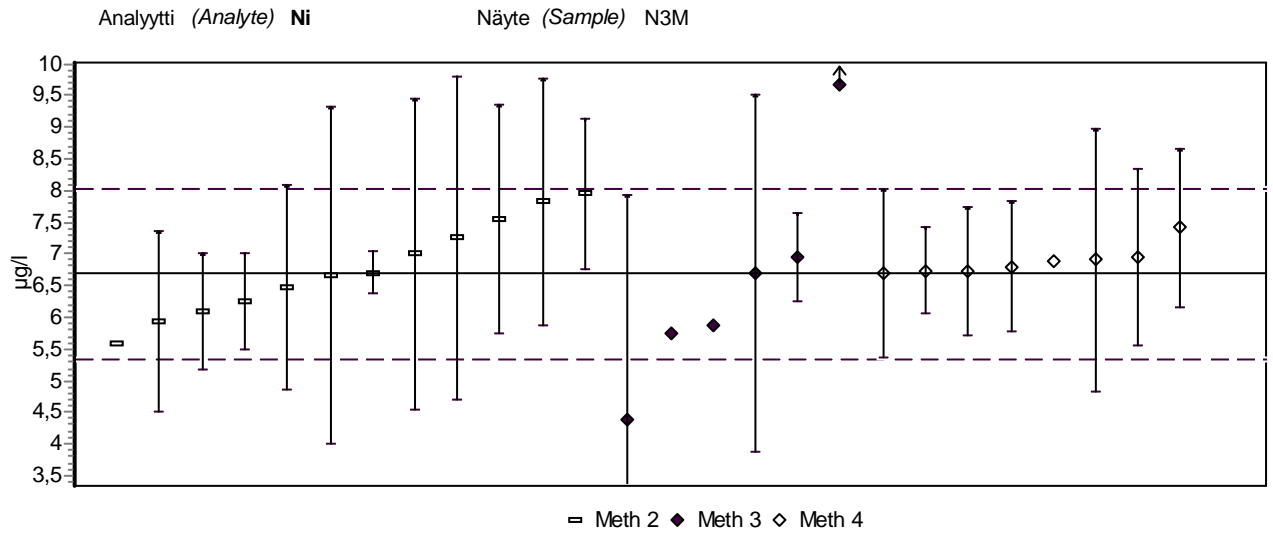
Analyytti (Analyte) **Mn** Näyte (Sample) N3M

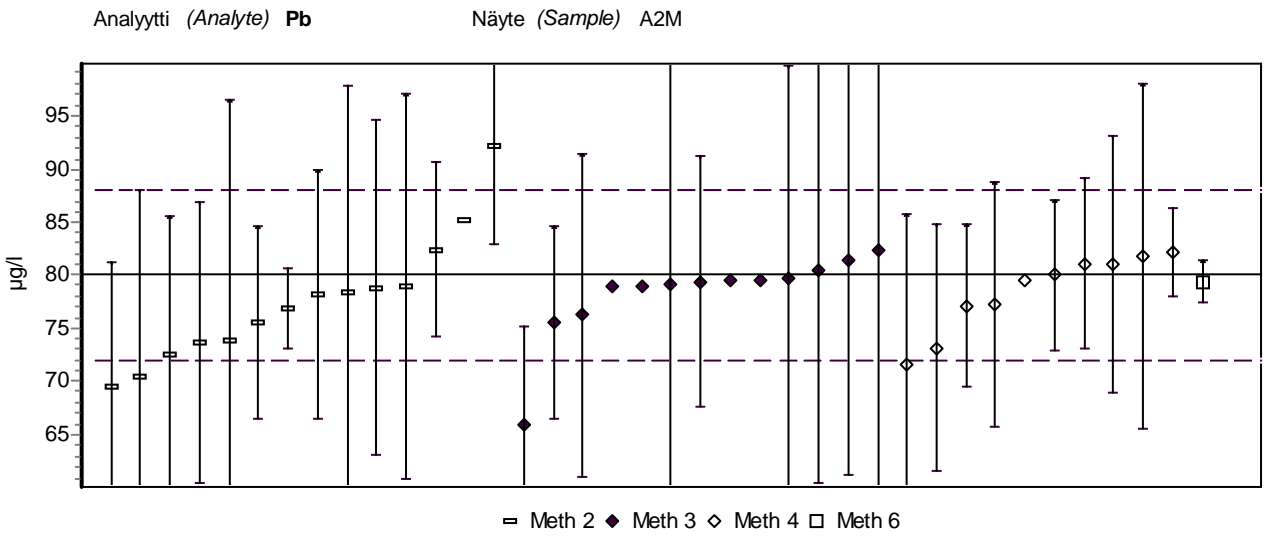
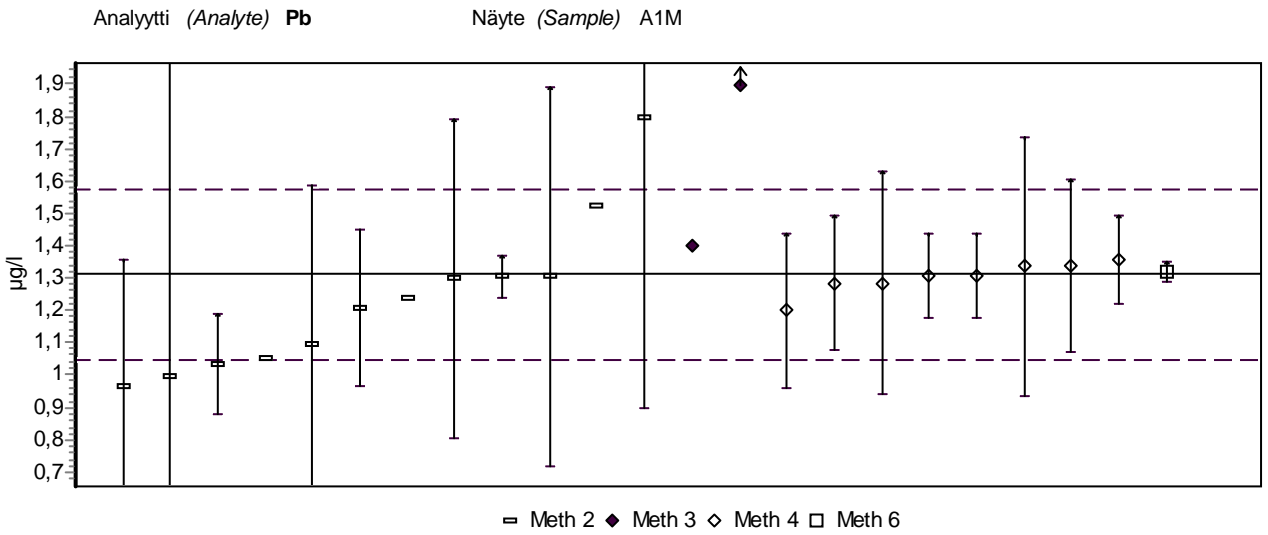
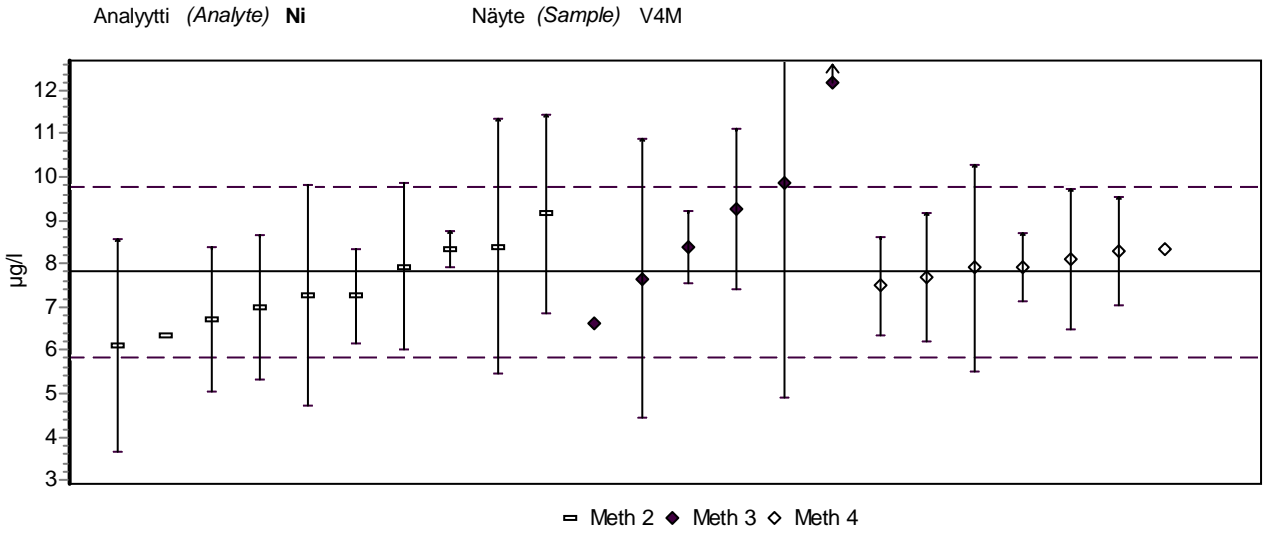


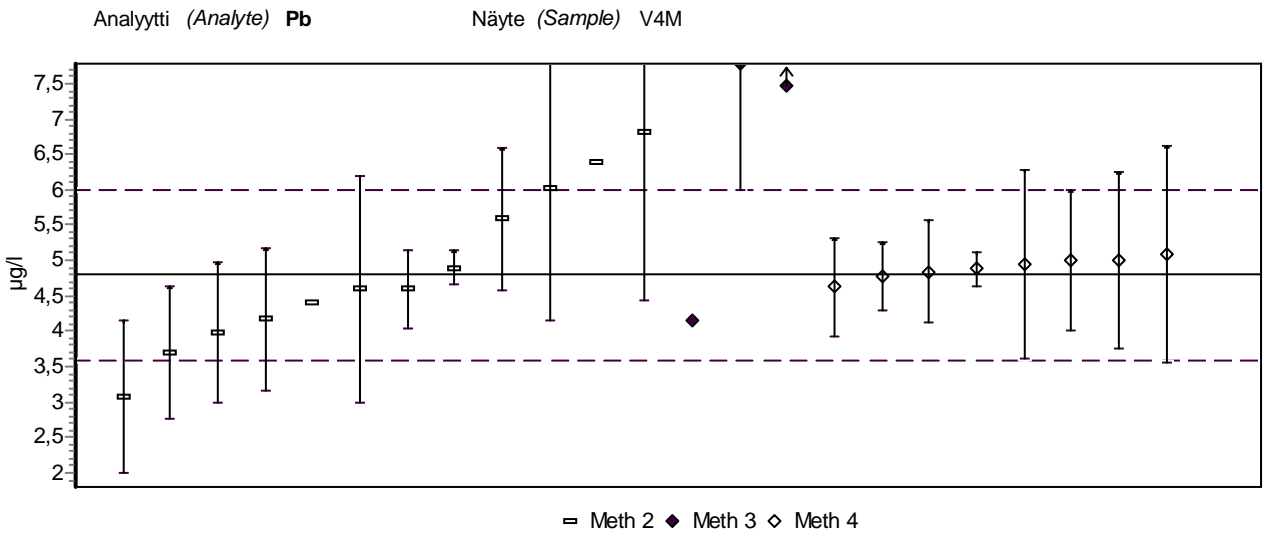
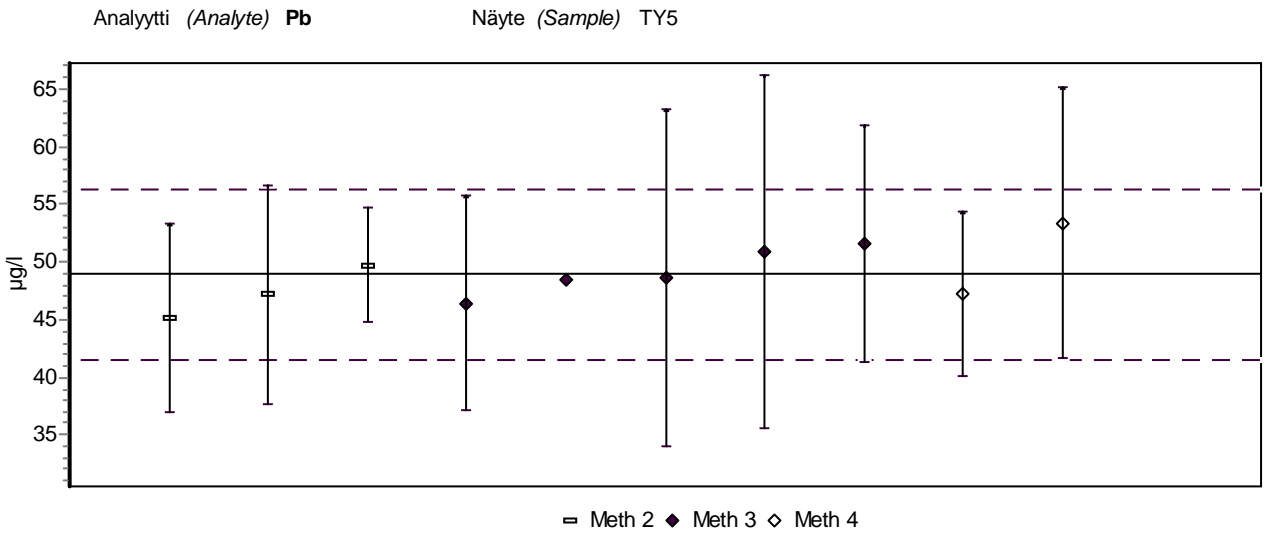
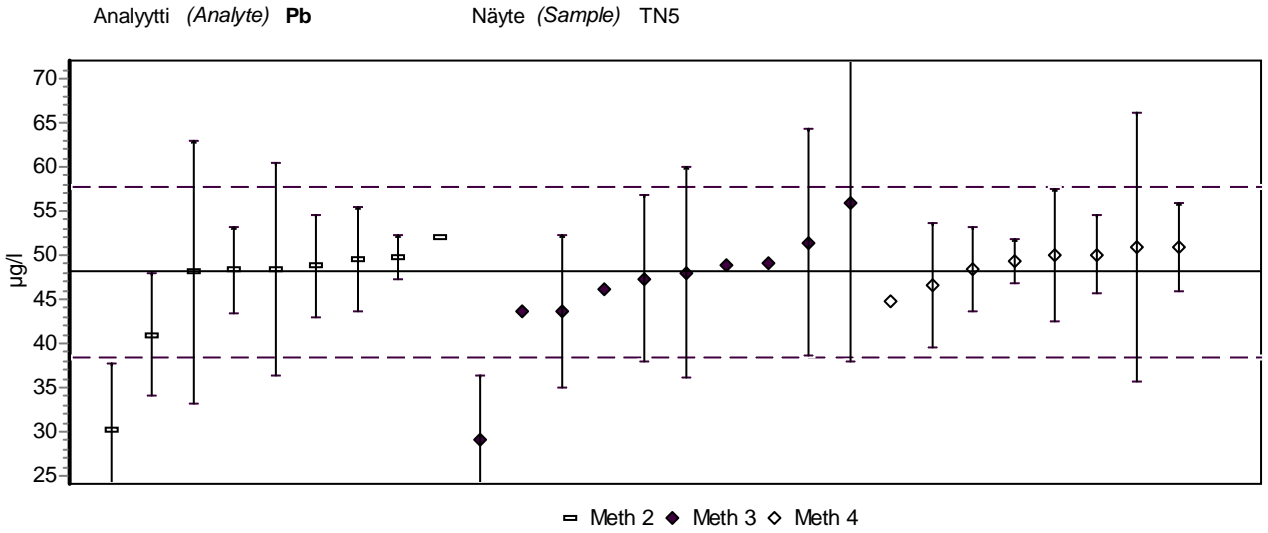
Analyytti (Analyte) **Mn** Näyte (Sample) TN5

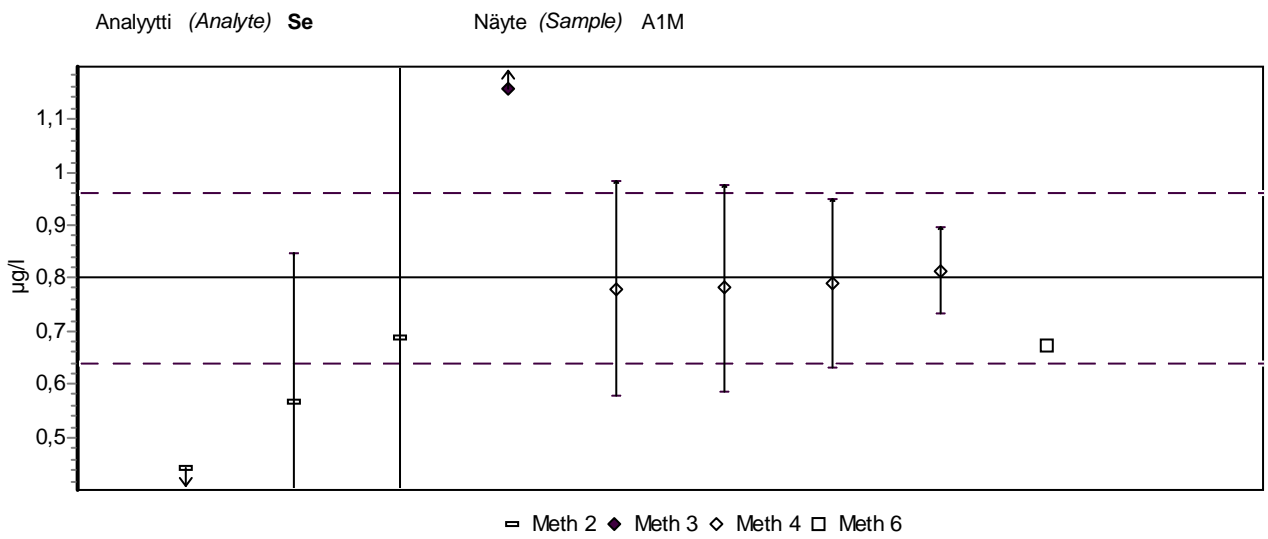
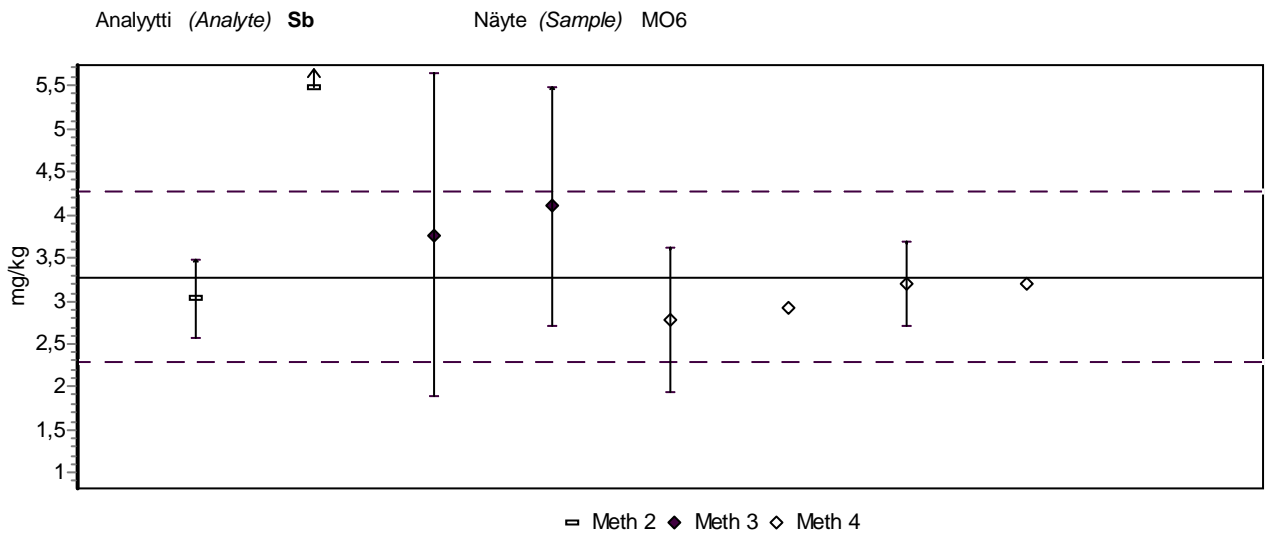
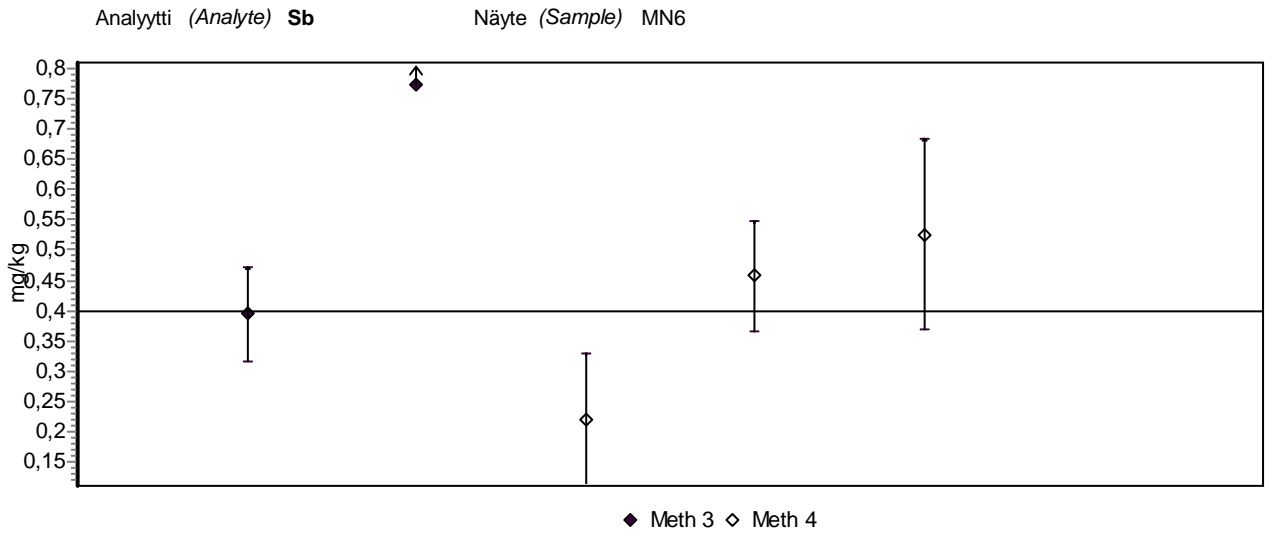


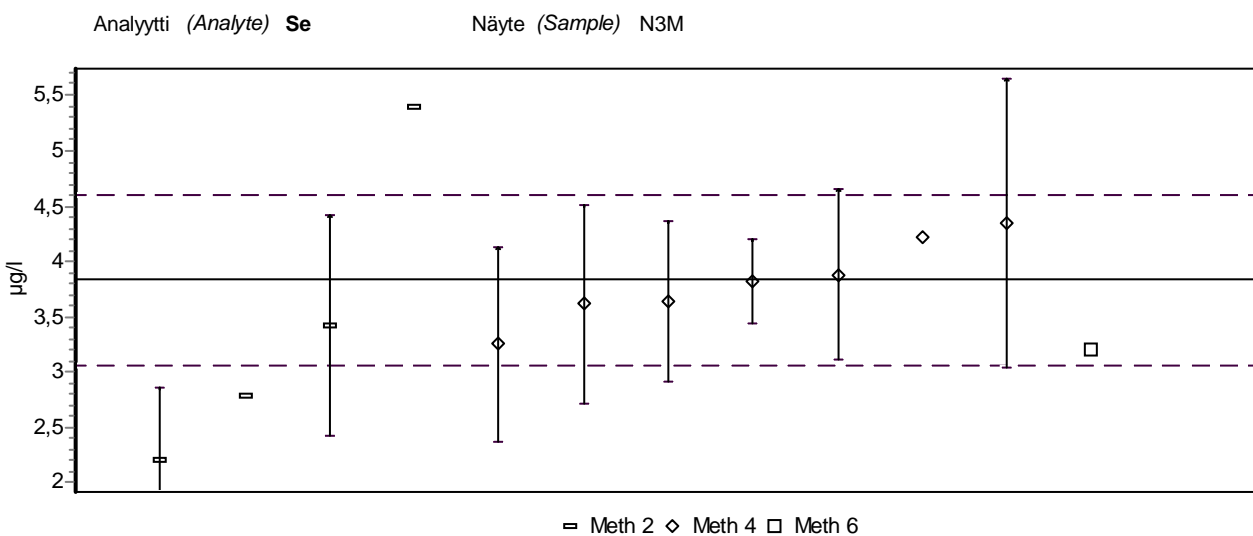
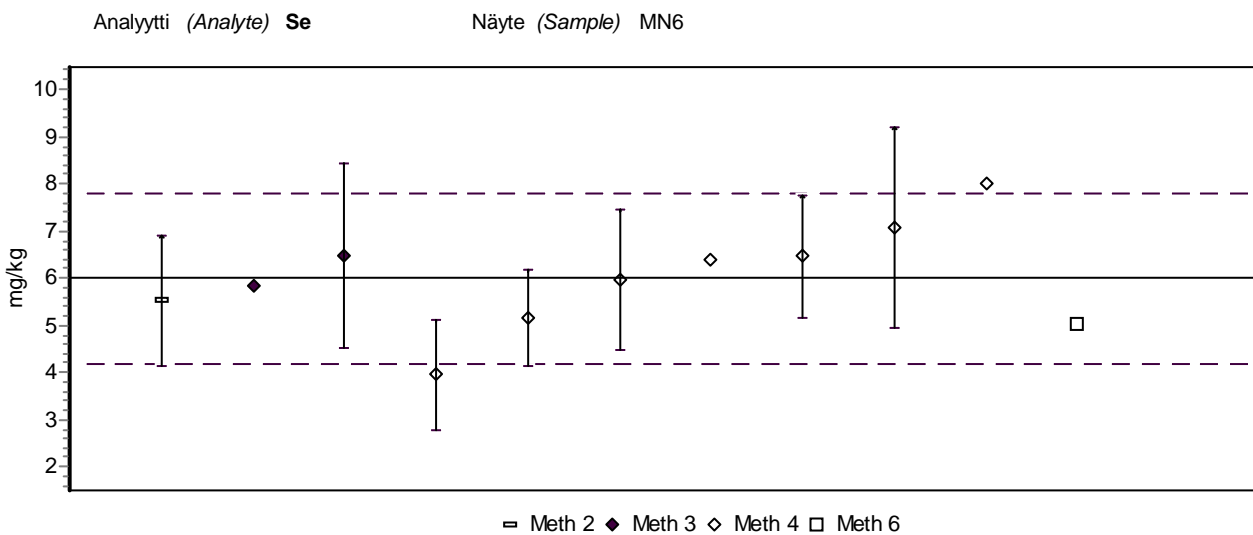
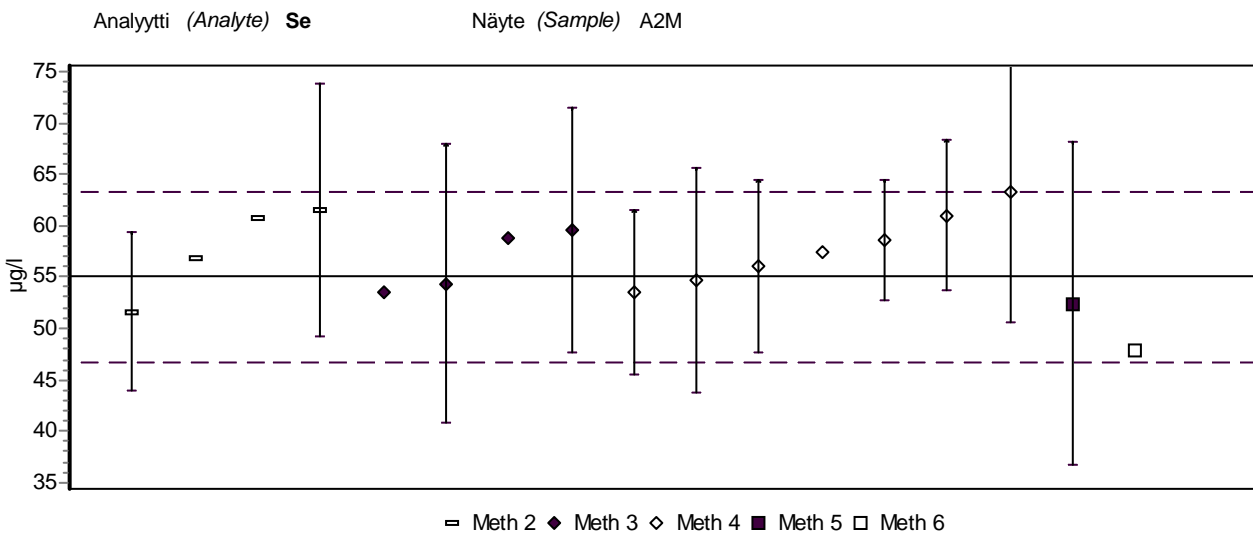


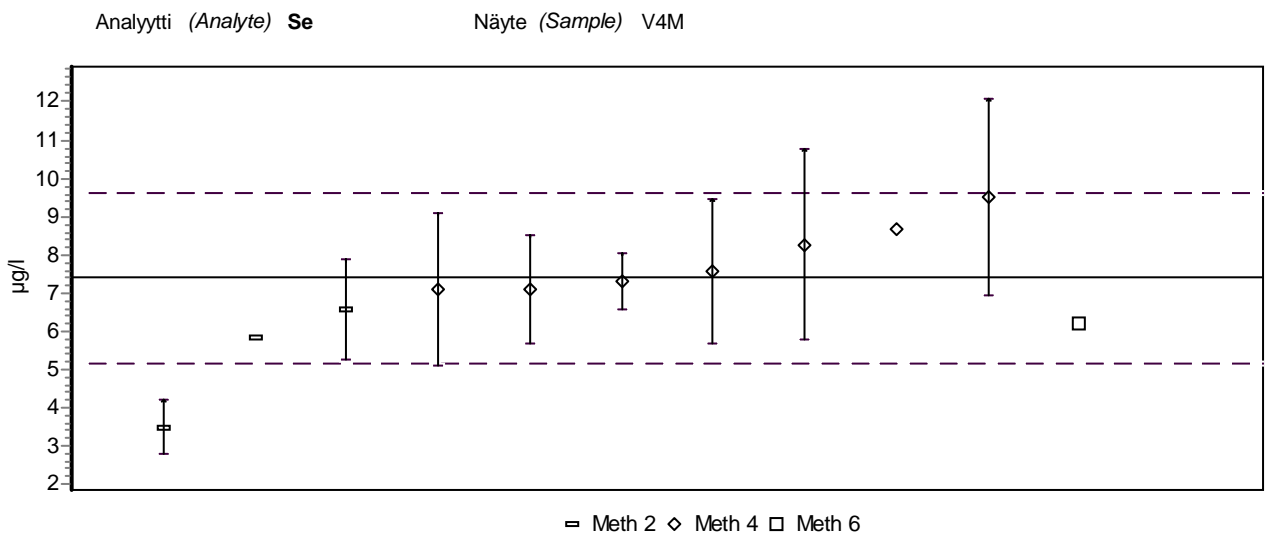
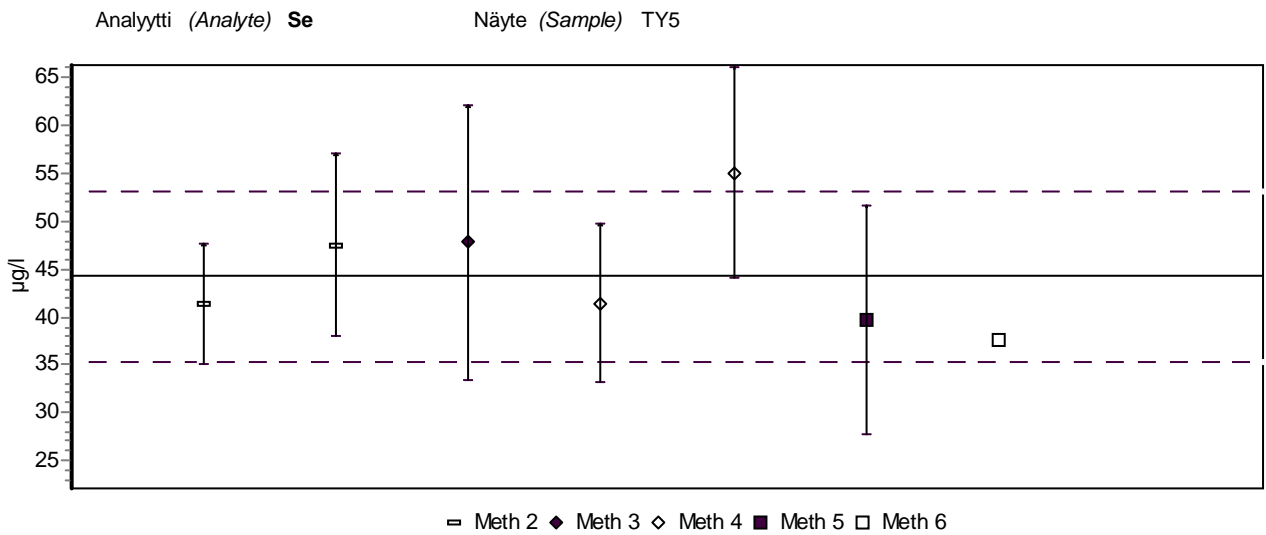
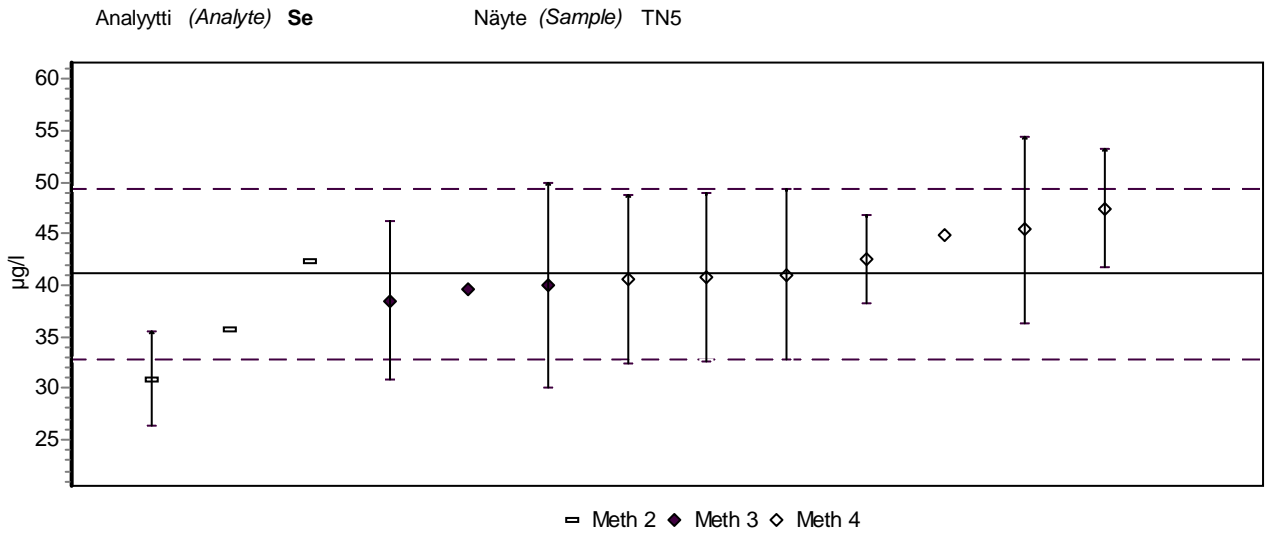


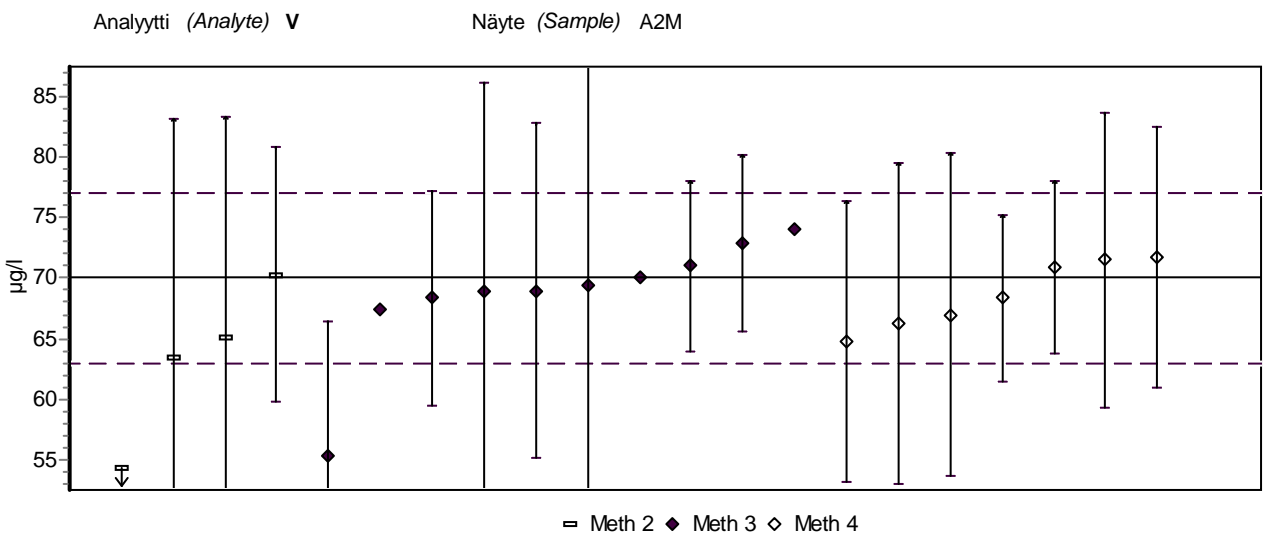
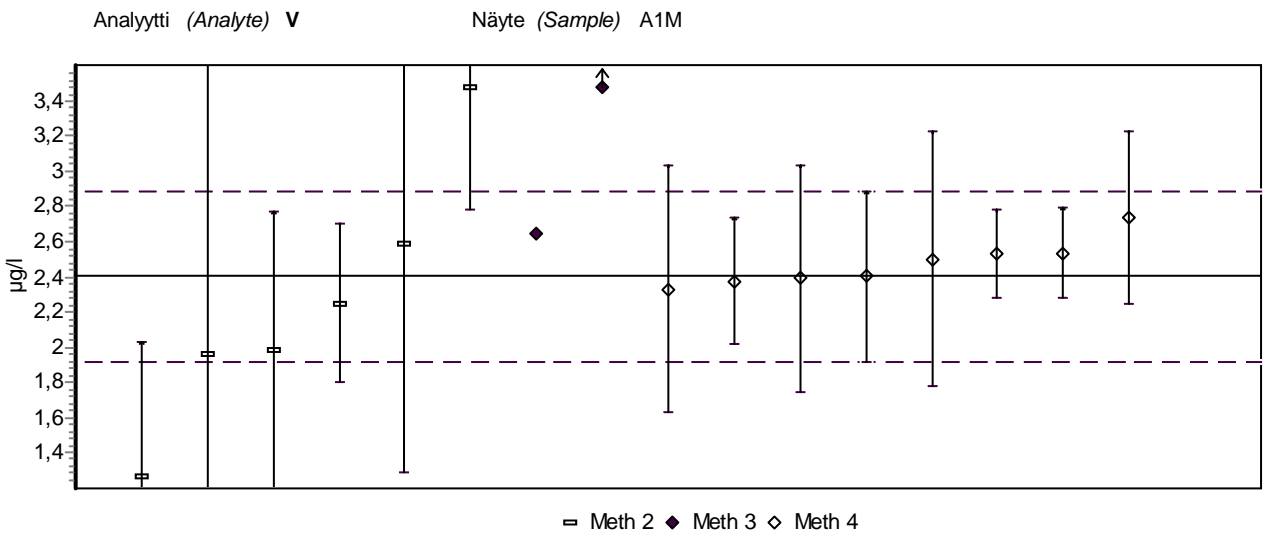
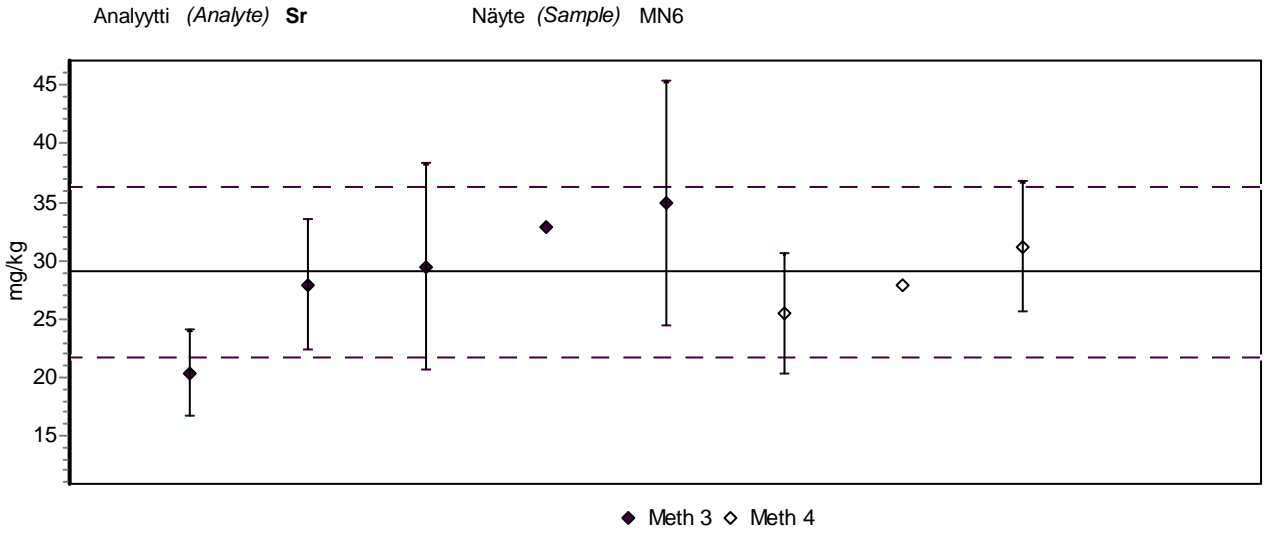


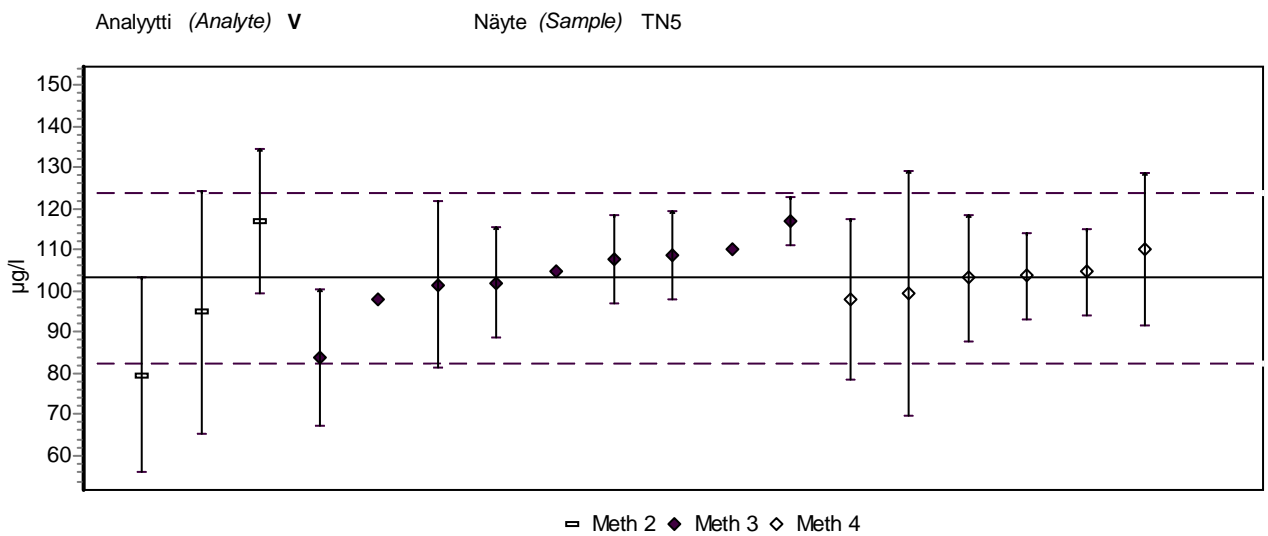
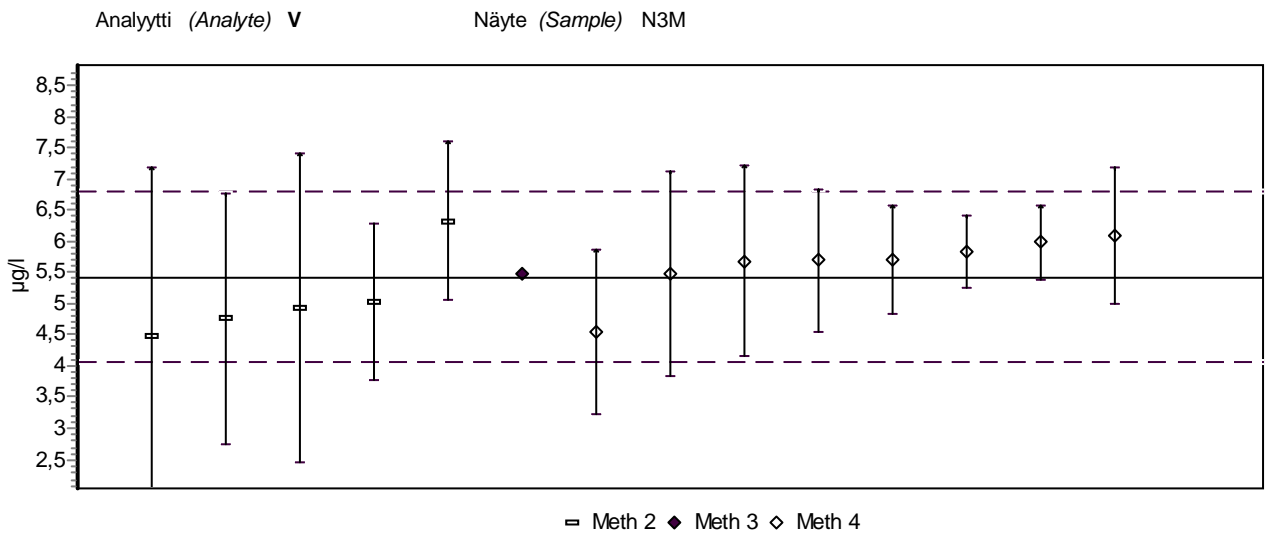
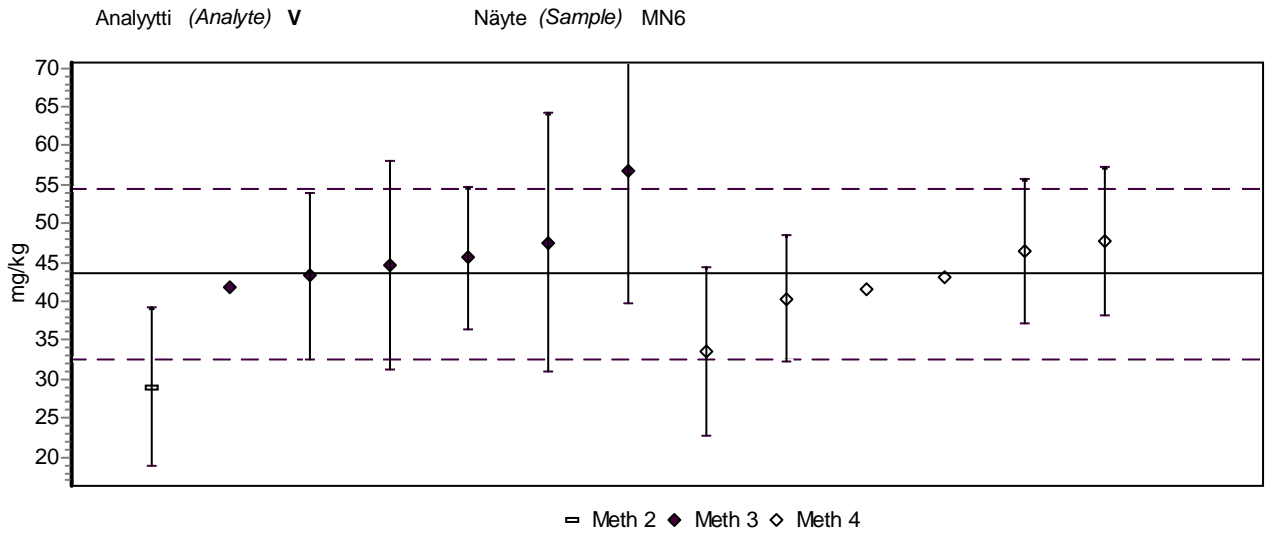






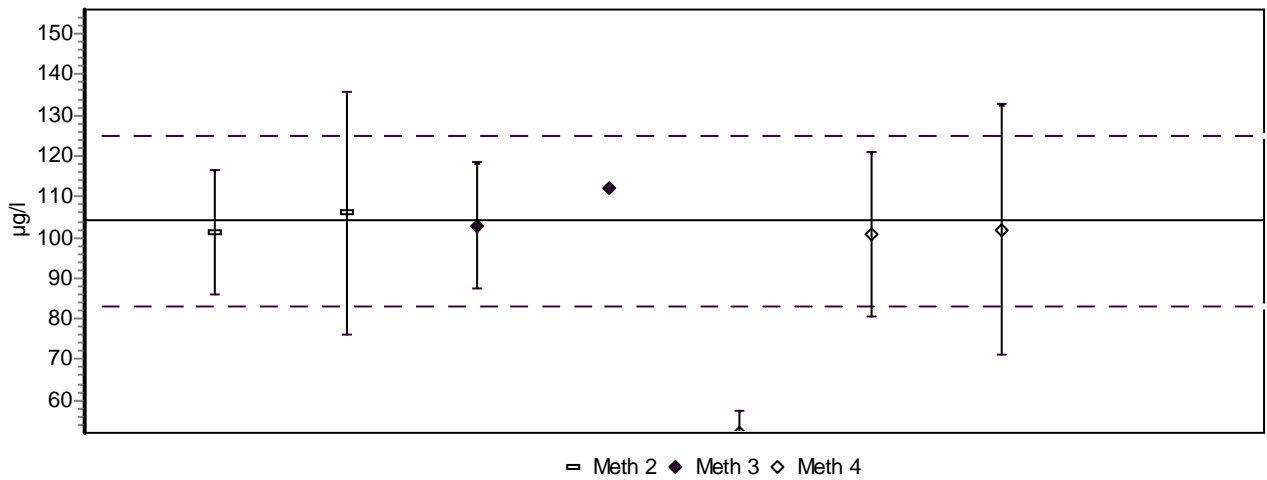






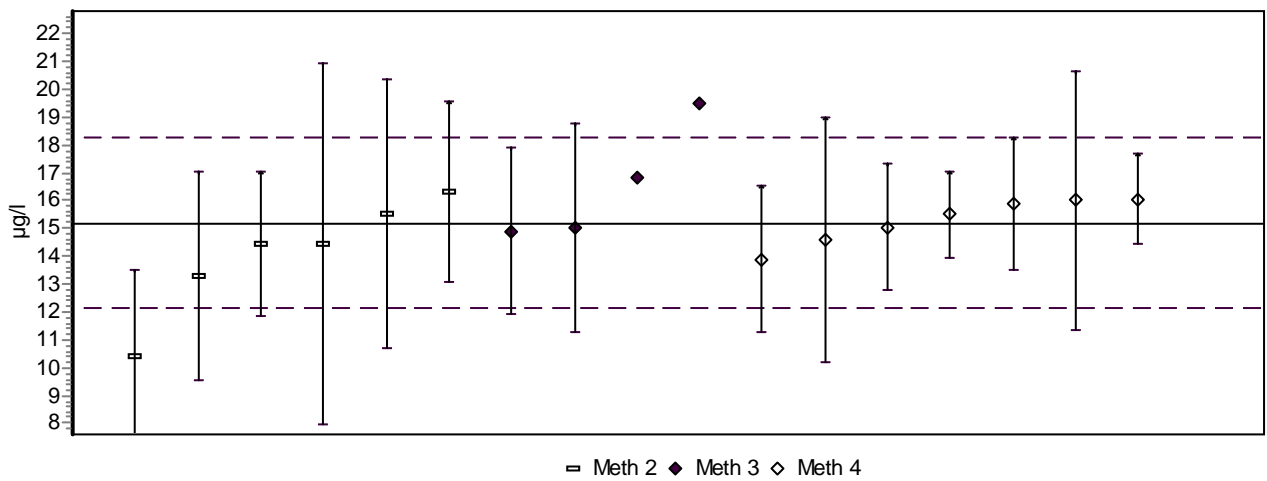
Analyytti (Analyte) V

Näyte (Sample) TY5



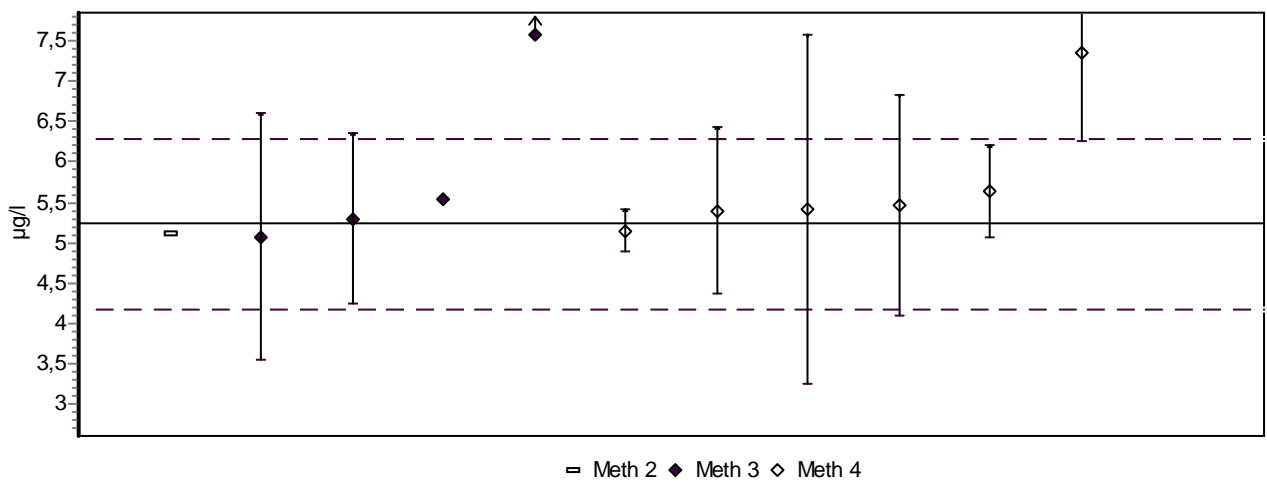
Analyytti (Analyte) V

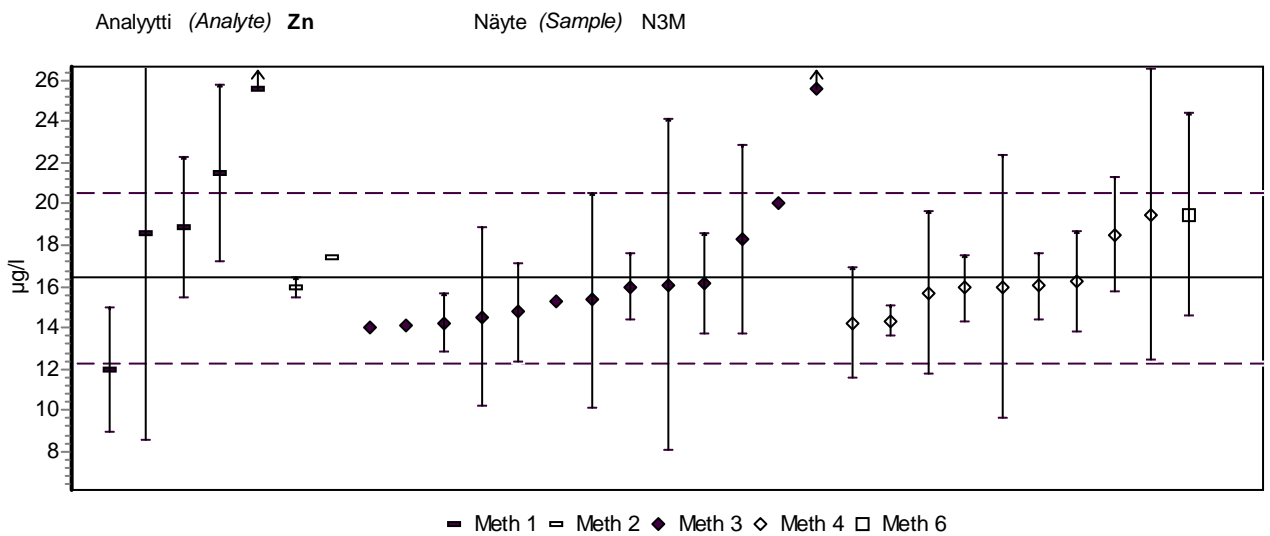
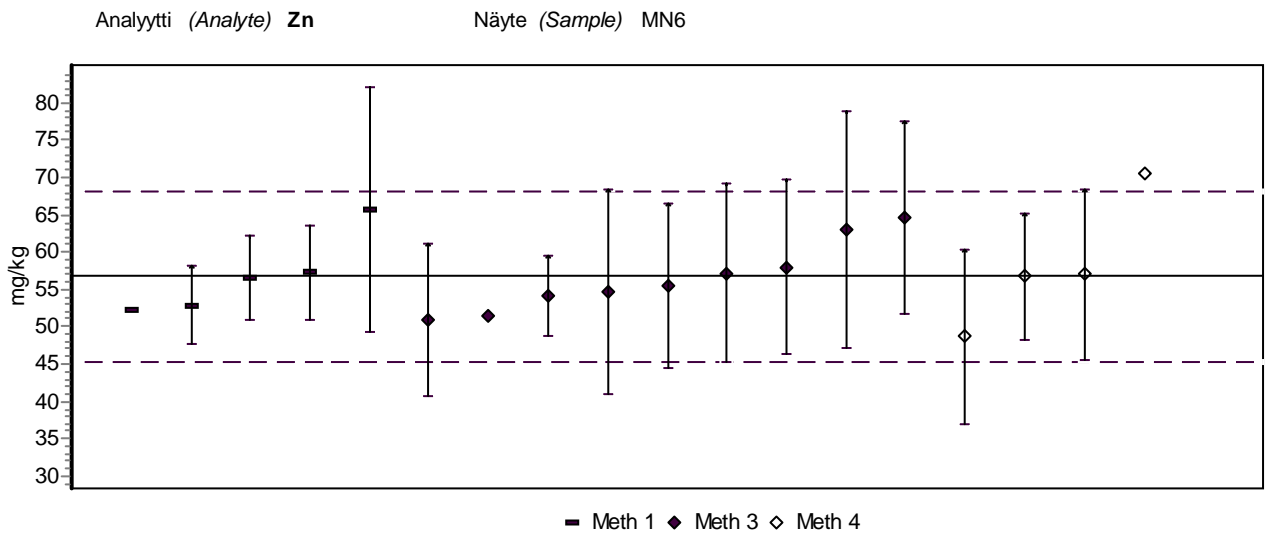
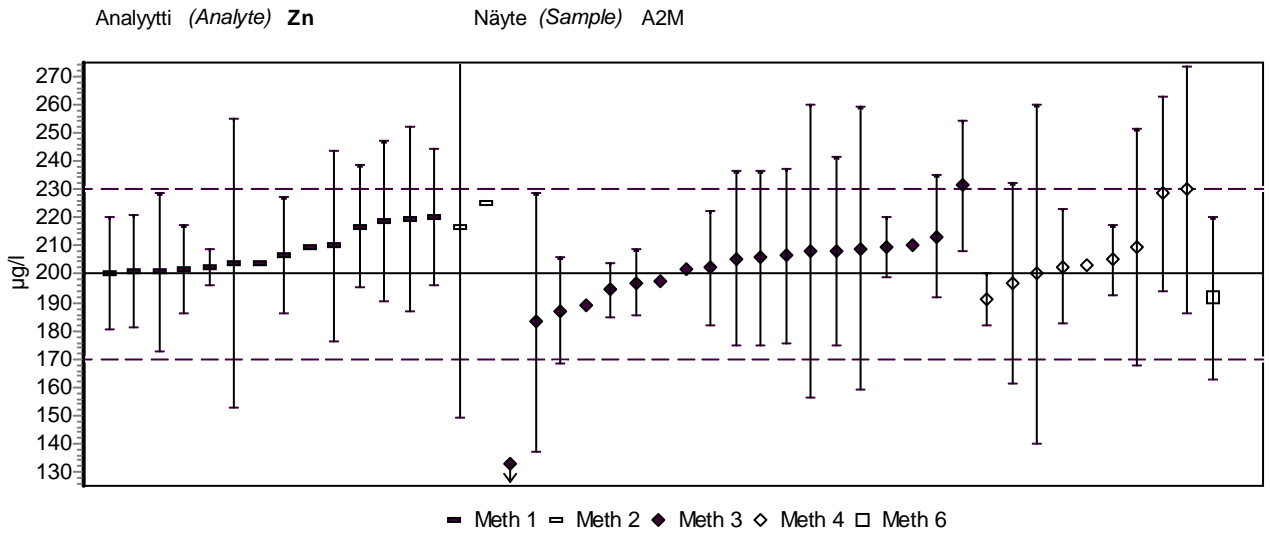
Näyte (Sample) V4M

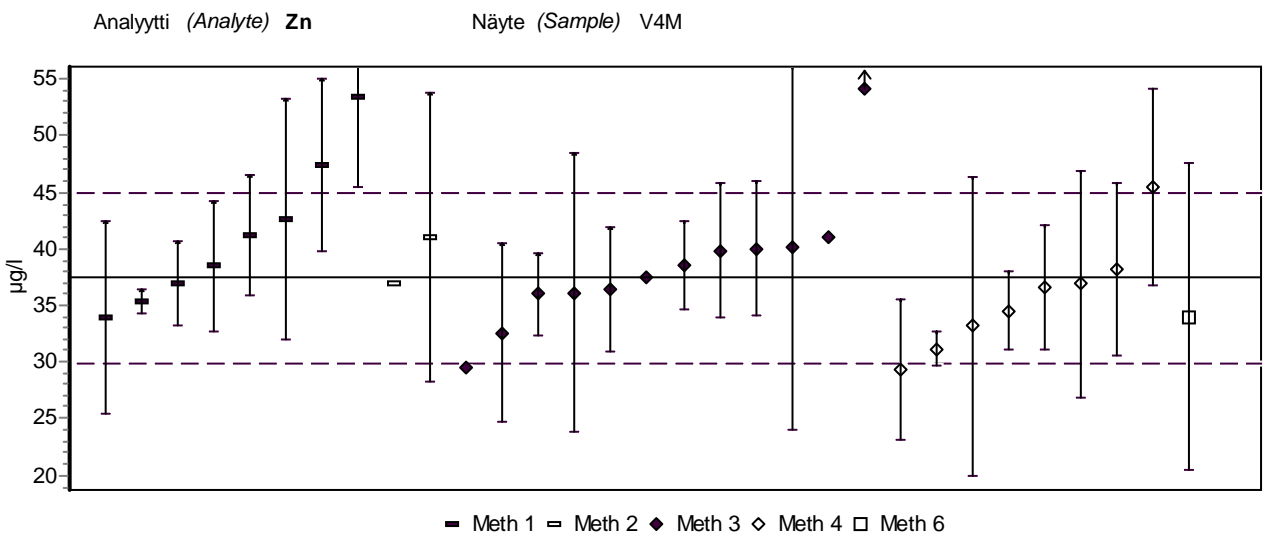
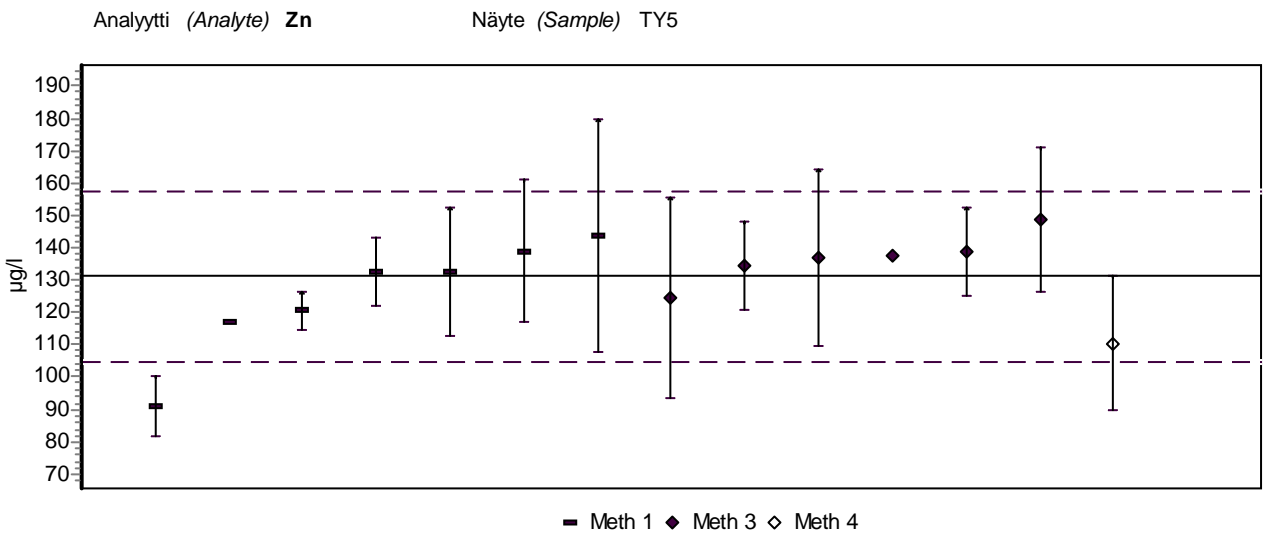
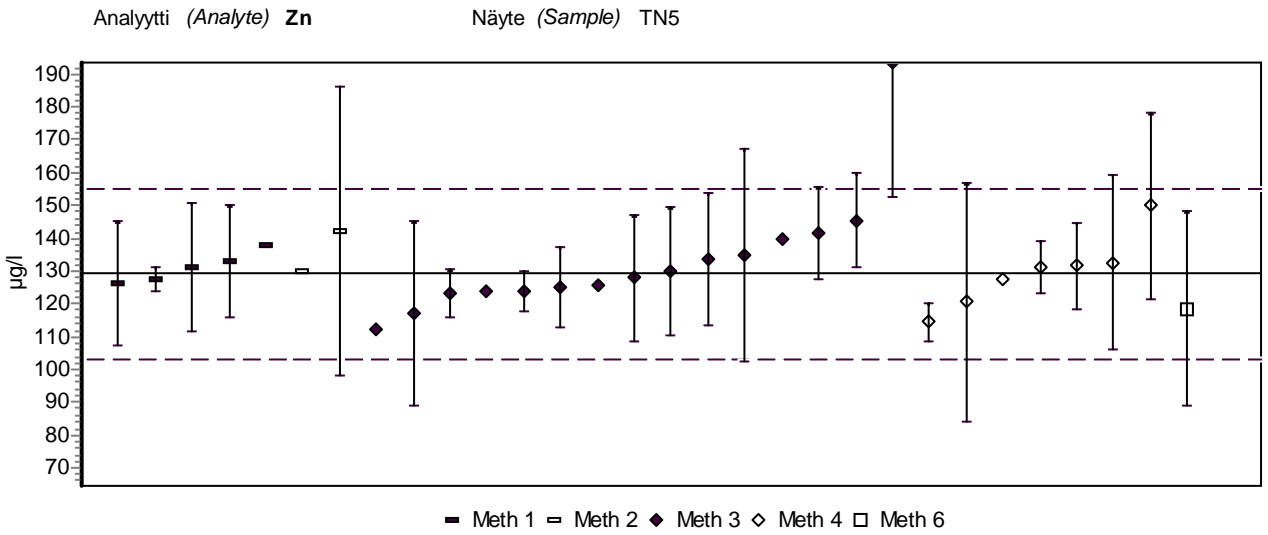


Analyytti (Analyte) Zn

Näyte (Sample) A1M







APPENDIX 6 EVALUATION OF THE ASSIGNED VALUES AND THEIR UNCERTAINTIES

Analyte	Sample	Assigned value	Evaluation of the assigned value	Expanded uncertainty of the assigned value, U
Al	A1M	9.82 µg/l	Robust mean	6.7 %
	A2M	635 µg/l	Robust mean	3.1 %
	N3M	231 µg/l	Robust mean	4.4 %
	V4M	170 µg/l	Robust mean	8.5 %
	TN5	427 µg/l	Robust mean	2.9 %
	TY5	438 µg/l	Robust mean	5.7 %
	MN6	14930 mg/kg	Robust mean	11 %
	MO6	19282 mg/kg	Robust mean	- %
As	A1M	4.03 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	75 µg/l	Calculated value	0.8 %
	N3M	2.81 µg/l	Robust mean	12 %
	V4M	5.2 µg/l	Mean of ICP-MS results	2.3 %
	TN5	112 µg/l	Robust mean	2.3 %
	TY5	114 µg/l	Robust mean	5.7 %
	MN6	3.22 mg/kg	Robust mean	19 %
	MO6	3.80 mg/kg	Robust mean	14 %
Ba	MN6	78.2 mg/kg	Robust mean	12 %
	MO6	95.6 mg/kg	Robust mean	- %
Cd	A1M	0.44 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	8.33 µg/l	Calculated value	0.9 %
	N3M	0.66 µg/l	Robust mean	8.2 %
	V4M	4.82 µg/l	Robust mean	3.7 %
	TN5	20.94 µg/l	Robust mean	3.8 %
	TY5	20.02 µg/l	Robust mean	4.0 %
	MN6	2.01 mg/kg	Robust mean	5.7 %
	MO6	2.07 mg/kg	Robust mean	13 %
Co	A1M	1.80 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	41.7 µg/l	Calculated value	0.6 %
	N3M	2.04 µg/l	Robust mean	5.5 %
	V4M	5.49 µg/l	Robust mean	4.4 %
	TN5	50.54 µg/l	Robust mean	3.1 %
	TY5	50.51 µg/l	Robust mean	4.1 %
	MN6	6.86 mg/kg	Robust mean	13 %
	MO6	7.56 mg/kg	Robust mean	28%
Cr	A1M	1.36 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	66.7 µg/l	Calculated value	0.8%
	N3M	8.39 µg/l	Robust mean	5.7 %
	V4M	10.49 µg/l	Robust mean	4.2 %
	TN5	97.89 µg/l	Robust mean	3.8 %
	TY5	100.12 µg/l	Robust mean	2.6 %
	MN6	31.75 mg/kg	Robust mean	8.3 %
	MO6	36.23 mg/kg	Robust mean	13 %

**APPENDIX 6 EVALUATION OF THE ASSIGNED VALUES AND THEIR
UNCERTAINTIES (continue)**

Analyte	Sample	Assigned value	Evaluation of the assigned value	Expanded uncertainty of the assigned value. U
Cu	A1M	1.5 µg/l	Calculated value	1.3 %
	A2M	63.3µg/l	Calculated value	0.6 %
	N3M	5.64 µg/l	Robust mean	6.0 %
	V4M	5.79 µg/l	Robust mean	7.1 %
	TN5	59.97 µg/l	Robust mean	2.6 %
	TY5	62.83 µg/l	Robust mean	8.1 %
	MN6	25.05 mg/kg	Robust mean	5.1 %
	MO6	27.14 mg/kg	Robust mean	9.9 %
Fe	A1M	7.98 µg/l	Robust mean	11 %
	A2M	800µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	253 µg/l	Robust mean	3.4 %
	V4M	279 µg/l	Robust mean	3.2 %
	TN5	57.43 µg/l	Robust mean	5.7 %
	TY5	69.83 µg/l	Robust mean	15 %
	MN6	18856 mg/kg	Robust mean	3.6 %
	MO6	21345 mg/kg	Robust mean	6.6%
Hg	A1Hg	0.61 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3Hg	0.109µg/l	Robust mean	-
	T5Hg	3.25 µg/l	Robust mean	6.1 %
	M6M	0.054 mg/kg	Robust mean	9.9 %
Mn	A1M	2.6 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	125 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	14.97 µg/l	Robust mean	3.8 %
	V4M	11.31 µg/l	Robust mean	4.4 %
	TN5	399 µg/l	Robust mean	2.9 %
	TY5	406 µg/l	Robust mean	2.8 %
	MN6	273 mg/kg	Robust mean	4.6 %
	MO6	339 mg/kg	Robust mean	20 %
Ni	A1M	4.16 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	85 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	6.68 µg/l	Robust mean	5.2 %
	V4M	7.80 µg/l	Robust mean	6.8 %
	TN5	174 µg/l	Robust mean	2.9 %
	TY5	178 µg/l	Robust mean	3.6 %
	MN6	36.23 mg/kg	Robust mean	5.1 %
	MO6	36.25 mg/kg	Robust mean	8.7 %
Pb	A1M	1.31 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	80 µg/l	Calculated value	0.6 %
	N3M	5.36 µg/l	Robust mean	3.3 %
	V4M	4.79 µg/l	Robust mean	8.7 %
	TN5	47.96µg/l	Robust mean	3.2 %
	TY5	48.85 µg/l	Robust mean	4.5 %
	MN6	7.78 mg/kg	Robust mean	5.1 %
	MO6	8.08 mg/kg	Robust mean	18 %

**APPENDIX 6 EVALUATION OF THE ASSIGNED VALUES AND THEIR
UNCERTAINTIES (continue)**

Analyte	Sample	Assigned value	Evaluation of the assigned value	Expanded uncertainty of the assigned value. U
Sb	MN6	0.40 mg/kg	Robust mean	47 %
	MO6	3.28 mg/kg	Robust mean	16 %
Se	A1M	0.8 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	55.0 µg/l	Calculated value	0.8 %
	N3M	3.83 µg/l	Mean of ICP-MS results	7.0 %
	V4M	7.38 mg/l	Robust mean	13 %
	TN5	41.08µg/l	Robust mean	6.7 %
	TY5	44.21 µg/l	Robust mean	14 %
	MN6	5.99 mg/kg	Robust mean	13 %
	MO6	6.89 mg/kg	Robust mean	- %
Sr	MN6	28.99 mg/kg	Robust mean	14 %
	MO6	49.78 mg/kg	Robust mean	- %
V	A1M	2.52 µg/l	Calculated value	1.5 %
	A2M	70.0 µg/l	Calculated value	0.8 %
	N3M	5.43 µg/l	Robust mean	8.1 %
	V4M	15.18 µg/l	Robust mean	5.0 %
	TN5	103 µg/l	Robust mean	4.8 %
	TY5	104 µg/l	Robust mean	3.6 %
	MN6	43.48 mg/kg	Robust mean	8.0 %
	MO6	50.88 mg/kg	Robust mean	17 %
Zn	A1M	5.23 µg/l	Calculated value	2.2 %
	A2M	200 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	16.37 µg/l	Robust mean	6.5 %
	V4M	37.44 µg/l	Robust mean	5.3 %
	TN5	129 µg/l	Robust mean	3.3 %
	TY5	131 µg/l	Robust mean	7.0 %
	MN6	56.7 mg/kg	Robust mean	5.9 %
	MO6	58.9 mg/kg	Robust mean	6.6 %

1. Samples A1M and A2M the uncertainty was estimated on the basis of the sample preparation.
2. Other samples – the uncertainty was estimated using the data of the results as follows:

U%= the expanded uncertainty of the assigned value

$$U\% = \frac{100 \times \left(\frac{2 \times 1.25 \times s_{rob}}{\sqrt{n}} \right)}{AV}$$

n = the number of the results

s_{rob} = the robust standard deviation

AV= the assigned value

APPENDIX 7 TERMS IN THE RESULT TABLES

Results of each participants (Appendix 8)

Analyte

Unit

Sample

the code of the sample

z-Graphics

z score – the graphical presentation

z-value

$z = (x - X)/s$, where

x = the result of the individual participant

X = the reference value, the assigned value

s = the target value of the total standard deviation for proficiency assessment (s_{target}).

Outl test OK

the result of the outlier test

yes – the result passed the outlier test

H – the results is an outlier according to the Hampel test

C – the deviation if the replicates is significant according to the Cochran test

Assigned value

the reference value

2* Targ SD %

the target value for the total deviation at 95 % confidence interval

Lab's result

the result reported by the participant (the mean value of the replicates)

Md.

Median

Mean

Mean

SD

Standard deviation

SD%

Standard deviation, %

Passed

The number of the results passed the outlier tests

Missing

The number of the missing results i.e. the result below the determination limit

Num of labs

the total number of the participants

Summary on the z scores (Appendix 9)

A - satisfactory result (accepted) ($-2 \leq z \leq 2$)

p - questionable result ($2 < z \leq 3$). positive error, the deviation from the assigned value is greater than 2*Targ SD

n - questionable result ($-3 \leq z < -2$). negative error, the deviation from the assigned value is greater than 2*Targ SD

P - unsatisfactory result ($z > 3$). positive error, the deviation from the assigned value is significantly greater than 2*Targ SD

N – unsatisfactory result (non-accepted) ($z < -3$), negative error, the deviation from the assigned value is significantly greater than 2*Targ SD

Robust analysis/Calculation of the assigned values:

The items of data is sorted into increasing order. $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_p$.

Initial values for x^* and s^* are calculated as:

$X^* = \text{median of } x_i \quad (i = 1 \dots p)$

$S^* = 1.483 * \text{median of } * x_i - x^* * \quad (i = 1 \dots p)$

For each x_i is calculated:

$x_i^* = x^* - v \quad \text{if } x_i < x^* - v$

$x_i^* = x^* + v \quad \text{if } x_i > x^* + v$

$x_i^* = x_i \quad \text{otherwise}$

The new values of x^* and s^* are calculated from:

$X^* = 3 x_i^* / p$

$$s^* = 1.134 \sqrt{\sum (x_i^* - x^*)^2 / (p-1)}$$

The robust estimates x^* and s^* can be derived by an iterative calculation. i.e. by updating the values of x^* and s^* several times, until the process converges.

LIITE 8. RESULTS OF EACH PARTICIPANTS

Appendix 8.

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 1																					
Al	µg/l	A1M						0,554	yes	9,82	25	10,5	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26	
	µg/l	A2M						1,420	yes	635	20	725	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
	mg/kg	MN6						0,031	yes	14900	30	15000	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16	
	µg/l	N3M						0,606	yes	231	20	245	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29	
	µg/l	TN5						0,874	yes	427	15	455	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24	
µg/l	V4M						-0,235	yes	170	25	165	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27		
As	µg/l	A1M						-0,854	yes	4,03	25	3,6	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24	
	µg/l	A2M						-0,533	yes	75	15	72	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31	
	µg/l	N3M						2,81	C	30	<2,7	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26		
	µg/l	TN5						-0,143	yes	112	25	110	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20	
	µg/l	V4M						-0,308	yes	5,2	25	5,0	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
Cd	µg/l	A1M						0,568	yes	0,44	20	0,465	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29	
	µg/l	A2M						0,592	yes	8,33	15	8,7	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37	
	µg/l	N3M						-1,760	C	0,66	25	0,515	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33	
	µg/l	TN5						0,526	yes	20,9	20	22	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						0,685	yes	4,82	20	5,15	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M						0,000	yes	1,8	20	1,8	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26	
	µg/l	A2M						-0,064	yes	41,7	15	41,5	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
	mg/kg	MN6						-0,544	yes	6,86	30	6,3	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16	
	µg/l	N3M						-1,910	C	2,04	20	1,65	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28	
	µg/l	TN5						0,396	yes	50,5	20	52,5	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
µg/l	V4M						0,306	yes	5,49	25	5,7	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26		
Cr	µg/l	A1M						0,294	yes	1,36	20	1,4	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28	
	µg/l	A2M						0,360	yes	66,7	15	68,5	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
	mg/kg	MN6						-0,201	yes	31,8	25	31	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18	
	µg/l	N3M						-2,490	C	8,39	20	6,3	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29	
	µg/l	TN5						0,725	yes	97,9	20	105	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25	
µg/l	V4M						0,476	yes	10,5	20	11	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29		
Cu	µg/l	A1M						H 1,5	20	<3,5	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30			
	µg/l	A2M						0,537	yes	63,3	10	65	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	mg/kg	MN6						2,340	C	25,1	15	29,5	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18	
	µg/l	N3M						-0,780	yes	5,64	20	<3,5	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						0,200	yes	60	25	61,5	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
µg/l	V4M						0,981	yes	5,79	25	6,5	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32		
Mn	µg/l	A1M						0,154	yes	2,6	25	2,65	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28	
	µg/l	A2M						0,800	yes	125	10	130	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	mg/kg	MN6						-0,147	yes	273	15	270	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
	µg/l	N3M						0,027	yes	15	15	15	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33	
	µg/l	TN5						2,560	yes	399	10	450	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27	
µg/l	V4M						0,236	yes	11,3	15	11,5	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30		
Ni	µg/l	A1M						H 4,16	20	<8,1	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30			
	µg/l	A2M						-0,588	yes	85	20	80	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	µg/l	N3M						H 6,68	20	<8,1	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32			
	µg/l	TN5						0,077	yes	174	15	175	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
	µg/l	V4M						H 7,8	25	<8,1	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28			
Pb	µg/l	A1M						H 1,31	20	<2,1	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30			
	µg/l	A2M						0,000	yes	80	10	80	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MN6						1,460	yes	7,78	25	9,2	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
	µg/l	N3M						-2,350	C	5,36	20	4,1	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5						0,417	yes	48	20	50	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27	
µg/l	V4M						0,351	yes	4,79	25	5	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29		
Se	µg/l	A1M						0,8	20	<1,6	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14			
	µg/l	A2M						1,450	yes	55	15	61	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18	
	mg/kg	MN6						2,240	C	5,99	30	8	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12	
	µg/l	N3M						-1,510	C	3,83	20	3,25	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14	
	µg/l	TN5						1,560	yes	41,1	20	47,5	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13	
µg/l	V4M						1,920	yes	7,38	30	9,5	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14		
V	µg/l	A1M						0,417	yes	2,4	20	2,5	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19	
	µg/l	A2M						0,429	yes	70	10	71,5	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22	
	mg/kg	MN6						-0,368	yes	43,5	25	41,5	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13	
	µg/l	N3M						-1,300	C	5,43	25	4,55	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19	
	µg/l	TN5						0,680	yes	103	20	110	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	V4M						0,526	yes	15,2	20	16	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Laboratory 1																				
Zn	µg/l	A1M						2,000	H	5,23	20	<10	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						2,430	C	200	15	230	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						1,510	yes	56,7	20	70,5	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M						1,630	yes	16,4	25	19,5	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						2,170	yes	129	20	150	130	130	9,13	7	28	2	1	31
µg/l	V4M								37,4	20	45,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 2																				
Al	µg/l	A2M						0,134	yes	635	20	644	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						5,080	H	14900	30	26300	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,866	C	231	20	211	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						-1,700	C	427	15	373	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	TY5						-1,810	yes	438	15	379	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
µg/l	V4M						-0,471	yes	170	25	160	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
As	µg/l	A2M						-1,230	yes	75	15	68,1	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						4,310	yes	3,22	30	5,3	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						0,036	yes	2,81	30	<10	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						0,035	yes	112	25	113	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	TY5						5,2	yes	114	25	115	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
µg/l	V4M								5,2	25	<10	4,96	4,66	23,1	16	1	6	23		
Ba	mg/kg	MN6						2,740	yes	78,2	25	105	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A2M						-1,600	yes	8,33	15	7,33	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-1,370	yes	2,01	20	1,73	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M						0,66	H	0,66	25	<1,0	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						-1,080	yes	20,9	20	18,6	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	TY5						-0,600	yes	20	20	18,8	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
µg/l	V4M						-0,135	yes	4,82	20	4,75	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A2M						-0,320	yes	41,7	15	40,7	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						3,540	yes	6,86	30	10,5	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M						2,04	H	2,04	20	<10	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						-0,386	yes	50,5	20	48,5	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	TY5						-0,053	yes	50,5	15	50,3	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
µg/l	V4M							H	5,49	25	<10	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A2M						-0,150	yes	66,7	15	66	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						1,870	yes	31,8	25	39,3	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						8,39	H	8,39	20	<10	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						-0,041	yes	97,9	20	97,5	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	TY5						0,386	yes	100	15	103	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
µg/l	V4M						-0,495	yes	10,5	20	9,98	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A2M						0,742	yes	63,3	10	65,7	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-2,150	yes	25,1	15	21	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M						5,64	H	5,64	20	<10	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,233	yes	60	25	61,8	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	TY5						0,548	yes	62,8	25	67,1	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
µg/l	V4M							H	5,79	25	<10	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Drw	%	M6M							yes	98,5		99	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A2M						-0,625	yes	800	10	775	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						3,530	H	18900	15	23900	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,534	yes	253	20	240	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						0,470	yes	57,4	20	60,1	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	TY5						0,928	yes	69,8	25	77,9	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
µg/l	V4M						-0,311	yes	279	15	273	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,951	yes	0,61	20	0,552	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						484,000	H	0,055	25	3,38	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg						0,109		0,109		<0,2	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						-0,538	yes	3,25	20	3,08	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A2M						-0,640	yes	125	10	121	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6						5,760	H	273	15	391	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M						0,116	yes	15	15	15,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-0,902	yes	399	10	381	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	TY5						-0,591	yes	406	10	394	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
µg/l	V4M						-1,240	yes	11,3	15	10,3	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A2M						-0,224	yes	85	20	83,1	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-0,276	yes	36,2	15	35,5	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M						6,68	H	6,68	20	<10	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						-0,498	yes	174	15	168	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	TY5						-0,225	yes	178	15	175	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	V4M							H	7,8	25	<10	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28	
Laboratory 2																					
Pb	µg/l	A2M						-0,125	yes	80	10	79,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MN6							H	7,78	25	<10	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
	µg/l	N3M							H	5,36	20	<10	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5						0,167	yes	48	20	48,8	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27	
	µg/l	TY5						-0,109	yes	48,9	15	48,5	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11	
µg/l	V4M							H	4,79	25	<10	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29		
Sb	mg/kg	MN6								0,399		<10	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7	
Se	µg/l	A2M						0,945	yes	55	15	58,9	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18	
V	µg/l	A2M						0,014	yes	70	10	70	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22	
	mg/kg	MN6						2,420	yes	43,5	25	56,6	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13	
	µg/l	N3M							H	5,43	25	<10	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19	
	µg/l	TN5						0,146	yes	103	20	105	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18	
	µg/l	TY5						0,769	yes	104	20	112	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7	
µg/l	V4M						1,050	yes	15,2	20	16,8	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18		
Zn	µg/l	A2M						-0,733	yes	200	15	189	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	mg/kg	MN6						0,088	yes	56,7	20	57,2	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18	
	µg/l	N3M						-1,120	yes	16,4	25	14,1	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						-0,271	yes	129	20	126	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
	µg/l	TY5						0,496	yes	131	20	138	136	133	11	8,3	13	1	0	14	
µg/l	V4M						0,000	yes	37,4	20	37,4	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33		
Laboratory 3																					
Al	µg/l	A1M						-0,668	yes	9,82	25	9	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26	
	µg/l	A2M						0,543	yes	635	20	670	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
	µg/l	N3M						-0,130	yes	231	20	228	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29	
	µg/l	TN5						-0,125	yes	427	15	423	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24	
	µg/l	V4M						-0,565	yes	170	25	158	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
Fe	µg/l	A1M						0,122	yes	7,98	35	8,15	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24	
	µg/l	A2M						-0,037	yes	800	10	799	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	µg/l	N3M						-0,356	yes	253	20	244	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29	
	µg/l	TN5						-0,305	yes	57,4	20	55,6	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24	
	µg/l	V4M						-0,143	yes	279	15	276	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Mn	µg/l	A1M						0,462	yes	2,6	25	2,75	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28	
	µg/l	A2M						-0,160	yes	125	10	124	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	µg/l	N3M						-0,196	yes	15	15	14,8	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33	
	µg/l	TN5						0,075	yes	399	10	401	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						0,000	yes	11,3	15	11,3	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Pb	µg/l	A1M						0,069	yes	1,31	20	1,32	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M						-0,154	yes	80	10	79,4	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	µg/l	N3M						0,264	yes	5,36	20	5,5	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
Zn	µg/l	A2M						0,333	yes	200	15	205	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	µg/l	N3M						-0,073	yes	16,4	25	16,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						0,155	yes	129	20	131	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
	µg/l	V4M						-0,201	yes	37,4	20	36,7	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 4																					
Cd	µg/l	A1M							-0,966	yes	0,44	20	0,398	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M							-3,830	H	8,33	15	5,94	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M							-1,250	yes	0,66	25	0,556	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5							-1,160	yes	20,9	20	18,5	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M							-1,730	yes	4,82	20	3,99	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M							-1,110	yes	1,8	20	1,6	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M							-3,290	yes	41,7	15	31,4	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M							0,490	yes	2,04	20	2,14	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5							-0,851	yes	50,5	20	46,2	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M							0,233	yes	5,49	25	5,65	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M							-1,030	yes	1,36	20	1,22	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M							-1,140	yes	66,7	15	61	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M							-1,060	yes	8,39	20	7,5	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5							-0,296	yes	97,9	20	95	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M							0,143	yes	10,5	20	10,7	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M							-1,630	yes	1,5	20	1,25	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M							-2,910	yes	63,3	10	54,1	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M							-0,301	yes	5,64	20	5,47	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5							-0,213	yes	60	25	58,4	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M							0,539	yes	5,79	25	6,18	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M							-0,236	yes	7,98	35	7,65	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M							0,175	yes	800	10	807	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M							1,440	yes	253	20	290	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5							-1,200	yes	57,4	20	50,5	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M							0,621	yes	279	15	292	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg							4,090	H	0,61	20	0,859	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg							yes	0,109			0,131	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg							H	3,25	20	0,607	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Mn	µg/l	A1M							-0,800	yes	2,6	25	2,34	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M							-1,380	yes	125	10	116	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M							-1,190	yes	15	15	13,6	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5							-0,952	yes	399	10	380	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M							-0,195	yes	11,3	15	11,1	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M							-1,950	yes	4,16	20	3,35	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M							-1,470	yes	85	20	72,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M							0,479	yes	6,68	20	7	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5							0,023	yes	174	15	174	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M							-0,564	yes	7,8	25	7,25	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M							-2,610	yes	1,31	20	0,968	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M							-0,413	yes	80	10	78,3	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M							0,009	yes	5,36	20	5,37	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5							-3,710	H	48	20	30,2	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M							-1,340	yes	4,79	25	3,98	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
V	µg/l	A1M							0,771	C	2,4	20	2,58	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M							-11,400	H	70	10	30,2	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	µg/l	N3M							-0,722	yes	5,43	25	4,94	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5							-2,280	yes	103	20	79,5	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M							-3,160	yes	15,2	20	10,4	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A2M							-0,567	yes	200	15	192	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M							1,510	yes	16,4	25	19,5	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5							-0,814	yes	129	20	119	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M							-0,909	yes	37,4	20	34	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 5																				
As	mg/kg	MO6				—		0,632	yes	3,8	30	4,16	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7
Ba	mg/kg	MO6							yes	95,6		78,6	91,6	90,4	8,21	9,1	4	1	0	5
Cd	mg/kg	MO6				—		-1,020	yes	2,07	25	1,81	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
Co	mg/kg	MO6			—	—		-1,550	yes	7,56	30	5,8	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6
Cr	mg/kg	MO6			—	—		-1,450	yes	36,2	25	29,6	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7
Cu	mg/kg	MO6				—		1,530	C	27,1	15	30,2	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,3	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Hg	µg/l	A1Hg				—		9,670	H	0,61	20	1,2	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						13,800	H	0,055	25	0,15	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	T5Hg				—		-2,310	yes	3,25	20	2,5	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Ni	mg/kg	MO6				—		-0,606	yes	36,3	15	34,7	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
Pb	mg/kg	MO6				—		-1,040	yes	8,08	25	7,03	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
Sb	mg/kg	MO6				—		0,986	yes	3,28	30	3,76	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8
V	mg/kg	MO6				—		-1,890	yes	50,9	25	38,9	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
Zn	mg/kg	MO6				—		-0,178	yes	58,9	20	57,8	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
Laboratory 6																				
Hg	µg/l	A1Hg				—		-6,150	H	0,61	20	0,235	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						-2,400	yes	0,055	25	0,0385	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	T5Hg				—		11,300	H	3,25	20	6,91	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Laboratory 7																				
Al	µg/l	A1M				—		-0,811	yes	9,82	25	8,82	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M				—		-1,780	yes	635	20	522	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M				—		-1,170	yes	231	20	204	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5				—		-0,171	yes	427	15	422	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M				—		0,569	yes	170	25	182	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M				—		-3,200	yes	4,03	25	2,42	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M				—		-3,450	H	75	15	55,6	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M				—		-2,670	yes	2,81	30	1,69	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5				—		-3,570	H	112	25	62,1	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M				—		-3,310	yes	5,2	25	3,05	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M				—		-1,140	yes	0,44	20	0,39	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M				—		-2,020	yes	8,33	15	7,06	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M				—		-2,000	yes	0,66	25	0,495	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5				—		-1,800	yes	20,9	20	17,1	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M				—		-1,790	yes	4,82	20	3,96	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M				—		-1,640	yes	1,8	20	1,5	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M				—		-0,793	yes	41,7	15	39,2	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M				—		-1,720	yes	2,04	20	1,69	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5				—		-0,289	yes	50,5	20	49	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M				—		-2,350	yes	5,49	25	3,88	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M				—		0,441	yes	1,36	20	1,42	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M				—		-0,752	C	66,7	15	62,9	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M				—		-2,130	yes	8,39	20	6,61	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5				—		-1,110	yes	97,9	20	87	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M				—		-0,429	yes	10,5	20	10,1	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M				—		0,033	yes	1,5	20	1,5	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M				—		-0,517	yes	63,3	10	61,7	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M				—		1,280	yes	5,64	20	6,36	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5				—		-0,029	yes	60	25	59,8	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M				—		0,180	yes	5,79	25	5,92	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M				—		1,770	yes	7,98	35	10,4	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M				—		2,420	yes	800	10	897	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M				—		1,240	yes	253	20	284	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5				—		5,300	H	57,4	20	87,8	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M				—		1,900	yes	279	15	319	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg				—		-0,500	yes	0,61	20	0,579	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg				—			M	0,109		0,006	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg				—		0,415	yes	3,25	20	3,38	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M				—		0,571	yes	2,6	25	2,79	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M				—		-2,600	yes	125	10	109	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M				—		-1,000	yes	15	15	13,8	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5				—		-1,260	yes	399	10	374	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M				—		-0,020	yes	11,3	15	11,3	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M				—		12,000	H	4,16	20	9,15	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M				—		-0,024	yes	85	20	84,8	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M				—		-0,045	C	6,68	20	6,65	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	TN5						1,310	yes	174	15	191	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Laboratory 7																				
Ni	µg/l	V4M						-1,740	yes	7,8	25	6,1	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						3,740	H	1,31	20	1,8	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						3,050	H	80	10	92,2	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						-1,700	yes	5,36	20	4,45	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,323	yes	48	20	49,5	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
Se	µg/l	V4M						-1,820	yes	4,79	25	3,7	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
	µg/l	A1M						-2,940	yes	0,8	20	0,565	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M						-0,815	yes	55	15	51,6	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	µg/l	N3M						-4,260	yes	3,83	20	2,2	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
V	µg/l	TN5						-2,470	yes	41,1	20	31	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M						-3,510	yes	7,38	30	3,5	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
	µg/l	A1M						-1,750	yes	2,4	20	1,98	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						0,076	yes	70	10	70,3	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
Zn	µg/l	N3M						-0,582	yes	5,43	25	5,04	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5						1,340	yes	103	20	117	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M						-0,500	yes	15,2	20	14,4	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
	µg/l	A2M						1,310	yes	200	15	220	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
Laboratory 8	µg/l	N3M						1,200	yes	16,4	25	18,9	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,174	yes	129	20	131	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						0,294	yes	37,4	20	38,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
	µg/l	A1M						0,754	yes	4,03	25	4,41	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
As	µg/l	N3M						-1,460	yes	2,81	30	2,19	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	V4M						-1,910	yes	5,2	25	3,96	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
	µg/l	A1M						-3,520	yes	0,44	20	0,285	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
Cd	µg/l	N3M						-1,830	yes	0,66	25	0,509	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	V4M						0,197	yes	4,82	20	4,92	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
	µg/l	A1M						1,140	yes	1,8	20	2	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
Co	µg/l	A2M						2,380	yes	41,7	15	49,1	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	TN5						1,120	yes	50,5	20	56,2	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	A1M						-1,360	yes	1,36	20	1,17	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
Cr	µg/l	A1M						3,130	yes	1,5	20	1,97	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
Cu	µg/l	A1M						1,650	yes	4,16	20	4,85	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
Ni	µg/l	A1M						-1,640	yes	1,31	20	1,09	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	N3M						-6,340	H	5,36	20	1,96	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	V4M						-2,860	yes	4,79	25	3,08	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
V	µg/l	A1M						-4,710	yes	2,4	20	1,27	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	N3M						-1,380	yes	5,43	25	4,49	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	V4M						-0,493	yes	15,2	20	14,4	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Laboratory 9																				
Al	µg/l	A2M						0,157	yes	635	20	645	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						-0,281	yes	231	20	225	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
As	µg/l	A2M						0,000	yes	75	15	75	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						0,569	yes	2,81	30	3,05	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
Cd	µg/l	A2M						-0,384	yes	8,33	15	8,09	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,242	yes	0,66	25	0,68	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
Cr	µg/l	A2M						0,890	yes	66,7	15	71,2	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						0,906	yes	8,39	20	9,15	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						0,537	yes	63,3	10	65	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						10,400	H	5,64	20	11,5	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
Fe	µg/l	A2M						3,640	H	800	10	946	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						0,613	yes	253	20	269	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
Hg	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,151	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
Mn	µg/l	A2M						-0,480	yes	125	10	122	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						1,810	yes	15	15	17	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
Ni	µg/l	A2M						-0,129	yes	85	20	83,9	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-0,644	yes	6,68	20	6,25	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
Pb	µg/l	A2M						-0,250	yes	80	10	79	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						-1,040	yes	5,36	20	4,8	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
Zn	µg/l	A2M						1,130	yes	200	15	217	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						6,630	H	16,4	25	30	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5							H	129	20	A2M-	130	130	9,13	7	28	2	1	31

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 10																				
Cd	mg/kg	MN6						-2,910	yes	2,01	20	1,42	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	TY5						-6,290	H	20	20	7,42	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
Cr	mg/kg	MN6						-2,090	yes	31,8	25	23,5	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
Cu	mg/kg	MN6						-0,425	yes	25,1	15	24,3	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
Fe	µg/l	A2M						0,600	yes	800	10	824	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						1,080	yes	18900	15	20400	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
Hg	µg/l	A1Hg						-2,790	yes	0,61	20	0,44	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg						0,154	yes	0,109	20	<0,2	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						3,25	yes	3,25	20	3,3	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A2M						-7,740	H	125	10	76,6	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6						-1,220	yes	273	15	248	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	TY5						-7,780	H	406	10	248	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
Ni	mg/kg	MN6						3,700	H	36,2	15	46,3	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
Pb	mg/kg	MN6						5,680	H	7,78	25	13,3	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
Zn	µg/l	A2M						0,267	yes	200	15	204	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						-0,758	yes	56,7	20	52,4	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	TY5						-1,070	yes	131	20	117	136	133	11	8,3	13	1	0	14
Laboratory 11																				
Al	µg/l	A1M						0,065	yes	9,82	25	9,9	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,118	yes	635	20	643	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						2,030	C	231	20	278	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,625	yes	427	15	447	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						1,720	yes	170	25	207	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M						-3,330	yes	4,03	25	2,35	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,551	yes	75	15	71,9	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						1,790	yes	2,81	30	3,56	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						-0,071	yes	112	25	111	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						0,862	C	5,2	25	5,76	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M						0,159	yes	0,44	20	0,447	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,344	yes	8,33	15	8,54	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,370	yes	0,66	25	0,691	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,000	yes	20,9	20	20,9	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,166	yes	4,82	20	4,74	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M						-0,361	yes	1,8	20	1,73	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,112	yes	41,7	15	41,3	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M						-0,196	yes	2,04	20	2	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						0,218	yes	50,5	20	51,6	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						-0,197	yes	5,49	25	5,36	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M						1,320	yes	1,36	20	1,54	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,250	yes	66,7	15	65,4	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						-0,584	yes	8,39	20	7,9	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						0,250	yes	97,9	20	100	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						-0,524	yes	10,5	20	9,95	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M						0,533	yes	1,5	20	1,58	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						0,126	yes	63,3	10	63,7	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						-0,222	yes	5,64	20	5,51	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,667	yes	60	25	65	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,995	yes	5,79	25	5,07	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M						0,802	yes	7,98	35	9,1	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-0,375	yes	800	10	785	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,079	yes	253	20	251	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						-0,375	yes	57,4	20	55,3	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						0,191	yes	279	15	283	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A1M						4,000	H	2,6	25	3,9	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,264	yes	125	10	123	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						0,383	yes	15	15	15,4	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						0,226	yes	399	10	404	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,218	yes	11,3	15	11,1	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-0,180	yes	4,16	20	4,08	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,182	yes	85	20	83,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,853	yes	6,68	20	7,25	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						0,536	yes	174	15	181	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						0,615	yes	7,8	25	8,4	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						-0,038	yes	1,31	20	1,31	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-0,050	yes	80	10	79,8	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						3,100	H	5,36	20	7,02	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,708	yes	48	20	51,4	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl-fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	V4M							3,370	yes	4,79	25	6,8	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Laboratory 11																					
Se	µg/l	A1M							-5,130	yes	0,8	20	0,39	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M							0,461	yes	55	15	56,9	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	µg/l	N3M							-2,700	yes	3,83	20	2,79	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5							0,316	yes	41,1	20	42,4	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M							-1,380	yes	7,38	30	5,85	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
V	µg/l	A1M							4,460	yes	2,4	20	3,47	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M							0,843	yes	70	10	73	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	µg/l	N3M							1,330	yes	5,43	25	6,33	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5							0,534	yes	103	20	109	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M							0,724	yes	15,2	20	16,3	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A2M							0,400	yes	200	15	206	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M							-0,098	yes	16,4	25	16,2	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5							0,077	yes	129	20	130	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M							-0,267	yes	37,4	20	36,4	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 12																					
Al	µg/l	A1M							0,432	yes	9,82	25	10,3	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M							0,016	yes	635	20	636	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M							0,649	yes	231	20	246	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5							0,078	yes	427	15	430	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M							-0,424	yes	170	25	161	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
Cd	µg/l	A1M							-1,250	yes	0,44	20	0,385	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M							0,272	yes	8,33	15	8,5	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M							0,788	yes	0,66	25	0,725	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5							-0,431	yes	20,9	20	20	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M							-0,301	yes	4,82	20	4,68	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M							0,889	yes	1,8	20	1,96	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M							0,048	yes	41,7	15	41,9	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M							1,230	yes	2,04	20	2,29	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5							-0,129	yes	50,5	20	49,9	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M							1,760	yes	5,49	25	6,7	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M							1,990	yes	1,36	20	1,63	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M							0,860	yes	66,7	15	71	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M							0,489	yes	8,39	20	8,8	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5							1,130	yes	97,9	20	109	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M							0,333	yes	10,5	20	10,9	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M							1,370	yes	1,5	20	1,71	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M							1,040	yes	63,3	10	66,6	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M							0,638	yes	5,64	20	6	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5							-0,133	yes	60	25	59	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M							1,120	yes	5,79	25	6,6	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M							-0,129	yes	7,98	35	7,8	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M							-1,400	yes	800	10	744	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M							-0,138	yes	253	20	250	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5							0,801	yes	57,4	20	62	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M							0,072	yes	279	15	281	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg							-0,066	yes	0,61	20	0,606	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg								yes	0,109		0,132	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg							0,134	yes	3,25	20	3,29	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M							0,154	yes	2,6	25	2,65	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M							0,960	yes	125	10	131	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M							0,071	yes	15	15	15,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5							-0,251	yes	399	10	394	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M							0,236	yes	11,3	15	11,5	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M							-0,264	yes	4,16	20	4,05	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M							0,212	yes	85	20	86,8	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M							0,030	yes	6,68	20	6,7	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5							-0,192	yes	174	15	172	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M							0,564	yes	7,8	25	8,35	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M							-0,038	yes	1,31	20	1,31	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M							-0,775	yes	80	10	76,9	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M							0,410	yes	5,36	20	5,58	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5							0,354	yes	48	20	49,7	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M							0,175	yes	4,79	25	4,89	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A2M							0,167	yes	200	15	203	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M							-0,195	yes	16,4	25	16	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5							-0,116	yes	129	20	128	130	130	9,13	7	28	2	1	31

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 4/2009

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	V4M																		
								-0,561	yes	37,4	20	35,3	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 13																				
Al	µg/l	A1M						-1,250	yes	9,82	25	8,29	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-1,200	yes	635	20	559	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						-1,340	yes	231	20	200	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						-1,310	yes	427	15	385	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						-1,410	yes	170	25	140	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M						0,089	yes	4,03	25	4,08	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						0,409	yes	75	15	77,3	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						0,652	yes	2,81	30	3,08	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						0,393	yes	112	25	118	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						0,262	yes	5,2	25	5,37	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M						0,966	yes	0,44	20	0,483	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,728	yes	8,33	15	8,79	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,727	yes	0,66	25	0,72	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,598	yes	20,9	20	22,1	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						0,477	yes	4,82	20	5,05	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M						-0,333	yes	1,8	20	1,74	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,831	yes	41,7	15	39,1	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M						-0,123	yes	2,04	20	2,01	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						-0,455	yes	50,5	20	48,2	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						-0,248	yes	5,49	25	5,32	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M						-0,588	yes	1,36	20	1,28	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,640	yes	66,7	15	63,5	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						-0,453	yes	8,39	20	8,01	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						-0,128	yes	97,9	20	96,7	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						-0,624	yes	10,5	20	9,84	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M						0,800	yes	1,5	20	1,62	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-0,379	yes	63,3	10	62,1	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						0,417	yes	5,64	20	5,88	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,113	yes	60	25	59,1	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						0,366	yes	5,79	25	6,05	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M								7,98	35	<10	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						0,250	yes	800	10	810	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,553	yes	253	20	239	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						-3,480	H	57,4	20	37,5	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						-1,220	yes	279	15	254	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A1M						-0,723	yes	2,6	25	2,37	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,800	yes	125	10	120	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						-0,641	yes	15	15	14,3	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-1,150	yes	399	10	376	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						0,295	yes	11,3	15	11,6	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-0,240	yes	4,16	20	4,06	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,282	yes	85	20	82,6	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,337	yes	6,68	20	6,9	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						-0,307	yes	174	15	170	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						0,103	yes	7,8	25	7,9	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						0,191	yes	1,31	20	1,33	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						0,450	C	80	10	81,8	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						0,382	yes	5,36	20	5,56	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,573	C	48	20	50,8	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						0,501	yes	4,79	25	5,09	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Se	µg/l	A1M								0,8	20	<1	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M						2,020	yes	55	15	63,4	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	µg/l	N3M						1,370	yes	3,83	20	4,36	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5						1,060	yes	41,1	20	45,5	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M						0,804	yes	7,38	30	8,27	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
V	µg/l	A1M						-0,292	yes	2,4	20	2,33	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						-1,040	yes	70	10	66,3	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	µg/l	N3M						0,074	yes	5,43	25	5,48	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5						-0,485	yes	103	20	98	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M						-0,395	yes	15,2	20	14,6	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A1M						0,354	yes	5,23	20	5,42	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						0,000	yes	200	15	200	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						-0,195	yes	16,4	25	16	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,659	yes	129	20	121	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						-1,140	yes	37,4	20	33,1	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 14																				
Al	mg/kg	MN6						0,299	yes	14900	30	15600	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
As	mg/kg	MN6						0,373	yes	3,22	30	3,4	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
Ba	mg/kg	MN6						0,593	yes	78,2	25	84	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	mg/kg	MN6						0,199	yes	2,01	20	2,05	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
Co	mg/kg	MN6						-0,739	yes	6,86	30	6,1	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
Cr	mg/kg	MN6						0,805	yes	31,8	25	35	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
Cu	mg/kg	MN6						0,212	yes	25,1	15	25,5	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
Drw	%	M6M							H	98,5		96,2	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	mg/kg	MN6						0,279	yes	18900	15	19300	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
Hg	mg/kg	M6M							H	0,055	25	<0,05	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
Mn	mg/kg	MN6						0,586	yes	273	15	285	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
Ni	mg/kg	MN6						1,580	yes	36,2	15	40,5	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
Pb	mg/kg	MN6						0,021	yes	7,78	25	7,8	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
Sb	mg/kg	MO6						-0,163	yes	3,28	30	3,2	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8
Se	mg/kg	MN6						-2,270	yes	5,99	30	3,95	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
Sr	mg/kg	MN6						0,138	yes	29	25	29,5	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	mg/kg	MN6						0,736	yes	43,5	25	47,5	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
Zn	mg/kg	MN6						1,110	yes	56,7	20	63	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
Laboratory 15																				
Al	µg/l	A1M						1,210	yes	9,82	25	11,3	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-0,394	yes	635	20	610	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						-1,510	yes	14900	30	11600	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,108	yes	231	20	229	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TY5						0,000	yes	438	15	438	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
µg/l	V4M						-1,010	yes	170	25	149	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
As	µg/l	A1M						-0,337	yes	4,03	25	3,86	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-3,170	yes	75	15	57,1	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						-4,890	M	3,22	30	0,86	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						-1,550	yes	2,81	30	2,16	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TY5						-1,270	yes	114	25	95,9	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
µg/l	V4M						-2,720	yes	5,2	25	3,43	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
Ba	mg/kg	MN6						-1,160	yes	78,2	25	66,8	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A1M						0,068	yes	0,44	20	0,443	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,272	yes	8,33	15	8,16	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-0,348	yes	2,01	20	1,94	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M						0,558	yes	0,66	25	0,706	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TY5						0,275	yes	20	20	20,5	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
µg/l	V4M						0,425	yes	4,82	20	5,03	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M						0,583	yes	1,8	20	1,91	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-10,700	H	41,7	15	8,16	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						-1,550	yes	6,86	30	5,27	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M						0,564	yes	2,04	20	2,16	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TY5						-0,581	yes	50,5	15	48,3	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
µg/l	V4M						-0,699	yes	5,49	25	5,01	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A1M						1,030	yes	1,36	20	1,5	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,380	yes	66,7	15	64,8	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						-1,250	yes	31,8	25	26,9	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						0,542	yes	8,39	20	8,84	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TY5						0,386	yes	100	15	103	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
µg/l	V4M						-1,330	yes	10,5	20	9,1	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M						1,770	yes	1,5	20	1,77	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-1,120	yes	63,3	10	59,8	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-1,670	yes	25,1	15	21,9	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M						3,240	yes	5,64	20	7,46	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TY5						-0,350	yes	62,8	25	60	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
µg/l	V4M						-0,615	yes	5,79	25	5,34	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,5	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M						-0,487	yes	7,98	35	7,3	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-2,010	yes	800	10	720	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						-2,020	yes	18900	15	16000	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,632	yes	253	20	237	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TY5						-0,338	yes	69,8	25	66,8	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
µg/l	V4M						-0,741	yes	279	15	264	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg						-1,390	yes	0,61	20	0,525	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						-0,022	yes	0,055	25	0,0548	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,0808	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						-1,450	yes	3,25	20	2,78	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Mn	µg/l	A1M	█					0,738	yes	2,6	25	2,84	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28	
Laboratory 15																					
Mn	µg/l	A2M	█					-1,760	yes	125	10	114	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	mg/kg	MN6	█					-1,370	yes	273	15	245	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
	µg/l	N3M	█					1,010	yes	15	15	16,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33	
	µg/l	TY5	█					-0,616	yes	406	10	394	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13	
	µg/l	V4M	█					-1,230	yes	11,3	15	10,3	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A1M	█					0,781	yes	4,16	20	4,48	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30	
	µg/l	A2M	█					-0,294	yes	85	20	82,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	mg/kg	MN6	█					-1,050	yes	36,2	15	33,3	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17	
	µg/l	N3M	█					1,090	yes	6,68	20	7,41	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32	
	µg/l	TY5	█					-0,412	yes	178	15	173	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10	
Pb	µg/l	A1M	█					-0,191	yes	1,31	20	1,29	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M	█					-1,710	yes	80	10	73,2	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MN6	█					-0,190	yes	7,78	25	7,6	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
	µg/l	N3M	█					0,196	yes	5,36	20	5,46	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TY5	█					1,210	yes	48,9	15	53,4	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11	
Sb	µg/l	V4M	█					0,276	yes	4,79	25	4,96	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
	mg/kg	MO6	█					-0,742	yes	3,28	30	2,92	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8	
	Se	µg/l	A1M	█					-1,570	yes	0,8	20	0,674	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
		µg/l	A2M	█					-1,720	yes	55	15	47,9	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
		mg/kg	MN6	█					-1,060	yes	5,99	30	5,04	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
µg/l		N3M	█					-1,620	yes	3,83	20	3,21	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14	
Se	µg/l	TY5	█					-1,520	yes	44,2	20	37,5	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7	
	µg/l	V4M	█					-1,080	yes	7,38	30	6,18	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14	
	Sr	mg/kg	MN6	█					-2,370	yes	29	25	20,4	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
		V	µg/l	A1M	█					1,400	yes	2,4	20	2,73	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
µg/l			A2M	█					-1,500	yes	70	10	64,8	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
mg/kg			MN6	█					-1,810	yes	43,5	25	33,7	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
µg/l	N3M		█					0,958	yes	5,43	25	6,08	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19	
V	µg/l	TY5	█					-5,320	H	104	20	48,6	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7	
	µg/l	V4M	█					-0,855	yes	15,2	20	13,9	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18	
	Zn	µg/l	A1M	█					0,325	yes	5,23	20	5,4	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
		µg/l	A2M	█					-0,200	yes	200	15	197	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
mg/kg		MN6	█					-1,420	yes	56,7	20	48,6	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18	
µg/l		N3M	█					-1,050	yes	16,4	25	14,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
Zn	µg/l	TY5	█					-1,560	yes	131	20	111	136	133	11	8,3	13	1	0	14	
	µg/l	V4M	█					-2,170	yes	37,4	20	29,3	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
	Laboratory 16																				
	Al	µg/l	A1M	█					-0,578	yes	9,82	25	9,11	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
µg/l		A2M	█					-0,213	yes	635	20	622	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
µg/l		N3M	█					0,303	yes	231	20	238	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29	
µg/l		TN5	█					-0,281	yes	427	15	418	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24	
µg/l		V4M	█					-0,706	yes	170	25	155	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
Co	µg/l	A1M	█					0,778	yes	1,8	20	1,94	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26	
	µg/l	A2M	█					0,959	yes	41,7	15	44,7	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
	µg/l	N3M	█					1,570	yes	2,04	20	2,36	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28	
	µg/l	TN5	█					0,762	yes	50,5	20	54,4	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
Co	µg/l	V4M	█					0,831	yes	5,49	25	6,06	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
	Cr	µg/l	A1M	█					1,620	yes	1,36	20	1,58	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
		µg/l	A2M	█					0,600	yes	66,7	15	69,7	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
		µg/l	N3M	█					0,667	yes	8,39	20	8,95	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
µg/l		TN5	█					0,930	yes	97,9	20	107	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25	
Cr	µg/l	V4M	█					0,333	yes	10,5	20	10,9	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
	Cu	µg/l	A1M	█					2,070	yes	1,5	20	1,81	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
		µg/l	A2M	█					0,095	yes	63,3	10	63,6	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
		µg/l	N3M	█					1,520	yes	5,64	20	6,5	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
µg/l		TN5	█					0,573	yes	60	25	64,3	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
Cu	µg/l	V4M	█					1,220	yes	5,79	25	6,67	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
	Fe	µg/l	A1M	█					0,193	yes	7,98	35	8,25	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
		µg/l	A2M	█					0,000	yes	800	10	800	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
		µg/l	N3M	█					0,395	yes	253	20	263	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
µg/l		TN5	█					0,523	yes	57,4	20	60,4	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24	
Fe	µg/l	V4M	█					0,335	yes	279	15	286	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
	Mn	µg/l	A1M	█					0,000	yes	2,6	25	2,6	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
		µg/l	A2M	█					-0,240	yes	125	10	124	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
µg/l		N3M	█					0,383	yes	15	15	15,4	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	TN5	—————					-1,450	yes	399	10	370	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
Laboratory 16																				
Mn	µg/l	V4M	—					-0,295	yes	11,3	15	11,1	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M	—					0,168	yes	4,16	20	4,23	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M	—					0,365	yes	85	20	88,1	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M	—					0,419	yes	6,68	20	6,96	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5	—					1,150	yes	174	15	189	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M	—					0,605	yes	7,8	25	8,39	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A2M	—					-0,150	yes	80	10	79,4	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	TN5	—					-0,146	yes	48	20	47,3	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
Zn	µg/l	A1M	—					0,134	yes	5,23	20	5,3	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M	—					-0,867	yes	200	15	187	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M	—					-0,195	yes	16,4	25	16	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5	—					-0,310	yes	129	20	125	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M	—					-0,374	yes	37,4	20	36	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 17																				
Al	µg/l	A1M	—					H 9,82	25	<20	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26		
	µg/l	A2M	—					-0,323	yes	635	20	615	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M	—					-0,541	yes	231	20	219	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5	—					-0,500	yes	427	15	411	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M	—					-1,290	yes	170	25	143	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M	—					H 4,03	25	<20	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24		
	µg/l	A2M	—					0,356	C	75	15	77	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6	—					-2,010	yes	3,22	30	2,25	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M	—					2,81	30	<20	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26		
	µg/l	TN5	—					0,286	C	112	25	116	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
µg/l	V4M	—					5,2	25	<20	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23			
Cd	µg/l	A1M	—					H 0,44	20	<1	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29		
	µg/l	A2M	—					-2,130	yes	8,33	15	7	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6	—					-1,020	yes	2,01	20	1,81	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M	—					22,300	H	0,66	25	2,5	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5	—					1,480	yes	20,9	20	24	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
µg/l	V4M	—					183,000	H	4,82	20	93	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M	—					H 1,8	20	<20	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26		
	µg/l	A2M	—					-13,300	H	41,7	15	0,0475	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6	—					1,550	yes	6,86	30	8,45	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M	—					H 2,04	20	<20	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28		
	µg/l	TN5	—					-9,990	H	50,5	20	0,055	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
µg/l	V4M	—					H 5,49	25	<20	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26			
Cr	µg/l	A1M	—					-2,650	yes	1,36	20	1	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M	—					0,060	yes	66,7	15	67	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6	—					-0,306	yes	31,8	25	30,6	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M	—					35,300	H	8,39	20	38	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5	—					-4,590	H	97,9	20	53	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
µg/l	V4M	—					465,000	H	10,5	20	499	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M	—					3,330	yes	1,5	20	2	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M	—					0,695	yes	63,3	10	65,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6	—					0,234	yes	25,1	15	25,5	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M	—					43,200	H	5,64	20	30	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5	—					-3,600	H	60	25	33	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
µg/l	V4M	—					429,000	H	5,79	25	317	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Drw	%	M6M	—					yes	98,5		98,8	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	µg/l	A1M	—					0,730	yes	7,98	35	9	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M	—					1,230	yes	800	10	849	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M	—					0,455	yes	253	20	265	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5	—					1,150	yes	57,4	20	64	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M	—					1,050	yes	279	15	301	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	mg/kg	M6M	—					0,000	yes	0,055	25	0,055	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
Mn	µg/l	A1M	—					1,230	yes	2,6	25	3	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M	—					1,360	yes	125	10	134	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M	—					0,917	yes	15	15	16	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5	—					1,930	yes	399	10	438	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M	—					0,826	yes	11,3	15	12	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M	—					-0,385	yes	4,16	20	4	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M	—					0,412	yes	85	20	88,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6	—					-0,425	yes	36,2	15	35	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M	—					38,700	H	6,68	20	32,5	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5	—					-10,500	H	174	15	37	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	V4M						915,000	H	7,8	25	900	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Laboratory 17																				
Pb	µg/l	A1M						0,375	H	1,31	20	<10	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						5,830	yes	80	10	81,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6						31,000	H	7,78	25	13,4	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M						-3,960	H	5,36	20	22	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	V4M						404,000	H	4,79	25	247	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
V	µg/l	A1M						-0,286	yes	70	10	69	69,2	69	2,96	4,3	11	5	3	19
	µg/l	A2M						0,437	yes	103	20	108	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	N3M						-0,132	yes	15,2	20	15	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
	µg/l	TN5						5,23	H	5,23	20	<10	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	V4M						0,533	yes	200	15	208	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
Zn	mg/kg	MN6						-0,463	yes	56,7	20	54,1	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M						35,400	H	16,4	25	89	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						5,780	H	129	20	204	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						174,000	H	37,4	20	689	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
	Laboratory 18																			
Al	µg/l	A2M						-0,156	yes	635	20	625	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						-1,830	yes	231	20	189	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
Cd	µg/l	A2M						1,710	yes	8,33	15	9,4	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						3,520	H	0,66	25	0,95	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
Cr	µg/l	A2M						-0,400	yes	66,7	15	64,7	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						1,440	yes	8,39	20	9,6	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						-1,550	yes	63,3	10	58,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						-1,930	yes	5,64	20	4,55	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
Fe	µg/l	A2M						-0,794	yes	800	10	768	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,875	yes	253	20	231	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
Mn	µg/l	A2M						-0,248	yes	125	10	123	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						-1,530	yes	15	15	13,3	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
Ni	µg/l	A2M						-0,794	yes	85	20	78,3	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						6,68	H	6,68	20	<10	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
Pb	µg/l	A2M						-1,110	yes	80	10	75,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						5,36	H	5,36	20	<15	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
Zn	µg/l	A2M						0,553	yes	200	15	208	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						-0,805	yes	16,4	25	14,8	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
Laboratory 19																				
Al	µg/l	A1M						0,432	yes	9,82	25	10,3	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-0,630	yes	635	20	595	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						-1,710	yes	14900	30	11100	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-1,320	yes	231	20	201	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	V4M						-5,620	H	427	15	247	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
As	µg/l	A1M						-1,250	yes	170	25	144	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
	µg/l	A2M						4,03	H	4,03	25	<5	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-2,150	yes	75	15	62,9	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						3,22	H	3,22	30	<5	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						2,81	H	2,81	30	<5	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
Cd	µg/l	A1M						-0,316	yes	114	25	110	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
	µg/l	A1M						5,2	H	5,2	25	<5	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
	µg/l	A2M						0,44	H	0,44	20	<1	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-1,210	yes	8,33	15	7,57	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						0,149	yes	2,01	20	2,04	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
Co	µg/l	N3M						0,66	H	0,66	25	<1	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TY5						-0,025	yes	20	20	19,9	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
	µg/l	V4M						0,301	yes	4,82	20	4,96	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
	µg/l	A1M						1,8	H	1,8	20	<100	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	mg/kg	MN6						6,86	H	6,86	30	<5	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
Cr	µg/l	N3M						2,04	H	2,04	20	<100	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						50,5	H	50,5	20	<100	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						5,49	H	5,49	25	<100	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
	µg/l	A1M						1,36	H	1,36	20	<5	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
Cr	µg/l	A2M						3,300	H	66,7	15	83,2	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						-0,566	yes	31,8	25	29,5	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						-0,924	yes	8,39	20	7,62	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TY5						-0,892	yes	100	15	93,4	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	V4M	-						-0,824	yes	10,5	20	9,63	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Laboratory 19																					
Cu	µg/l	A1M	-						0,190	H	1,5	20	<5	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M	-						2,640	yes	63,3	10	63,9	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6	-						-1,060	yes	25,1	15	30,1	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M	-						-0,062	yes	5,64	20	5,61	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TY5	-						-0,809	yes	62,8	25	56,5	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
µg/l	V4M	-						-0,601	yes	5,79	25	5,36	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Fe	mg/kg	MN6	-						-0,394	yes	18900	15	18300	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M	-						-1,060	yes	253	20	226	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TY5	-						5,480	H	69,8	25	118	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
	µg/l	V4M	-						-1,440	yes	279	15	249	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg	-						0,164	yes	0,61	20	0,62	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M	-						0,055	H	0,055	25	<0,10	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg	-						0,109	yes	0,109	20	<0,5	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg	-						0,662	yes	3,25	20	3,46	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M	-						0,493	yes	406	10	416	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
	µg/l	A2M	-						-1,140	yes	125	10	118	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6	-						-0,440	yes	273	15	264	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M	-						0,493	H	15	15	<50	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TY5	-						0,493	yes	406	10	416	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
µg/l	V4M	-						0,493	H	11,3	15	<50	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A1M	-						-2,780	H	4,16	20	<5	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	mg/kg	MN6	-						-0,329	yes	36,2	15	28,6	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M	-						-2,300	yes	6,68	20	6,46	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5	-						-2,300	yes	174	15	144	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M	-						-1,120	yes	7,8	25	6,71	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M	-						-2,380	H	1,31	20	<5	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M	-						0,015	yes	80	10	70,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6	-						1,930	yes	7,78	25	7,79	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M	-						0,083	yes	5,36	20	6,39	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TY5	-						0,083	yes	48	20	48,4	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
µg/l	V4M	-						0,083	H	4,79	25	<5	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
Zn	µg/l	A2M	-						0,067	yes	200	15	201	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6	-						-0,026	yes	56,7	20	56,5	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M	-						0,067	H	16,4	25	<20	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TY5	-						-3,050	H	131	20	91	136	133	11	8,3	13	1	0	14
	µg/l	V4M	-						-0,107	yes	37,4	20	37	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 20																					
Cd	µg/l	A1M	-						-0,227	yes	0,44	20	0,43	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M	-						1,300	yes	8,33	15	9,14	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M	-						-1,940	yes	0,66	25	0,50	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5	-						1,630	yes	20,9	20	24,3	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M	-						-0,166	yes	4,82	20	4,74	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M	-						0,056	yes	1,8	20	1,81	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M	-						0,512	yes	41,7	15	43,3	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M	-						0,294	yes	2,04	20	2,10	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5	-						0,376	yes	50,5	20	52,4	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M	-						-0,248	yes	5,49	25	5,32	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M	-						1,840	yes	1,36	20	1,61	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M	-						1,520	yes	66,7	15	74,3	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M	-						0,846	yes	8,39	20	9,1	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5	-						1,440	yes	97,9	20	112	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M	-						0,571	yes	10,5	20	11,1	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M	-						0,133	yes	1,5	20	1,52	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M	-						1,580	yes	63,3	10	68,3	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M	-						1,700	yes	5,64	20	6,60	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5	-						0,160	yes	60	25	61,2	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M	-						0,028	yes	5,79	25	5,81	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M	-						0,609	yes	7,98	35	8,83	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M	-						2,250	yes	800	10	890	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M	-						0,672	yes	253	20	270	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5	-						1,150	yes	57,4	20	64	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M	-						1,000	yes	279	15	300	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg	-						-1,800	yes	0,61	20	0,50	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg	-						0,109	yes	0,109	20	0,15	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg	-						-1,380	yes	3,25	20	2,80	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M	-						0,123	yes	2,6	25	2,64	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	A2M						2,880	yes	125	10	143	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
Laboratory 20																				
Mn	µg/l	N3M						1,610	yes	15	15	16,78	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						2,560	yes	399	10	450	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						1,270	yes	11,3	15	12,38	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-3,920	yes	4,16	20	2,53	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						0,824	yes	85	20	92	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-1,630	yes	6,68	20	5,59	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						0,460	yes	174	15	180	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						-1,490	yes	7,8	25	6,35	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						-0,534	yes	1,31	20	1,24	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						1,300	yes	80	10	85,2	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						-0,746	yes	5,36	20	4,96	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,833	yes	48	20	52	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						2,660	yes	4,79	25	6,38	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A1M						-0,210	yes	5,23	20	5,12	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						1,670	yes	200	15	225	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						0,488	yes	16,4	25	17,4	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,077	yes	129	20	130	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						-0,107	yes	37,4	20	37,0	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 21																				
Al	mg/kg	MN6						-0,750	yes	14900	30	13300	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
As	mg/kg	MN6						-0,186	yes	3,22	30	3,13	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
Ba	mg/kg	MN6						-0,813	yes	78,2	25	70,3	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	mg/kg	MN6						-0,075	yes	2,01	20	1,99	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
Co	mg/kg	MN6						-0,481	yes	6,86	30	6,37	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
Cr	mg/kg	MN6						-0,956	yes	31,8	25	28	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
Cu	mg/kg	MN6						-0,452	yes	25,1	15	24,3	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
Fe	mg/kg	MN6						-0,535	yes	18900	15	18100	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
Hg	mg/kg	M6M						-0,218	yes	0,055	25	0,0535	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
Mn	mg/kg	MN6						-0,757	yes	273	15	258	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
Ni	mg/kg	MN6						-0,479	yes	36,2	15	34,9	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
Pb	mg/kg	MN6						-0,648	yes	7,78	25	7,15	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
Sb	mg/kg	MN6							yes	0,399		0,394	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7
Se	mg/kg	MN6						-0,929	yes	5,99	30	5,15	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
Sr	mg/kg	MN6						-0,966	yes	29	25	25,5	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	mg/kg	MN6						-0,570	yes	43,5	25	40,4	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
Zn	mg/kg	MN6						-1,030	yes	56,7	20	50,9	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
Laboratory 22																				
Al	µg/l	A1M						3,670	yes	9,82	25	14,3	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,095	yes	635	20	641	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						0,367	yes	231	20	239	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,909	yes	427	15	456	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						1,870	yes	170	25	210	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A2M						1,200	yes	75	15	81,8	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	TN5						1,150	yes	112	25	128	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
Cd	µg/l	A2M						-0,656	yes	8,33	15	7,92	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	TN5						-0,110	yes	20,9	20	20,7	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
Co	µg/l	A2M						2,380	yes	41,7	15	49,1	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M						-0,221	yes	2,04	20	1,99	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						1,120	yes	50,5	20	56,2	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						-0,044	yes	5,49	25	5,46	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A2M						-0,080	yes	66,7	15	66,3	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						-0,405	yes	8,39	20	8,05	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						0,654	yes	97,9	20	104	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						-0,476	yes	10,5	20	10,5	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A2M						-0,916	yes	63,3	10	60,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						-1,220	yes	5,64	20	4,95	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,233	yes	60	25	58,3	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-1,160	yes	5,79	25	4,95	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M						7,98	yes	35	<50	7,83	7,95	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						0,664	yes	800	10	827	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						0,042	yes	253	20	254	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						1,250	yes	57,4	20	64,5	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
Mn	µg/l	V4M						0,227	yes	279	15	284	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
	µg/l	A1M						-0,308	yes	2,6	25	2,5	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
µg/l	A2M						0,184	yes	125	10	126	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	N3M						0,071	yes	15	15	15,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
Laboratory 22																				
Mn	µg/l	TN5						1,480	yes	399	10	428	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,236	yes	11,3	15	11,1	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						1,650	yes	4,16	20	4,85	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,171	yes	85	20	83,6	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,030	yes	6,68	20	6,7	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						1,370	yes	174	15	192	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Pb	µg/l	V4M						-0,154	yes	7,8	25	7,65	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
	µg/l	A2M						0,600	yes	80	10	82,4	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
V	µg/l	TN5						1,620	yes	48	20	55,8	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	A2M						-4,170	H	70	10	55,4	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
Zn	µg/l	TN5						-1,880	yes	103	20	83,6	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	A2M						0,603	yes	200	15	209	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						-0,512	yes	16,4	25	15,4	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,442	yes	129	20	135	130	130	9,13	7	28	2	1	31
µg/l	V4M						-0,334	yes	37,4	20	36,2	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 23																				
Al	mg/kg	MO6							H	19300		5060	18900	19300	2170	11,2	4	1	0	5
As	µg/l	A1M						-3,630	yes	4,03	25	2,2	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						2,310	yes	75	15	88	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MO6						1,110	yes	3,8	30	4,43	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7
Cd	µg/l	N3M						0,214	yes	2,81	30	2,9	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	A1M						0,909	yes	0,44	20	0,48	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,432	yes	8,33	15	8,6	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						-0,213	yes	2,07	25	2,01	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
Co	µg/l	N3M						0,424	yes	0,66	25	0,695	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	A1M						-0,556	yes	1,8	20	1,7	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,863	yes	41,7	15	39	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MO6						-0,196	yes	2,04	20	2	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
Cr	mg/kg	MO6						0,110	yes	36,2	25	36,7	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7
Cu	µg/l	A1M						5,330	yes	1,5	20	2,3	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-1,520	yes	63,3	10	58,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MO6						-0,221	yes	27,1	15	26,6	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
	µg/l	N3M						-0,514	yes	5,64	20	5,35	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
Fe	µg/l	A1M						-0,344	yes	7,98	35	7,5	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						2,600	yes	800	10	904	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MO6						-0,372	yes	21300	15	20800	20900	21300	1140	5,3	5	0	0	5
	µg/l	N3M						1,980	yes	253	20	303	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
Hg	µg/l	A1Hg						-0,492	yes	0,61	20	0,58	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						-0,800	yes	0,055	25	0,0495	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,064	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
Mn	µg/l	A1M						-0,923	yes	2,6	25	2,3	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						0,080	yes	125	10	126	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MO6						-0,423	yes	339	30	318	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6
	µg/l	N3M						0,027	yes	15	15	15	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
Ni	µg/l	A1M						-0,385	yes	4,16	20	4	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,647	yes	85	20	79,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						-0,129	yes	36,3	15	36	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,404	yes	6,68	20	6,95	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
Pb	µg/l	A1M						-0,840	yes	1,31	20	1,2	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-2,130	yes	80	10	71,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MO6						0,124	yes	8,08	25	8,21	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,075	yes	5,36	20	5,4	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
V	µg/l	A1M						0,000	yes	2,4	20	2,4	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						-0,857	yes	70	10	67	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MO6						-0,527	yes	50,9	25	47,5	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
	µg/l	N3M						0,398	yes	5,43	25	5,7	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
Zn	µg/l	A1M						4,050	yes	5,23	20	7,35	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						1,900	C	200	15	229	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MO6						-0,102	yes	58,9	20	58,3	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
	µg/l	N3M						1,020	yes	16,4	25	18,5	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 24																				
As	µg/l	A1M						H	4,03	25	<6	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24	
	µg/l	A2M						yes	75	15	78,6	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31	
	mg/kg	MO6						yes	3,8	30	3,05	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7	
	µg/l	N3M							2,81	30	<6	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26	
	µg/l	TN5						yes	112	25	119	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20	
µg/l	V4M							5,2	25	<6	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23		
Cd	µg/l	A1M						yes	0,341	20	0,455	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29	
	µg/l	A2M						yes	0,120	15	8,41	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37	
	mg/kg	MO6						yes	2,07	25	2,08	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7	
	µg/l	N3M						yes	0,424	25	0,695	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33	
	µg/l	TN5						yes	20,9	20	21,9	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
µg/l	V4M						yes	0,695	20	5,15	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29		
Co	µg/l	A2M						yes	-0,256	15	40,9	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
	mg/kg	MO6						yes	-1,260	30	6,13	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6	
	µg/l	N3M						yes	0,196	20	2,08	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28	
	µg/l	TN5						yes	-0,030	20	50,3	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
	µg/l	V4M						yes	0,219	25	5,64	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A1M						H	1,36	20	<6,4	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28	
	µg/l	A2M						yes	66,7	15	66,1	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
	mg/kg	MO6						yes	36,2	25	32,7	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7	
	µg/l	N3M						yes	-0,310	20	8,13	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29	
	µg/l	TN5						yes	-0,092	20	97	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25	
µg/l	V4M						yes	10,5	20	10,6	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29		
Cu	µg/l	A1M						H	1,5	20	<9,3	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30	
	µg/l	A2M						yes	63,3	10	63,3	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	mg/kg	MO6						yes	27,1	15	30,1	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7	
	µg/l	N3M						H	5,64	20	<9,3	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						yes	60	25	59,5	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
µg/l	V4M						H	5,79	25	<9,3	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32		
Drw	%	M6M						yes	98,5		98,3	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Mn	µg/l	A2M						yes	-0,832	10	120	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	mg/kg	MO6						yes	-2,010	30	237	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6	
	µg/l	N3M						yes	-0,107	15	14,9	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33	
	µg/l	TN5						yes	-0,175	10	396	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						yes	0,177	15	11,4	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A1M						yes	-0,264	20	4,05	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30	
	µg/l	A2M						yes	-0,194	20	83,3	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	mg/kg	MO6						yes	-0,165	15	35,8	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7	
	µg/l	N3M						yes	6,68	20	6,88	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32	
	µg/l	TN5						yes	0,153	15	176	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
µg/l	V4M						yes	0,528	25	8,31	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28		
Pb	µg/l	A1M						H	1,31	20	<10,4	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M						yes	80	10	79,6	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MO6						yes	8,08	25	7,9	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7	
	µg/l	N3M						H	5,36	20	<10,4	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5						yes	-0,667	20	44,8	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27	
µg/l	V4M						H	4,79	25	<10,4	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29		
Sb	mg/kg	MO6						yes	-0,152	30	3,21	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8	
Se	µg/l	A1M							0,8	20	<2,6	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14	
	µg/l	A2M						yes	55	15	57,5	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18	
	µg/l	N3M						yes	3,83	20	4,21	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14	
	µg/l	TN5						yes	41,1	20	45	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13	
	µg/l	V4M						yes	7,38	30	8,66	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14	
Zn	µg/l	A1M						H	5,23	20	<62	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17	
	µg/l	A2M						yes	200	15	204	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	mg/kg	MO6						C	58,9	20	64,7	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7	
	µg/l	N3M						H	16,4	25	<62	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						yes	-0,116	20	129	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
µg/l	V4M						H	37,4	20	<62	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33		

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 25																				
Al	µg/l	A1M						0,310	yes	9,82	25	10,2	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,268	yes	635	20	652	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						-0,420	yes	14900	30	14000	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						0,303	yes	231	20	238	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,219	yes	427	15	434	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						-0,565	yes	170	25	158	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M						-0,199	yes	4,03	25	3,93	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,480	yes	75	15	72,3	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						-0,476	yes	3,22	30	2,99	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						0,498	yes	2,81	30	3,02	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						-0,071	yes	112	25	111	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						0,231	yes	5,2	25	5,35	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Ba	mg/kg	MN6						-0,138	yes	78,2	25	76,8	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A1M						0,182	yes	0,44	20	0,448	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,256	yes	8,33	15	8,17	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						0,398	yes	2,01	20	2,09	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M						0,073	yes	0,66	25	0,666	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,096	yes	20,9	20	21,1	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						0,498	yes	4,82	20	5,06	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M						-0,194	yes	1,8	20	1,77	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,464	yes	41,7	15	40,3	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						-0,539	yes	6,86	30	6,3	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M						0,025	yes	2,04	20	2,04	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						-0,158	yes	50,5	20	49,7	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						-0,022	yes	5,49	25	5,47	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M						0,809	yes	1,36	20	1,47	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,310	yes	66,7	15	65,2	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						0,252	yes	31,8	25	32,8	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						0,274	yes	8,39	20	8,62	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						0,215	yes	97,9	20	100	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						0,714	yes	10,5	20	11,3	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M						1,070	yes	1,5	20	1,66	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-0,158	yes	63,3	10	62,8	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						0,239	yes	25,1	15	25,5	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M						0,293	yes	5,64	20	5,8	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,047	yes	60	25	60,4	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						0,960	yes	5,79	25	6,48	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M						yes	98,5		98,6	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	µg/l	A1M						-0,988	yes	7,98	35	6,6	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-0,875	yes	800	10	765	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						-0,623	yes	18900	15	18000	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,375	yes	253	20	244	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						0,017	yes	57,4	20	57,5	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						-0,382	yes	279	15	271	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg						0,689	yes	0,61	20	0,652	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg						yes	0,109		0,0774	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25	
Mn	µg/l	A1M						0,092	yes	2,6	25	2,63	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,480	yes	125	10	122	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6						0,024	yes	273	15	274	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M						0,027	yes	15	15	15	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						0,326	yes	399	10	406	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						0,649	yes	11,3	15	11,8	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-0,096	yes	4,16	20	4,12	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,276	yes	85	20	82,7	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						0,295	yes	36,2	15	37	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M						0,180	yes	6,68	20	6,8	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						0,153	yes	174	15	176	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						-0,492	yes	7,8	25	8,28	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						-0,038	yes	1,31	20	1,31	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-0,712	yes	80	10	77,2	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6						0,406	yes	7,78	25	8,18	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M						-0,345	yes	5,36	20	5,18	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,073	yes	48	20	48,4	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						0,075	yes	4,79	25	4,83	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Se	µg/l	A1M						-0,250	yes	0,8	20	0,78	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M						-0,364	yes	55	15	53,5	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MN6						0,456	yes	5,99	30	6,4	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	N3M						0,131	yes	3,83	20	3,88	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
Laboratory 25																				
Se	µg/l	TN5						0,000	yes	41,1	20	41,1	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M						-0,271	yes	7,38	30	7,08	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
Sr	mg/kg	MN6						-0,290	yes	29	25	28	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	µg/l	A1M						0,563	yes	2,4	20	2,54	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						-0,471	yes	70	10	68,3	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MN6						-0,064	yes	43,5	25	43,2	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	N3M						0,818	yes	5,43	25	5,98	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5						0,049	yes	103	20	104	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
µg/l	V4M						0,559	yes	15,2	20	16,1	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18	
Zn	µg/l	A2M						0,167	yes	200	15	203	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						0,000	yes	56,7	20	56,7	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M						-0,171	yes	16,4	25	16,1	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,194	yes	129	20	132	130	130	9,13	7	28	2	1	31
µg/l	V4M						-0,134	yes	37,4	20	36,9	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 26																				
Al	µg/l	A2M						0,032	yes	635	20	637	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MO6							yes	19300		18700	18900	19300	2170	11,2	4	1	0	5
	µg/l	TN5						-0,109	yes	427	15	424	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
As	µg/l	A2M						-0,276	yes	75	15	73,5	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MO6						0,053	yes	3,8	30	3,83	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7
	µg/l	TN5						0,036	yes	112	25	113	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
Ba	mg/kg	MO6							yes	95,6		90,2	91,6	90,4	8,21	9,1	4	1	0	5
Cd	µg/l	A2M						0,032	yes	8,33	15	8,35	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						-0,135	yes	2,07	25	2,04	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
	µg/l	TN5						-0,024	yes	20,9	20	20,9	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
Co	µg/l	A2M						-0,080	yes	41,7	15	41,5	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MO6						-0,754	yes	7,56	30	6,71	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6
	µg/l	TN5						0,000	yes	50,5	20	50,5	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
Cr	µg/l	A2M						-0,140	yes	66,7	15	66	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MO6						0,210	yes	36,2	25	37,1	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7
	µg/l	TN5						0,204	yes	97,9	20	99,9	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
Cu	µg/l	A2M						-0,537	yes	63,3	10	61,6	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MO6						-0,713	yes	27,1	15	25,6	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
	µg/l	TN5						0,133	yes	60	25	61	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,6	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A2M						-0,325	yes	800	10	787	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MO6						-0,278	yes	21300	15	20900	20900	21300	1140	5,3	5	0	0	5
	µg/l	TN5						0,557	yes	57,4	20	60,6	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
Hg	mg/kg	M6M						0,073	yes	0,055	25	0,0555	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	T5Hg						0,462	yes	3,25	20	3,4	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A2M						-0,720	yes	125	10	121	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MO6						-0,216	yes	339	30	328	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6
	µg/l	TN5						-0,150	yes	399	10	396	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
Ni	µg/l	A2M						0,047	yes	85	20	85,4	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						0,147	yes	36,3	15	36,7	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
	µg/l	TN5						0,383	yes	174	15	179	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Pb	µg/l	A2M						0,100	yes	80	10	80,4	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MO6						0,936	yes	8,08	25	9,03	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
	µg/l	TN5						-0,010	yes	48	20	48	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
Sb	mg/kg	MO6						-0,518	yes	3,28	30	3,02	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8
Se	µg/l	A2M						-0,158	yes	55	15	54,4	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MO6							yes	6,89		6,13	7,02	6,89	0,657	9,5	2	1	1	4
	µg/l	TN5						-0,268	yes	41,1	20	40	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
V	µg/l	A2M						-0,457	yes	70	10	68,4	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MO6						-0,071	yes	50,9	25	50,5	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
	µg/l	TN5						-0,097	yes	103	20	102	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
Zn	µg/l	A2M						0,433	yes	200	15	207	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MO6						-0,136	yes	58,9	20	58,1	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
	µg/l	TN5						0,349	yes	129	20	134	130	130	9,13	7	28	2	1	31

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl-fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 27																				
Al	µg/l	A1M							H	9,82	25	<70	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,189	yes	635	20	647	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						0,368	yes	231	20	240	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,859	yes	427	15	455	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						1,790	yes	170	25	208	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
Cu	µg/l	A1M							H	1,5	20	<20	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						0,711	yes	63,3	10	65,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M							H	5,64	20	<20	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,287	yes	60	25	62,1	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M							H	5,79	25	<20	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M								7,98	35	<40	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						0,237	yes	800	10	810	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,138	yes	253	20	250	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						-0,862	yes	57,4	20	52,5	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						0,430	yes	279	15	288	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A1M							H	2,6	25	<10	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						0,800	yes	125	10	130	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						2,250	yes	15	15	17,5	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-17,800	H	399	10	43	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						3,420	yes	11,3	15	14,2	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Zn	µg/l	A1M							H	5,23	20	<10	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						0,900	yes	200	15	214	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						-1,050	yes	16,4	25	14,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,969	yes	129	20	142	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						0,307	yes	37,4	20	38,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 28																				
Al	µg/l	A1M						-1,340	yes	9,82	25	8,17	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,032	yes	635	20	637	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						-0,505	yes	14900	30	13800	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						0,433	yes	231	20	241	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,281	yes	427	15	436	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						1,280	yes	438	15	480	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
As	µg/l	A1M						-0,010	yes	4,03	25	4,03	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,284	yes	75	15	73,4	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						-0,093	yes	3,22	30	3,17	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						0,071	yes	2,81	30	2,84	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						-0,286	yes	112	25	108	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						-0,070	yes	114	25	113	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
Ba	mg/kg	MN6						-0,425	yes	78,2	25	74	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A1M						-0,295	yes	0,44	20	0,427	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,104	yes	8,33	15	8,27	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-0,373	yes	2,01	20	1,94	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M						0,103	yes	0,66	25	0,669	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,311	yes	20,9	20	21,6	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						1,150	yes	20	20	22,3	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
Co	µg/l	A1M						-0,167	yes	1,8	20	1,77	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-1,120	yes	41,7	15	38,2	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						0,598	yes	6,86	30	7,47	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M						0,025	yes	2,04	20	2,04	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						-0,752	yes	50,5	20	46,7	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						0,053	yes	50,5	15	50,7	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1M						-0,625	yes	1,36	20	1,27	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,240	yes	66,7	15	60,5	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						-0,176	yes	31,8	25	31,1	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						-0,310	yes	8,39	20	8,13	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						-0,751	yes	97,9	20	90,5	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						0,253	yes	100	15	102	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
Cu	µg/l	A1M						-0,643	yes	10,5	20	9,82	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
	µg/l	A2M						-1,400	yes	1,5	20	1,29	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-1,340	yes	63,3	10	59	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-1,060	yes	25,1	15	23,1	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	TN5						0,248	yes	5,64	20	5,78	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	TY5							-0,057	yes	62,8	25	62,3	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
Laboratory 28																					
Cu	µg/l	V4M							-0,912	yes	5,79	25	5,13	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M								yes	98,5		98,8	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M									7,98	35	<10	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M							-0,525	yes	800	10	779	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6							-1,030	yes	18900	15	17400	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M							-0,415	yes	253	20	243	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5							0,758	yes	57,4	20	61,8	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M							0,510	yes	69,8	25	74,3	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
Hg	µg/l	A1Hg							-0,738	yes	0,61	20	0,565	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M							1,020	yes	0,055	25	0,062	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg									0,109		<0,1	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg							-0,923	yes	3,25	20	2,95	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M							-0,308	yes	2,6	25	2,5	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M							-0,960	yes	125	10	119	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6							-1,370	yes	273	15	245	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M							-0,819	yes	15	15	14,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5							-0,702	yes	399	10	385	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M							0,345	yes	406	10	413	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
Ni	µg/l	A1M							-0,457	yes	4,16	20	3,97	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M							-0,941	yes	85	20	77	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6							-0,074	yes	36,2	15	36	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M							0,090	yes	6,68	20	6,74	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5							-0,996	yes	174	15	161	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M							0,037	yes	178	15	179	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1M							-0,191	yes	1,31	20	1,29	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M							-0,688	yes	80	10	77,3	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6							-0,057	yes	7,78	25	7,72	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M							-0,289	yes	5,36	20	5,21	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5							-0,302	yes	48	20	46,5	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M							-0,450	yes	48,9	15	47,3	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
Sb	mg/kg	MN6								yes	0,399		0,525	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7
Se	µg/l	A1M							-0,125	yes	0,8	20	0,79	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M							0,242	yes	55	15	56	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MN6							-0,033	yes	5,99	30	5,96	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
	µg/l	N3M							-0,483	yes	3,83	20	3,65	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5							-0,122	yes	41,1	20	40,6	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M							-0,622	yes	44,2	20	41,5	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7
V	µg/l	A1M							-0,266	yes	7,38	30	7,08	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
	µg/l	A2M							-0,104	yes	2,4	20	2,38	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M							-0,143	yes	70	10	69,5	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MN6							-0,046	yes	43,5	25	43,3	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	N3M							0,405	yes	5,43	25	5,71	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5							-0,374	yes	103	20	99,2	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
Zn	µg/l	A1M							-0,192	yes	104	20	102	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7
	µg/l	V4M							-0,099	yes	15,2	20	15,1	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
	µg/l	A1M							-0,296	yes	5,23	20	5,07	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M							-1,130	yes	200	15	183	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6							-0,335	yes	56,7	20	54,8	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M							-0,902	yes	16,4	25	14,6	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
Zn	µg/l	TN5							-0,930	yes	129	20	117	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	TY5							-0,496	yes	131	20	125	136	133	11	8,3	13	1	0	14
	µg/l	V4M							-1,280	yes	37,4	20	32,6	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 29																					
Cd	µg/l	TN5						0,239	yes	20,9	20	21,4	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
Fe	µg/l	A2M						-0,388	yes	800	10	785	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	µg/l	V4M						-0,550	yes	279	15	268	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Mn	µg/l	A2M						-1,200	yes	125	10	118	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	µg/l	TN5						-0,301	yes	399	10	393	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27	
Ni	µg/l	TN5						0,958	yes	174	15	187	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
Zn	µg/l	A2M						0,633	yes	200	15	210	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	µg/l	TN5						0,698	yes	129	20	138	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
Laboratory 30																					
Al	µg/l	A2M						22,300	H	635	20	2052	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
	mg/kg	MN6						2,020	yes	14900	30	19500	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16	
	µg/l	TY5							H	438	15	<900	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10	
	µg/l	V4M							H	170	25	<900	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
Cd	mg/kg	MN6						0,771	yes	2,01	20	2,17	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17	
	µg/l	A2M							H	41,7	15	<80	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
Co	mg/kg	MN6						1,480	yes	6,86	30	8,39	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16	
	µg/l	TN5						7,740	H	50,5	20	89,6	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
Cr	µg/l	A2M							H	66,7	15	<170	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
	mg/kg	MN6						3,890	H	31,8	25	47,3	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18	
	µg/l	TY5							H	100	15	<170	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12	
	µg/l	V4M							H	10,5	20	<170	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A2M						11,400	H	63,3	10	99,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	mg/kg	MN6						1,410	yes	25,1	15	27,8	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18	
	µg/l	TY5						2,710	C	62,8	25	84	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12	
	µg/l	V4M							H	5,79	25	<50	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Drw	%	M6M							C	98,5		98,6	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	µg/l	A2M						-0,500	yes	800	10	780	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	mg/kg	MN6						0,102	yes	18900	15	19000	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16	
	µg/l	TY5						2,600	yes	69,8	25	92,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13	
	µg/l	V4M						1,530	yes	279	15	311	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg						3,280	H	0,61	20	0,81	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27	
	mg/kg	M6M							H	0,055	25	<0,2	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21	
	µg/l	T5Hg						2,630	yes	3,25	20	4,11	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Mn	µg/l	A2M						-3,520	H	125	10	103	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	mg/kg	MN6						-0,122	C	273	15	271	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
	µg/l	TY5						-0,714	C	406	10	392	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13	
	µg/l	V4M						10,500	H	11,3	15	20,2	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A2M						2,240	yes	85	20	104	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	mg/kg	MN6						0,184	yes	36,2	15	36,7	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17	
	µg/l	TY5						0,936	yes	178	15	191	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10	
Pb	µg/l	A2M							H	80	10	<150	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MN6							H	7,78	25	<24	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
	µg/l	TY5							H	48,9	15	<150	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11	
	µg/l	V4M							H	4,79	25	<150	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
Zn	µg/l	A2M						1,330	C	200	15	220	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	mg/kg	MN6						0,097	yes	56,7	20	57,3	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18	
	µg/l	TY5						0,115	yes	131	20	133	136	133	11	8,3	13	1	0	14	
	µg/l	V4M						4,300	H	37,4	20	53,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 31																				
Al	µg/l	A1M						-0,350	yes	9,82	25	9,39	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,929	yes	635	20	694	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						0,787	yes	14900	30	16700	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,238	yes	231	20	226	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,406	yes	427	15	440	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						0,259	yes	170	25	176	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M						-0,119	yes	4,03	25	3,97	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						0,240	yes	75	15	76,3	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						-1,210	yes	3,22	30	2,63	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M						-0,095	yes	2,81	30	2,77	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						0,032	yes	112	25	112	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						0,031	yes	5,2	25	5,22	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M						0,216	yes	0,44	20	0,45	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,536	yes	8,33	15	8	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						0,050	yes	2,01	20	2,02	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M						0,109	yes	0,66	25	0,669	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,921	yes	20,9	20	22,8	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						0,301	yes	4,82	20	4,96	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M						-0,556	yes	1,8	20	1,7	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-2,510	yes	41,7	15	33,8	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						-1,190	yes	6,86	30	5,63	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M						-0,147	yes	2,04	20	2,01	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						-1,670	yes	50,5	20	42	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						-0,714	yes	5,49	25	5	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M						-3,000	yes	1,36	20	0,953	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,060	yes	66,7	15	61,4	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						0,528	yes	31,8	25	33,9	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						-2,510	yes	8,39	20	6,28	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						-0,970	yes	97,9	20	88,4	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						-1,480	yes	10,5	20	8,95	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M						-2,570	yes	1,5	20	1,11	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						2,090	yes	63,3	10	69,9	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-0,053	yes	25,1	15	25	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M						2,640	yes	5,64	20	7,13	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,047	yes	60	25	60,4	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						2,020	yes	5,79	25	7,26	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A1M								7,98	35	<20	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-0,412	yes	800	10	784	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						0,210	yes	18900	15	19200	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,217	yes	253	20	248	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						-2,160	yes	57,4	20	45	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						-0,956	yes	279	15	259	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A1M							H	2,6	25	<10	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,760	yes	125	10	114	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6						0,115	yes	273	15	275	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M						-3,090	C	15	15	11,5	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-0,276	yes	399	10	394	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M							H	11,3	15	<10	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-0,853	yes	4,16	20	3,8	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						0,000	yes	85	20	85	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-1,270	yes	36,2	15	32,8	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M						1,710	yes	6,68	20	7,82	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						-0,575	yes	174	15	167	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						1,390	yes	7,8	25	9,15	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						1,640	yes	1,31	20	1,52	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-2,630	yes	80	10	69,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6						-0,319	yes	7,78	25	7,47	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M						-0,485	yes	5,36	20	5,1	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						-1,480	yes	48	20	40,9	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						-0,326	yes	4,79	25	4,6	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A1M							H	5,23	20	<10	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						0,033	yes	200	15	201	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						-0,670	yes	56,7	20	52,9	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M						-2,150	yes	16,4	25	12	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,194	yes	129	20	127	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						-0,909	yes	37,4	20	34	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 32																					
Cd	µg/l	A1M							H	0,44	20	<1	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29	
	µg/l	A2M			—				yes	8,33	15	7,9	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37	
	µg/l	N3M							H	0,66	25	<1	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33	
	µg/l	TN5		—					yes	20,9	20	20,2	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
	µg/l	V4M		—					yes	4,82	20	4,33	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M							H	1,8	20	<5	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26	
	µg/l	A2M			—				yes	41,7	15	37,7	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
	µg/l	N3M							H	2,04	20	<5	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28	
	µg/l	TN5		—					yes	50,5	20	49,7	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
	µg/l	V4M		—					yes	5,49	25	5,61	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A1M							H	1,36	20	<3	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28	
	µg/l	A2M			—				yes	66,7	15	63,6	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
	µg/l	N3M				—			yes	8,39	20	9,82	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29	
	µg/l	TN5		—					yes	97,9	20	93,3	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25	
	µg/l	V4M		—					yes	10,5	20	12	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M							H	1,5	20	<5	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30	
	µg/l	A2M				—			yes	63,3	10	66,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	µg/l	N3M			—				yes	5,64	20	5,2	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34	
	µg/l	TN5		—					H	60	25	65,4	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
	µg/l	V4M		—					yes	5,79	25	8,08	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Hg	µg/l	A1Hg							H	0,61	20	<1	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27	
	µg/l	N3Hg								0,109		<1	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25	
	µg/l	T5Hg		—					yes	3,25	20	3,41	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Ni	µg/l	A1M							H	4,16	20	<10	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30	
	µg/l	A2M			—				yes	85	20	68,9	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	µg/l	N3M							H	6,68	20	<10	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32	
	µg/l	TN5		—					C	174	15	153	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
	µg/l	V4M		—					H	7,8	25	<10	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28	
Pb	µg/l	A1M							H	1,31	20	<5	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M			—				yes	80	10	73,8	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	µg/l	N3M							H	5,36	20	<5	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5		—					C	48	20	48,1	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27	
	µg/l	V4M		—					yes	4,79	25	6,03	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
V	µg/l	A1M							H	2,4	20	<10	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19	
	µg/l	A2M			—				yes	70	10	63,5	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22	
	µg/l	N3M							H	5,43	25	<10	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19	
	µg/l	TN5		—					yes	103	20	94,8	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18	
	µg/l	V4M		—					yes	15,2	20	15,6	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18	
Zn	µg/l	A2M							yes	200	15	217	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	µg/l	N3M				—			H	16,4	25	<25	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TN5		—					yes	129	20	142	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
	µg/l	V4M		—					yes	37,4	20	41	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

SYKE - Interlaboratory comparison test 4/2009

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 33																				
As	µg/l	A1M						-0,566	yes	4,03	25	3,75	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						0,516	yes	75	15	77,9	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						-0,427	yes	2,81	30	2,63	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	V4M						-1,390	yes	5,2	25	4,29	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M							H	0,44	20	<1,0	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,800	yes	8,33	15	8,83	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M							H	0,66	25	<1,0	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	V4M						-0,654	yes	4,82	20	4,5	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M							H	1,8	20	<4,0	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,032	yes	41,7	15	41,6	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M							H	2,04	20	<4,0	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	V4M						-0,495	yes	5,49	25	5,15	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M							H	1,36	20	<3,0	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						1,140	yes	66,7	15	72,4	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						-0,590	yes	8,39	20	7,89	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	V4M						-0,971	yes	10,5	20	9,48	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M							H	1,5	20	<3,0	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						0,885	yes	63,3	10	66,1	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						0,443	yes	5,64	20	5,89	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	V4M						0,214	yes	5,79	25	5,95	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Mn	µg/l	A1M							H	2,6	25	<3,0	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,200	yes	125	10	118	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						1,010	yes	15	15	16,1	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	V4M						-1,940	yes	11,3	15	9,66	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-0,048	yes	4,16	20	4,14	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						1,400	yes	85	20	96,9	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						1,300	yes	6,68	20	7,55	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	V4M						0,138	yes	7,8	25	7,94	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M							H	1,31	20	<4,0	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-1,590	yes	80	10	73,7	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						0,056	yes	5,36	20	5,39	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	V4M						1,330	yes	4,79	25	5,59	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A1M							H	5,23	20	<40	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						0,067	yes	200	15	201	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M							H	16,4	25	<40	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	V4M							H	37,4	20	<40	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 34																				
Al	µg/l	A1M						-3,090	yes	9,82	25	6,03	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-1,240	yes	635	20	556	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						2,010	yes	231	20	278	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	V4M						3,740	H	170	25	250	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A2M						-0,631	yes	75	15	71,5	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	TY5						-0,561	yes	114	25	106	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
Cd	µg/l	A2M						-2,810	yes	8,33	15	6,58	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,848	yes	0,66	25	0,73	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TY5						-0,375	yes	20	20	19,3	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
	µg/l	V4M						0,622	yes	4,82	20	5,12	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Cu	µg/l	A2M						-0,853	yes	63,3	10	60,6	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						0,452	yes	5,64	20	5,89	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TY5						1,310	yes	62,8	25	73,1	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
	µg/l	V4M						4,490	yes	5,79	25	9,04	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Hg	µg/l	A1Hg						-0,148	yes	0,61	20	0,601	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,103	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						1,430	yes	3,25	20	3,71	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A2M						-0,960	yes	125	10	119	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						1,990	yes	15	15	17,2	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TY5						0,222	yes	406	10	411	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
	µg/l	V4M						1,950	yes	11,3	15	12,9	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Pb	µg/l	A2M						-1,860	yes	80	10	72,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						-0,009	yes	5,36	20	5,36	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TY5						-1,010	yes	48,9	15	45,2	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
Zn	µg/l	A2M						0,667	yes	200	15	210	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	TY5						0,611	yes	131	20	139	136	133	11	8,3	13	1	0	14
	µg/l	V4M						2,690	yes	37,4	20	47,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 35																				
Al	µg/l	A1M						0,473	yes	9,82	25	10,4	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,976	yes	635	20	697	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MO6							yes	19300		19600	18900	19300	2170	11,2	4	1	0	5
	µg/l	N3M						0,909	yes	231	20	252	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,593	yes	427	15	446	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
µg/l	V4M						0,635	yes	170	25	184	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
As	µg/l	A1M						0,000	yes	4,03	25	4,03	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,391	yes	75	15	72,8	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MO6						-0,097	yes	3,8	30	3,75	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,095	yes	2,81	30	2,85	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						0,036	yes	112	25	113	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
µg/l	V4M						0,115	yes	5,2	25	5,28	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
Ba	mg/kg	MO6							yes	95,6		99,1	91,6	90,4	8,21	9,1	4	1	0	5
Cd	µg/l	A1M						0,045	yes	0,44	20	0,442	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,208	yes	8,33	15	8,46	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						0,831	yes	2,07	25	2,29	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,842	yes	0,66	25	0,73	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,550	yes	20,9	20	22	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
µg/l	V4M						1,340	yes	4,82	20	5,46	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M						-0,250	yes	1,8	20	1,75	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						0,560	yes	41,7	15	43,5	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MO6						-0,388	yes	7,56	30	7,12	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6
	µg/l	N3M						0,123	yes	2,04	20	2,06	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						0,307	yes	50,5	20	52	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
µg/l	V4M						0,211	yes	5,49	25	5,63	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A1M						-1,100	yes	1,36	20	1,21	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						0,270	yes	66,7	15	68	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MO6						1,070	C	36,2	25	41	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7
	µg/l	N3M						-0,441	yes	8,39	20	8,02	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						0,189	yes	97,9	20	99,8	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
µg/l	V4M						-0,048	yes	10,5	20	10,4	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M						0,267	yes	1,5	20	1,54	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						1,300	yes	63,3	10	67,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MO6						-0,049	yes	27,1	15	27	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
	µg/l	N3M						0,124	yes	5,64	20	5,71	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,180	yes	60	25	61,4	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
µg/l	V4M						0,408	yes	5,79	25	6,08	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,5	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M						-0,172	yes	7,98	35	7,74	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						2,490	yes	800	10	900	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MO6						0,534	yes	21300	15	22200	20900	21300	1140	5,3	5	0	0	5
	µg/l	N3M						1,600	yes	253	20	294	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						0,096	yes	57,4	20	58	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
µg/l	V4M						2,800	yes	279	15	338	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg						0,254	yes	0,61	20	0,625	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						1,600	yes	0,055	25	0,066	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,116	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						0,708	yes	3,25	20	3,48	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
	Mn	µg/l	A1M						-0,246	yes	2,6	25	2,52	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
µg/l		A2M						0,720	yes	125	10	130	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
mg/kg		MO6						0,924	yes	339	30	386	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6
µg/l		N3M						0,249	yes	15	15	15,3	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
µg/l		TN5						0,652	yes	399	10	412	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
µg/l	V4M						1,590	yes	11,3	15	12,6	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A1M						-0,240	yes	4,16	20	4,06	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						0,276	yes	85	20	87,3	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MO6						1,490	yes	36,3	15	40,3	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,015	yes	6,68	20	6,69	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						0,651	yes	174	15	183	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
µg/l	V4M						0,287	yes	7,8	25	8,08	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28	
Pb	µg/l	A1M						0,229	yes	1,31	20	1,34	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						0,275	yes	80	10	81,1	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MO6						1,730	yes	8,08	25	9,82	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
	µg/l	N3M						0,532	yes	5,36	20	5,64	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,385	yes	48	20	49,8	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
µg/l	V4M						0,342	yes	4,79	25	5	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
Sb	mg/kg	MO6						-1,030	yes	3,28	30	2,77	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl-fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Se	µg/l	A1M	-					-0,231	yes	0,8	20	0,782	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
Laboratory 35																				
Se	µg/l	A2M	|					-0,085	yes	55	15	54,7	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MO6	|					0,500	yes	6,89	10	7,18	7,02	6,89	0,657	9,5	2	1	1	4
	µg/l	N3M	|					-0,561	yes	3,83	20	3,62	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5	|					-0,049	yes	41,1	20	40,9	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M	|					0,172	yes	7,38	30	7,57	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
Sr	mg/kg	MO6	|						yes	49,8		48,3	48,3	49,8	4,36	8,8	3	0	0	3
V	µg/l	A1M	|					-0,042	yes	2,4	20	2,39	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M	|					0,500	yes	70	10	71,8	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MO6	|					0,849	yes	50,9	25	56,3	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
	µg/l	N3M	|					0,368	yes	5,43	25	5,68	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5	|					0,000	yes	103	20	103	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
µg/l	V4M	|					0,461	yes	15,2	20	15,9	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18	
Zn	µg/l	A1M	|					0,430	yes	5,23	20	5,46	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M	|					0,633	yes	200	15	210	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MO6	|					0,382	C	58,9	20	61,1	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
	µg/l	N3M	|					-0,341	yes	16,4	25	15,7	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5	|					0,271	yes	129	20	133	130	130	9,13	7	28	2	1	31
µg/l	V4M	|					0,201	yes	37,4	20	38,2	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 36																				
Al	µg/l	A1M	|					0,554	yes	9,82	25	10,5	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M	|					-0,339	yes	635	20	614	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6	|					0,808	yes	14900	30	16700	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M	|					0,974	yes	231	20	254	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5	|					0,312	yes	427	15	437	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M	|					-1,860	yes	170	25	131	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M	|					0,000	yes	4,03	25	4,03	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M	|					0,631	yes	75	15	78,5	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6	|					1,720	yes	3,22	30	4,05	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M	|					0,380	yes	2,81	30	2,97	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5	|					0,321	yes	112	25	117	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M	|					0,154	yes	5,2	25	5,3	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Ba	mg/kg	MN6	|					0,312	yes	78,2	25	81,3	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A1M	|					-0,341	yes	0,44	20	0,425	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M	|					0,184	yes	8,33	15	8,45	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6	|					0,348	yes	2,01	20	2,08	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M	|					0,424	yes	0,66	25	0,695	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5	|					-0,167	yes	20,9	20	20,5	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M	|					-0,290	yes	4,82	20	4,68	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M	|					0,722	yes	1,8	20	1,93	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M	|					0,703	yes	41,7	15	43,9	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6	|					1,400	yes	6,86	30	8,3	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M	|					1,030	yes	2,04	20	2,25	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5	|					0,535	yes	50,5	20	53,2	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M	|					0,663	yes	5,49	25	5,95	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M	|					0,257	yes	1,36	20	1,4	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M	|					0,380	yes	66,7	15	68,6	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6	|					0,616	yes	31,8	25	34,3	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M	|					-0,006	yes	8,39	20	8,38	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5	|					0,776	yes	97,9	20	106	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M	|					0,190	yes	10,5	20	10,7	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M	|					0,533	yes	1,5	20	1,58	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M	|					3,550	yes	63,3	10	74,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6	|					-0,584	yes	25,1	15	24	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M	|					1,030	yes	5,64	20	6,22	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5	|					-0,127	yes	60	25	59	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M	|					-0,042	yes	5,79	25	5,76	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M	|						yes	98,5		98,7	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M	|					-0,079	yes	7,98	35	7,87	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M	|					-0,512	yes	800	10	780	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6	|					-0,075	yes	18900	15	18800	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M	|					0,375	yes	253	20	263	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5	|					0,052	yes	57,4	20	57,7	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M	|					-0,430	yes	279	15	270	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg	|					0,492	yes	0,61	20	0,64	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M	|					0,727	yes	0,055	25	0,06	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg	|						yes	0,109		0,13	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	T5Hg							-0,969	yes	3,25	20	2,94	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Laboratory 36																					
Mn	µg/l	A1M							0,477	yes	2,6	25	2,75	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M							-0,720	yes	125	10	121	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6							1,050	yes	273	15	295	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M							0,472	yes	15	15	15,5	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5							-0,075	yes	399	10	398	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M							1,300	yes	11,3	15	12,4	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M							0,036	yes	4,16	20	4,18	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M							-0,006	yes	85	20	85	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6							0,221	yes	36,2	15	36,8	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M							0,090	yes	6,68	20	6,74	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5							0,230	yes	174	15	177	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M							0,108	yes	7,8	25	7,91	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M							0,344	yes	1,31	20	1,35	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M							0,275	yes	80	10	81,1	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6							-0,319	yes	7,78	25	7,47	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M							0,532	yes	5,36	20	5,64	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5							0,594	yes	48	20	50,9	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M							-0,017	yes	4,79	25	4,78	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Sb	mg/kg	MN6								yes	0,399		0,22	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7
Se	µg/l	A1M							0,187	yes	0,8	20	0,815	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M							0,897	yes	55	15	58,7	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MN6							0,540	yes	5,99	30	6,47	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
	µg/l	N3M							-0,039	yes	3,83	20	3,81	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5							0,353	yes	41,1	20	42,5	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M							-0,059	yes	7,38	30	7,31	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
Sr	mg/kg	MN6							1,640	yes	29	25	35	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	µg/l	A1M							0,542	yes	2,4	20	2,53	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M							0,257	yes	70	10	70,9	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MN6							0,386	yes	43,5	25	45,6	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	N3M							0,597	yes	5,43	25	5,83	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5							0,146	yes	103	20	105	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M							0,197	yes	15,2	20	15,5	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A1M							0,793	yes	5,23	20	5,64	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M							0,367	yes	200	15	206	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6							-0,212	yes	56,7	20	55,5	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M							-0,220	yes	16,4	25	16	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5							-0,077	yes	129	20	128	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M							-0,762	yes	37,4	20	34,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 37																					
Al	µg/l	A1M							0,538	yes	9,82	25	10,5	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M							-0,732	yes	635	20	589	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6							-0,259	yes	14900	30	14400	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M							5,630	H	231	20	361	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TY5							-0,776	yes	438	15	413	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
	µg/l	V4M							3,340	H	170	25	241	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M							-2,080	yes	4,03	25	2,98	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M							1,690	yes	75	15	84,5	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6							-2,160	yes	3,22	30	2,17	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M							-0,486	yes	2,81	30	2,61	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TY5							0,702	yes	114	25	124	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
	µg/l	V4M							-1,190	yes	5,2	25	4,42	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M							-2,420	yes	0,44	20	0,334	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M							-2,170	yes	8,33	15	6,97	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6							-0,970	yes	2,01	20	1,81	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M							-0,394	yes	0,66	25	0,627	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TY5							-0,350	yes	20	20	19,3	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
	µg/l	V4M							1,070	yes	4,82	20	5,33	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M							-0,528	yes	1,8	20	1,71	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M							-1,710	yes	41,7	15	36,3	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6							-3,250	yes	6,86	30	3,52	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M							-4,710	H	2,04	20	1,08	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TY5							-1,700	yes	50,5	15	44	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
	µg/l	V4M							-2,430	yes	5,49	25	3,82	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M							-0,257	yes	1,36	20	1,33	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M							0,100	yes	66,7	15	67,2	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6							0,038	yes	31,8	25	31,9	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	N3M						1,110	yes	8,39	20	9,32	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29	
Laboratory 37																					
Cr	µg/l	TY5						-0,306	yes	100	15	97,8	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12	
	µg/l	V4M						0,714	yes	10,5	20	11,3	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M						-1,130	yes	1,5	20	1,33	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30	
	µg/l	A2M						-1,060	yes	63,3	10	60	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	mg/kg	MN6						0,876	yes	25,1	15	26,8	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18	
	µg/l	N3M						-1,570	yes	5,64	20	4,76	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34	
	µg/l	TY5						-0,720	yes	62,8	25	57,2	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12	
µg/l	V4M						-1,540	yes	5,79	25	4,67	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32		
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,7	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	µg/l	A2M						-0,388	yes	800	10	785	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	mg/kg	MN6						-0,429	yes	18900	15	18300	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16	
	µg/l	N3M						-0,751	yes	253	20	234	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29	
	µg/l	TY5						-2,760	yes	69,8	25	45,8	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13	
	µg/l	V4M						-0,287	yes	279	15	273	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,738	yes	0,61	20	0,565	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27	
	mg/kg	M6M						-1,380	yes	0,055	25	0,0455	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21	
	µg/l	T5Hg						0,169	yes	3,25	20	3,31	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Mn	µg/l	A2M						-0,960	yes	125	10	119	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	mg/kg	MN6						0,586	yes	273	15	285	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
	µg/l	TY5						0,320	yes	406	10	413	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13	
Ni	µg/l	A1M						-2,070	yes	4,16	20	3,3	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30	
	µg/l	A2M						-0,265	yes	85	20	82,8	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	mg/kg	MN6						1,730	yes	36,2	15	40,9	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17	
	µg/l	N3M						-1,110	yes	6,68	20	5,94	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32	
	µg/l	TY5						-0,225	yes	178	15	175	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10	
µg/l	V4M						-0,836	yes	7,8	25	6,99	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28		
Pb	µg/l	A1M						-2,410	yes	1,31	20	0,994	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M						-0,288	yes	80	10	78,8	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	mg/kg	MN6						-0,201	yes	7,78	25	7,59	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
	µg/l	N3M						-0,364	yes	5,36	20	5,17	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TY5						-0,464	yes	48,9	15	47,2	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11	
µg/l	V4M						-1,040	yes	4,79	25	4,17	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29		
Se	µg/l	A1M						-1,380	yes	0,8	20	0,69	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14	
	µg/l	A2M						1,600	yes	55	15	61,6	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18	
	mg/kg	MN6						-0,518	yes	5,99	30	5,53	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12	
	µg/l	N3M						-1,060	yes	3,83	20	3,42	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14	
	µg/l	TY5						0,747	yes	44,2	20	47,5	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7	
µg/l	V4M						-0,736	yes	7,38	30	6,57	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14		
V	µg/l	A1M						-1,810	yes	2,4	20	1,96	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19	
	µg/l	A2M						-1,400	yes	70	10	65,1	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22	
	mg/kg	MN6						-2,660	yes	43,5	25	29	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13	
	µg/l	N3M						-0,994	yes	5,43	25	4,75	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19	
	µg/l	TY5						0,192	yes	104	20	106	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7	
µg/l	V4M						-1,250	yes	15,2	20	13,3	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18		
Zn	µg/l	A2M						0,267	yes	200	15	204	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	mg/kg	MN6						1,590	C	56,7	20	65,7	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18	
	µg/l	N3M						1,070	C	16,4	25	18,6	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TY5						0,992	yes	131	20	144	136	133	11	8,3	13	1	0	14	
	µg/l	V4M						1,400	yes	37,4	20	42,6	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 38																				
Al	µg/l	A1M						-0,098	yes	9,82	25	9,7	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-0,250	yes	635	20	619	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						1,180	yes	231	20	258	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,557	yes	427	15	445	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						2,800	yes	170	25	230	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A1M						-0,655	yes	4,03	25	3,7	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,578	yes	75	15	71,8	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						0,095	yes	2,81	30	2,85	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5						0,000	yes	112	25	112	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M						0,769	yes	5,2	25	5,7	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A1M						0,227	yes	0,44	20	0,45	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,032	yes	8,33	15	8,35	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						0,485	yes	0,66	25	0,7	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						0,653	yes	20,9	20	22,3	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,207	yes	4,82	20	4,72	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A1M						9,440	H	1,8	20	3,5	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,352	yes	41,7	15	40,6	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M						3,240	yes	2,04	20	2,7	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5						0,010	yes	50,5	20	50,5	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
	µg/l	V4M						6,430	H	5,49	25	9,9	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A1M						-0,073	yes	1,36	20	1,35	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,080	yes	66,7	15	61,3	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						-0,584	yes	8,39	20	7,9	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5						-0,904	yes	97,9	20	89,1	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M						0,095	yes	10,5	20	10,6	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A1M						-1,330	yes	1,5	20	1,3	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-1,800	yes	63,3	10	57,6	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						-1,130	yes	5,64	20	5	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,427	yes	60	25	56,8	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,746	yes	5,79	25	5,25	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Mn	µg/l	A1M						-0,615	yes	2,6	25	2,4	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,360	yes	125	10	117	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						-0,018	yes	15	15	14,9	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-1,490	yes	399	10	369	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						0,472	yes	11,3	15	11,7	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M						-1,830	yes	4,16	20	3,4	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,512	yes	85	20	80,7	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-0,868	yes	6,68	20	6,1	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						-0,820	yes	174	15	163	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						-0,564	yes	7,8	25	7,25	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M						-0,076	yes	1,31	20	1,3	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-1,130	yes	80	10	75,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						-0,205	yes	5,36	20	5,25	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,146	yes	48	20	48,7	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						-0,317	yes	4,79	25	4,6	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A2M						1,270	yes	200	15	219	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	TN5						0,310	yes	129	20	133	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						1,030	yes	37,4	20	41,3	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 39																				
Hg	µg/l	A1Hg							H	0,61	20	<1	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M						0,800	yes	0,055	25	0,0605	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg								0,109		<1	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						0,000	yes	3,25	20	3,25	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 40																					
Al	mg/kg	MN6						0,462	yes	14900	30	16000	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16	
As	mg/kg	MN6						0,269	yes	3,22	30	3,35	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15	
Ba	mg/kg	MN6						0,225	yes	78,2	25	80,4	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11	
Cd	mg/kg	MN6						0,050	yes	2,01	20	2,02	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17	
Co	mg/kg	MN6						-0,253	yes	6,86	30	6,6	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16	
Cr	mg/kg	MN6						0,981	yes	31,8	25	35,7	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18	
Cu	mg/kg	MN6						0,558	yes	25,1	15	26,1	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18	
Drw	%	M6M							yes	98,5		98,3	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	mg/kg	MN6						0,179	yes	18900	15	19100	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16	
Mn	mg/kg	MN6						0,879	yes	273	15	291	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
Ni	mg/kg	MN6						0,810	yes	36,2	15	38,4	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17	
Pb	mg/kg	MN6						0,740	yes	7,78	25	8,5	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18	
Se	mg/kg	MN6						1,220	yes	5,99	30	7,08	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12	
Sr	mg/kg	MN6						0,607	yes	29	25	31,2	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8	
V	mg/kg	MN6						0,552	yes	43,5	25	46,5	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13	
Zn	mg/kg	MN6						0,062	yes	56,7	20	57	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18	
Laboratory 41																					
Fe	µg/l	A2M						-1,880	C	800	10	725	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	µg/l	TY5						0,195	yes	69,8	25	71,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13	
Laboratory 42																					
Al	µg/l	A2M						1,010	yes	635	20	699	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
	µg/l	TY5						0,441	yes	438	15	453	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10	
As	µg/l	A2M						-0,356	yes	75	15	73	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31	
	µg/l	TY5						-0,358	yes	114	25	109	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11	
Cd	µg/l	A2M						0,672	yes	8,33	15	8,75	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37	
	µg/l	TY5						0,175	yes	20	20	20,4	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12	
Co	µg/l	A2M						0,352	yes	41,7	15	42,8	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33	
	µg/l	TY5						0,449	yes	50,5	15	52,2	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10	
Cr	µg/l	A2M						0,340	yes	66,7	15	68,4	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
	µg/l	TY5						0,120	yes	100	15	101	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12	
Cu	µg/l	A2M						0,837	yes	63,3	10	65,9	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	µg/l	TY5						0,025	yes	62,8	25	63	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12	
Fe	µg/l	A2M						0,688	yes	800	10	828	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38	
	µg/l	TY5						-0,206	yes	69,8	25	68	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,557	yes	0,61	20	0,576	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27	
	µg/l	N3Hg								0,109		<0,20	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25	
	µg/l	T5Hg						0,891	yes	3,25	20	3,54	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Mn	µg/l	A2M						0,296	yes	125	10	127	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41	
	µg/l	TY5						-0,232	yes	406	10	401	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13	
Ni	µg/l	A2M						-0,112	yes	85	20	84	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	µg/l	TY5						0,195	yes	178	15	181	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10	
Pb	µg/l	A2M						-0,225	yes	80	10	79,1	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	µg/l	TY5						-0,054	yes	48,9	15	48,7	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11	
Se	µg/l	A2M						-0,618	yes	55	15	52,5	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18	
	µg/l	TY5						-0,995	yes	44,2	20	39,8	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7	
Zn	µg/l	A2M						0,150	yes	200	15	202	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	µg/l	TY5						0,267	yes	131	20	135	136	133	11	8,3	13	1	0	14	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Out- test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 43																				
Al	µg/l	A2M						0,879	yes	635	20	691	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						0,316	yes	231	20	238	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TY5						0,358	yes	438	15	450	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
	µg/l	V4M						-1,130	yes	170	25	146	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A2M						0,027	yes	75	15	75,2	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						6,620	H	2,81	30	5,6	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TY5						0,379	yes	114	25	119	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
	µg/l	V4M						-3,850	yes	5,2	25	2,7	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Cd	µg/l	A2M						-1,410	yes	8,33	15	7,45	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-1,330	yes	0,66	25	0,55	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TY5						-0,375	yes	20	20	19,3	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
	µg/l	V4M						-0,871	yes	4,82	20	4,4	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Co	µg/l	A2M						-0,224	yes	41,7	15	41	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	N3M						-0,686	yes	2,04	20	1,9	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TY5						-0,660	yes	50,5	15	48	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
	µg/l	V4M						-0,350	yes	5,49	25	5,25	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26
Cr	µg/l	A2M						-3,160	H	66,7	15	50,9	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	TY5						-1,730	yes	100	15	87,1	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
	µg/l	V4M						-8,240	H	10,5	20	1,85	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A2M						19,200	H	63,3	10	124	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						47,500	H	5,64	20	32,5	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TY5						14,800	H	62,8	25	179	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
	µg/l	V4M						55,100	H	5,79	25	45,7	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Fe	µg/l	A2M						0,126	yes	800	10	805	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,172	yes	253	20	249	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TY5						-1,630	yes	69,8	25	55,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
	µg/l	V4M						-0,225	yes	279	15	274	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A2M						-0,864	yes	125	10	120	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						-1,620	yes	15	15	13,2	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TY5						-0,488	yes	406	10	396	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
	µg/l	V4M						-3,190	yes	11,3	15	8,6	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A2M						5,190	H	85	20	129	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-3,410	yes	6,68	20	4,4	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TY5						-2,160	yes	178	15	149	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10
	µg/l	V4M						2,100	yes	7,8	25	9,85	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A2M						-3,510	H	80	10	66	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						2,690	yes	5,36	20	6,8	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TY5						-0,682	yes	48,9	15	46,4	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
	µg/l	V4M						17,100	H	4,79	25	15	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A2M						0,647	yes	200	15	210	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						0,927	yes	16,4	25	18,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TY5						0,592	yes	131	20	139	136	133	11	8,3	13	1	0	14
	µg/l	V4M						0,655	yes	37,4	20	39,8	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 44																					
As	µg/l	A1M						-0,060	yes	4,03	25	4	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24	
	µg/l	A2M						-0,533	yes	75	15	72	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31	
	µg/l	N3M						3,420	yes	2,81	30	4,25	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26	
	µg/l	TN5						-0,500	yes	112	25	105	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20	
	µg/l	V4M						2,310	yes	5,2	25	6,7	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
Cd	µg/l	A1M						-0,909	yes	0,44	20	0,4	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29	
	µg/l	A2M						-0,608	yes	8,33	15	7,95	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37	
	µg/l	N3M						-1,330	yes	0,66	25	0,55	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33	
	µg/l	TN5						-1,630	yes	20,9	20	17,5	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						-1,390	yes	4,82	20	4,15	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Cu	µg/l	A1M						-2,000	yes	1,5	20	1,2	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30	
	µg/l	A2M						-0,727	yes	63,3	10	61	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41	
	µg/l	N3M						-0,957	yes	5,64	20	5,1	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						0,467	yes	60	25	63,5	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						-0,677	yes	5,79	25	5,3	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,574	yes	0,61	20	0,575	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27	
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,08	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25	
	µg/l	T5Hg						0,462	yes	3,25	20	3,4	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27	
Ni	µg/l	A1M						-0,505	yes	4,16	20	3,95	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30	
	µg/l	A2M						-2,290	yes	85	20	65,5	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37	
	µg/l	N3M						-1,390	yes	6,68	20	5,75	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32	
	µg/l	TN5						-1,150	yes	174	15	159	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
	µg/l	V4M						-1,230	yes	7,8	25	6,6	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28	
Pb	µg/l	A1M						0,687	yes	1,31	20	1,4	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M						-0,250	yes	80	10	79	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40	
	µg/l	N3M						-0,578	yes	5,36	20	5,05	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5						-0,938	yes	48	20	43,5	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27	
	µg/l	V4M						-1,070	yes	4,79	25	4,15	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
Zn	µg/l	A2M						-0,167	yes	200	15	198	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45	
	µg/l	N3M						-1,170	yes	16,4	25	14	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34	
	µg/l	TN5						-1,320	yes	129	20	112	130	130	9,13	7	28	2	1	31	
	µg/l	V4M						-2,110	yes	37,4	20	29,5	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 45																					
Ni	µg/l	TN5						0,648	yes	174	15	182	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29	
Laboratory 46																					
Al	µg/l	A1M						515,000	H	9,82	25	642	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26	
	µg/l	A2M						-9,850	H	635	20	9,5	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35	
	mg/kg	MO6							yes	19300		16700	18900	19300	2170	11,2	4	1	0	5	
	µg/l	N3M						0,087	yes	231	20	233	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29	
	µg/l	TY5						0,091	yes	438	15	441	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10	
	µg/l	V4M						-0,306	yes	170	25	164	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
As	µg/l	A1M						139,000	H	4,03	25	74,1	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24	
	µg/l	A2M							H	75	15	<10	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31	
	mg/kg	MO6						0,605	yes	3,8	30	4,14	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7	
	µg/l	N3M								2,81	30	<10	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26	
	µg/l	TY5						-0,175	yes	114	25	112	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11	
Ba	µg/l	V4M								5,2	25	<13	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
	mg/kg	MO6							yes	95,6		93,8	91,6	90,4	8,21	9,1	4	1	0	5	
	Cd	µg/l	A1M						213,000	H	0,44	20	9,83	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
		µg/l	A2M							H	8,33	15	<1,0	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
		mg/kg	MO6						-1,120	yes	2,07	25	1,78	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
µg/l		N3M							H	0,66	25	<1,0	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33	
Co	µg/l	TY5						0,625	yes	20	20	21,3	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12	
	µg/l	V4M						0,290	yes	4,82	20	4,96	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
	Co	µg/l	A1M						218,000	H	1,8	20	41,1	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
		µg/l	A2M						-12,800	H	41,7	15	1,75	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
		mg/kg	MO6						1,710	yes	7,56	30	9,5	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6
µg/l		N3M						0,515	yes	2,04	20	2,15	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28	
Cr	µg/l	TY5						0,739	yes	50,5	15	53,3	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10	
	µg/l	V4M						1,520	yes	5,49	25	6,54	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
	Cr	µg/l	A1M						492,000	H	1,36	20	68,3	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
µg/l		A2M							H	66,7	15	<10	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37	
mg/kg		MO6						-0,298	yes	36,2	25	34,9	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7	
µg/l		N3M							H	8,39	20	<10	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29	
µg/l		TY5						0,453	yes	100	15	104	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12	
µg/l	V4M						0,048	yes	10,5	20	10,6	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Cu	µg/l	A1M							420,000	H	1,5	20	64,5	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
Laboratory 46																					
Cu	µg/l	A2M								H	63,3	10	<10	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MO6							-1,990	yes	27,1	15	23,1	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
	µg/l	N3M								H	5,64	20	<10	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TY5							-0,025	yes	62,8	25	62,6	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
	µg/l	V4M								H	5,79	25	<13	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M								yes	98,5		98,4	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M							565,000	H	7,98	35	797	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M								H	800	10	<10	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MO6							-0,778	yes	21300	15	20100	20900	21300	1140	5,3	5	0	0	5
	µg/l	N3M							0,415	yes	253	20	264	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TY5							1,790	yes	69,8	25	85,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
	µg/l	V4M							0,406	yes	279	15	288	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	µg/l	A1Hg							-2,540	yes	0,61	20	0,455	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M							4,600	yes	0,055	25	0,0866	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg									0,109		<0,10	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg							-2,220	yes	3,25	20	2,53	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M							377,000	H	2,6	25	125	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M								H	125	10	<10	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MO6							0,492	yes	339	30	364	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6
	µg/l	N3M							0,517	yes	15	15	15,6	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TY5							1,650	yes	406	10	440	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
	µg/l	V4M								H	11,3	15	<13	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A1M							189,000	H	4,16	20	82,8	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M								H	85	20	<10	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MO6							-1,840	yes	36,3	15	31,3	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
	µg/l	N3M								H	6,68	20	<10	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TY5							0,749	yes	178	15	188	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10
	µg/l	V4M								H	7,8	25	<13	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A1M							591,000	H	1,31	20	78,7	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M								H	80	10	<10	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MO6							-2,440	yes	8,08	25	5,62	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
	µg/l	N3M								H	5,36	20	<10	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TY5							0,545	yes	48,9	15	50,9	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
	µg/l	V4M								H	4,79	25	<13	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Sb	mg/kg	MO6							1,670	yes	3,28	30	4,1	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8
Se	µg/l	A1M							688,000	H	0,8	20	55,9	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M								H	55	15	<20	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MO6								yes	6,89		7,36	7,02	6,89	0,657	9,5	2	1	1	4
	µg/l	N3M								H	3,83	20	<20	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TY5							0,814	yes	44,2	20	47,8	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7
	µg/l	V4M								H	7,38	30	<25	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
Sr	mg/kg	MO6								yes	49,8		45,8	48,3	49,8	4,36	8,8	3	0	0	3
V	µg/l	A1M							276,000	H	2,4	20	68,6	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M								H	70	10	<10	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MO6							0,228	yes	50,9	25	52,4	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
	µg/l	N3M								H	5,43	25	<10	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TY5							-0,096	yes	104	20	103	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7
	µg/l	V4M								H	15,2	20	<13	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A1M							385,000	H	5,23	20	207	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M							-13,000	H	200	15	5,55	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MO6							-1,640	yes	58,9	20	49,3	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
	µg/l	N3M							-0,146	yes	16,4	25	16,1	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TY5							1,370	yes	131	20	149	136	133	11	8,3	13	1	0	14
	µg/l	V4M							0,709	yes	37,4	20	40	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33
Laboratory 47																					
Co	µg/l	A2M							-3,740	H	41,7	15	30	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	TY5							0,528	yes	50,5	15	52,5	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
Cr	µg/l	A2M							-0,140	C	66,7	15	66	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	TY5							0,053	yes	100	15	101	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
Fe	µg/l	A2M							1,570	yes	800	10	863	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	TY5							13,300	H	69,8	25	186	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
Zn	µg/l	A2M							0,133	yes	200	15	202	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	TY5							0,115	yes	131	20	133	136	133	11	8,3	13	1	0	14

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 48																				
Al	µg/l	A1M						-0,578	yes	9,82	25	9,11	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,472	yes	635	20	665	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	TN5						0,827	yes	427	15	454	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
As	µg/l	A1M						0,367	yes	4,03	25	4,21	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,080	yes	75	15	74,6	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	TN5						-0,357	yes	112	25	107	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
Cd	µg/l	A1M						1,600	C	0,44	20	0,51	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,240	yes	8,33	15	8,48	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	TN5						0,359	yes	20,9	20	21,6	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
Co	µg/l	A1M						-2,500	yes	1,8	20	1,35	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,192	yes	41,7	15	41,1	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	µg/l	TN5						0,089	yes	50,5	20	51	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
Cr	µg/l	A1M						2,980	yes	1,36	20	1,77	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,310	yes	66,7	15	65,2	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	TN5						0,286	yes	97,9	20	101	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
Cu	µg/l	A1M						2,070	yes	1,5	20	1,81	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						0,126	yes	63,3	10	63,7	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	TN5						0,313	yes	60	25	62,3	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
Fe	µg/l	A1M						-1,490	yes	7,98	35	5,89	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						0,000	yes	800	10	800	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	TN5						0,253	yes	57,4	20	58,9	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
Hg	µg/l	A1Hg						-0,590	yes	0,61	20	0,574	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,041	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						0,215	yes	3,25	20	3,32	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M						0,831	yes	2,6	25	2,87	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,080	yes	125	10	125	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	TN5						0,426	yes	399	10	408	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
Ni	µg/l	A1M						3,080	H	4,16	20	5,44	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,094	yes	85	20	84,2	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	TN5						0,498	yes	174	15	181	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Pb	µg/l	A1M						-0,763	yes	1,31	20	1,21	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						0,613	yes	80	10	82,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	TN5						0,052	yes	48	20	48,3	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
V	µg/l	A1M						-0,625	yes	2,4	20	2,25	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						0,286	yes	70	10	71	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	µg/l	TN5						1,360	yes	103	20	117	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
Zn	µg/l	A2M						-0,367	yes	200	15	195	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	TN5						-0,388	yes	129	20	124	130	130	9,13	7	28	2	1	31
Laboratory 49																				
Cr	µg/l	A2M						-1,340	yes	66,7	15	60	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	TN5						-0,449	yes	97,9	20	93,5	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
Fe	µg/l	A2M						0,263	yes	800	10	811	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	TN5						-0,767	yes	57,4	20	53	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
Ni	µg/l	A2M						-0,471	yes	85	20	81	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	TN5						0,038	yes	174	15	175	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Zn	µg/l	A2M						-0,200	yes	200	15	197	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	TN5						-0,465	yes	129	20	123	130	130	9,13	7	28	2	1	31
Laboratory 50																				
Al	µg/l	TY5						0,639	yes	438	15	459	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
As	µg/l	TY5						0,053	yes	114	25	115	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
Cd	µg/l	TY5						-0,525	yes	20	20	19	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
Co	µg/l	TY5						0,725	yes	50,5	15	53,2	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
Cr	µg/l	TY5						0,113	yes	100	15	101	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
Cu	µg/l	TY5						-0,854	yes	62,8	25	56,1	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
Fe	µg/l	TY5						-0,378	yes	69,8	25	66,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
Hg	µg/l	T5Hg						0,212	yes	3,25	20	3,32	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	TY5						0,517	yes	406	10	417	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
Ni	µg/l	TY5						-0,187	yes	178	15	176	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10
Pb	µg/l	TY5						0,218	yes	48,9	15	49,7	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
Se	µg/l	TY5						-0,633	yes	44,2	20	41,4	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7
V	µg/l	TY5						-0,255	yes	104	20	101	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7
Zn	µg/l	TY5						-0,802	yes	131	20	121	136	133	11	8,3	13	1	0	14

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 51																				
Al	µg/l	A2M						-0,283	yes	635	20	617	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						-0,602	yes	14900	30	13600	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	TN5						-0,281	yes	427	15	418	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						-0,141	yes	170	25	167	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
As	µg/l	A2M						-0,818	yes	75	15	70,4	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6								3,22	30	<4	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	TN5						-0,036	yes	112	25	112	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
	µg/l	V4M								5,2	25	<10	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23
Ba	mg/kg	MN6						-0,164	yes	78,2	25	76,6	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A2M						0,512	yes	8,33	15	8,65	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						1,320	yes	2,01	20	2,27	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	TN5						0,120	yes	20,9	20	21,1	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M							H	4,82	20	<6	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Cr	µg/l	A2M						-0,360	yes	66,7	15	64,9	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						-1,810	yes	31,8	25	24,6	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	TN5						0,015	yes	97,9	20	98	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
	µg/l	V4M							H	10,5	20	<6	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Cu	µg/l	A2M						-2,500	yes	63,3	10	55,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-0,611	yes	25,1	15	24	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	TN5						-1,030	yes	60	25	52,3	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M							H	5,79	25	<6	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M							C	98,5		98,2	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A2M						-0,625	yes	800	10	775	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						0,279	yes	18900	15	19300	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	TN5						-3,370	H	57,4	20	38	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						-0,765	yes	279	15	263	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Mn	µg/l	A2M						1,200	yes	125	10	133	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MN6						1,170	yes	273	15	297	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	TN5						1,500	yes	399	10	429	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						0,118	yes	11,3	15	11,4	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Ni	µg/l	A2M						-0,024	yes	85	20	84,8	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-0,221	yes	36,2	15	35,6	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	TN5						0,345	yes	174	15	179	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
	µg/l	V4M						1,490	yes	7,8	25	9,25	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28
Pb	µg/l	A2M						-0,925	yes	80	10	76,3	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6						5,320	H	7,78	25	12,9	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	TN5						-0,917	yes	48	20	43,6	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M							H	4,79	25	<20	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Sb	mg/kg	MN6								0,399		<6	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7
Se	µg/l	A2M						1,100	yes	55	15	59,5	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MN6							H	5,99	30	<6	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
	µg/l	TN5						-0,633	yes	41,1	20	38,5	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M							H	7,38	30	<20	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
V	µg/l	A2M						-0,286	yes	70	10	69	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MN6						0,230	yes	43,5	25	44,8	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	TN5						-0,146	yes	103	20	102	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
	µg/l	V4M						-0,197	yes	15,2	20	14,9	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18
Zn	µg/l	A2M						2,100	yes	200	15	232	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						1,400	yes	56,7	20	64,7	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	TN5						1,280	yes	129	20	146	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M						0,722	yes	37,4	20	40,1	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 52																				
Al	µg/l	A1M							H	9,82	25	<10	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M							yes	635	20	630	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MO6							yes	19300		22200	18900	19300	2170	11,2	4	1	0	5
	µg/l	N3M							yes	231	20	220	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5							yes	427	15	415	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
µg/l	V4M							yes	170	25	150	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27	
As	µg/l	A1M							yes	4,03	25	3,41	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M							yes	75	15	72,5	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MO6							yes	3,8	30	3,27	3,87	3,8	0,49	12,8	7	0	0	7
	µg/l	N3M							yes	2,81	30	1,82	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
	µg/l	TN5							C	112	25	110	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20
µg/l	V4M							yes	5,2	25	3,03	4,96	4,66	1,08	23,1	16	1	6	23	
Ba	mg/kg	MO6							H	95,6		116	91,6	90,4	8,21	9,1	4	1	0	5
Cd	µg/l	A1M							yes	0,44	20	0,58	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M							yes	8,33	15	8,25	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MO6							yes	3,940	25	3,09	2,05	2,16	0,429	19,9	7	0	0	7
	µg/l	N3M							yes	2,060	25	0,83	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5							yes	20,9	20	21	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
µg/l	V4M							yes	4,82	20	5	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29	
Co	µg/l	A1M							C	1,8	20	1,45	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M							yes	41,7	15	41	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MO6							C	7,56	30	10,1	6,71	7,05	1,38	19,5	5	1	0	6
	µg/l	N3M							yes	2,04	20	1,8	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
	µg/l	TN5							yes	50,5	20	52	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26
µg/l	V4M							yes	5,49	25	5,8	5,5	5,44	0,674	12,3	19	4	3	26	
Cr	µg/l	A1M							H	11,700	20	2,95	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M							yes	0,160	15	67,5	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MO6							yes	36,2	25	41,5	35,8	35,4	3,88	10,9	6	1	0	7
	µg/l	N3M							yes	8,39	20	10	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
	µg/l	TN5							yes	97,9	20	100	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25
µg/l	V4M							C	10,5	20	12,5	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29	
Cu	µg/l	A1M							yes	3,330	20	2	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M							yes	63,3	10	60,5	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MO6							yes	27,1	15	27,3	26,8	26,6	2,21	8,3	6	1	0	7
	µg/l	N3M							yes	5,64	20	5,7	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5							yes	60	25	61,5	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
µg/l	V4M							yes	5,79	25	4,7	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32	
Fe	µg/l	A1M							yes	7,98	35	6,25	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M							yes	800	10	795	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MO6							yes	21300	15	22800	20900	21300	1140	5,3	5	0	0	5
	µg/l	N3M							yes	253	20	250	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5							yes	57,4	20	59	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
µg/l	V4M							yes	279	15	290	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27	
Hg	µg/l	A1Hg							H	4,750	20	0,9	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M							yes	0,055	25	0,046	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg							H	0,109		0,55	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg							yes	3,25	20	3,95	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M							yes	2,6	25	2,5	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M							yes	125	10	120	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	mg/kg	MO6							yes	339	30	400	344	339	56,7	16,7	6	0	0	6
	µg/l	N3M							H	5,320	15	15	9	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5							yes	399	10	410	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
µg/l	V4M							yes	11,3	15	7,6	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30	
Ni	µg/l	A1M							H	4,16	20	<10	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M							yes	85	20	72	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MO6							yes	36,3	15	39	36	36,3	2,91	8	7	0	0	7
	µg/l	N3M							H	6,68	20	<10	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5							yes	174	15	170	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
µg/l	V4M							H	7,8	25	<10	7,91	7,85	1,08	13,7	17	6	5	28	
Pb	µg/l	A1M							yes	1,31	20	1,05	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M							yes	80	10	79,5	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MO6							yes	8,08	25	8,75	8,21	8,05	1,34	16,6	7	0	0	7
	µg/l	N3M							yes	5,36	20	5,35	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5							yes	48	20	49	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
µg/l	V4M							yes	4,79	25	4,4	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29	
Sb	mg/kg	MO6							H	14,700	30	10,5	3,2	3,28	0,485	14,7	7	1	0	8
Se	µg/l	A1M								0,8	20	<5	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	A2M						1,380	yes	55	15	60,7	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
Laboratory 52																				
Se	mg/kg	MO6						4,090	H	6,89	20	<300	7,02	6,89	0,657	9,5	2	1	1	4
	µg/l	N3M						-1,310	yes	3,83	20	5,39	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14
	µg/l	TN5							yes	41,1	20	35,7	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
	µg/l	V4M							H	7,38	30	<5	7,11	7,05	1,57	22,2	8	3	3	14
Sr	mg/kg	MO6							yes	49,8		55,2	48,3	49,8	4,36	8,8	3	0	0	3
V	µg/l	A1M							H	2,4	20	<10	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						1,140	yes	70	10	74	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MO6						1,380	yes	50,9	25	59,7	51,4	50,9	7,03	13,8	6	0	0	6
	µg/l	N3M							H	5,43	25	<10	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5						0,680	yes	103	20	110	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
µg/l	V4M						2,830	yes	15,2	20	19,5	15,1	15,2	1,84	12,1	16	1	1	18	
Zn	µg/l	A2M						0,667	yes	200	15	210	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MO6						0,136	yes	58,9	20	59,7	58	56,6	3,96	7	5	2	0	7
	µg/l	N3M						1,760	yes	16,4	25	20	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						0,853	yes	129	20	140	130	130	9,13	7	28	2	1	31
µg/l	V4M						0,963	yes	37,4	20	41	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33	
Laboratory 53																				
Al	µg/l	A2M						-6,320	H	635	20	234	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
Cu	µg/l	A2M						-11,500	H	63,3	10	27	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
Laboratory 54																				
Cr	µg/l	A1M						6,470	yes	1,36	20	2,24	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	V4M						2,710	yes	10,5	20	13,3	10,5	10,5	0,957	9,1	22	5	2	29
Laboratory 55																				
Al	µg/l	A1M							H	9,82	25	<50	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,449	yes	635	20	664	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	mg/kg	MN6						2,240	yes	14900	30	19900	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-1,040	yes	231	20	207	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
µg/l	TN5						-1,170	yes	427	15	390	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24	
As	µg/l	A1M							H	4,03	25	<10	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						-0,204	yes	75	15	73,8	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	mg/kg	MN6						2,080	yes	3,22	30	4,22	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	N3M							H	2,81	30	<10	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
µg/l	TN5						-0,214	yes	112	25	109	111	113	5,46	4,8	17	3	0	20	
Ba	mg/kg	MN6						0,189	yes	78,2	25	80	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	µg/l	A1M							H	0,44	20	<2	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,528	yes	8,33	15	8	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						0,572	yes	2,01	20	2,13	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	N3M							H	0,66	25	<2	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
µg/l	TN5						-0,574	yes	20,9	20	19,7	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26	
Co	µg/l	A1M							H	1,8	20	<3	1,78	1,76	0,175	10	13	8	5	26
	µg/l	A2M						-0,368	yes	41,7	15	40,5	41	40,9	3,71	9,1	27	5	1	33
	mg/kg	MN6						1,120	yes	6,86	30	8,02	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	N3M							H	2,04	20	<3	2,08	2,09	0,227	10,8	14	8	6	28
µg/l	TN5						-0,604	yes	50,5	20	47,5	50,4	50,4	3,26	6,5	22	3	1	26	
Cr	µg/l	A1M							H	1,36	20	<3	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,520	yes	66,7	15	64,1	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	mg/kg	MN6						0,126	yes	31,8	25	32,3	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	N3M						-0,006	yes	8,39	20	8,38	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
µg/l	TN5						-0,403	yes	97,9	20	93,9	98,5	98,2	6,42	6,5	24	1	0	25	
Cu	µg/l	A1M							H	1,5	20	<2	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-0,411	yes	63,3	10	62	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	mg/kg	MN6						-0,744	yes	25,1	15	23,7	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	N3M						-1,910	yes	5,64	20	4,56	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
µg/l	TN5						-0,507	yes	60	25	56,2	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27	
Drw	%	M6M							C	98,5		98,8	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	µg/l	A1M						-1,960	yes	7,98	35	5,24	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-0,013	yes	800	10	800	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	mg/kg	MN6						0,862	yes	18900	15	20100	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	N3M						-0,573	yes	253	20	239	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
µg/l	TN5						-0,479	yes	57,4	20	54,6	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24	
Hg	µg/l	A1Hg							H	0,61	20	<0,3	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	mg/kg	M6M							H	0,055	25	<0,3	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg								0,109	20	<0,3	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
	µg/l	T5Hg						-1,350	yes	3,25	20	2,81	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	µg/l	A1M							H	2,6	25	<5	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	A2M						-0,160	yes	125	10	124	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
Laboratory 55																				
Mn	mg/kg	MN6						0,000	yes	273	15	273	271	271	17,7	6,6	15	2	0	17
	µg/l	N3M						-0,864	yes	15	15	14	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						-1,500	yes	399	10	369	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
Ni	µg/l	A1M						-0,433	yes	4,16	20	3,98	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						-0,282	yes	85	20	82,6	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	mg/kg	MN6						-0,792	yes	36,2	15	34	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	N3M						-1,210	yes	6,68	20	5,87	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
	µg/l	TN5						-0,575	yes	174	15	167	176	175	10,7	6,1	27	2	0	29
Pb	µg/l	A1M						H 1,31		20	<10	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30	
	µg/l	A2M						-0,238	yes	80	10	79	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	mg/kg	MN6						-1,100	yes	7,78	25	6,71	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	N3M						H 5,36		20	<10	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34	
	µg/l	TN5						-0,406	yes	48	20	46	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
Sb	mg/kg	MN6						H 0,399			1,44	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7	
Se	µg/l	A1M								0,8	20	<30	0,73	0,686	0,142	20,6	8	1	5	14
	µg/l	A2M						-0,364	yes	55	15	53,5	56,5	56,6	4,09	7,2	16	1	1	18
	mg/kg	MN6						-0,178	yes	5,99	30	5,83	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
	µg/l	N3M						H 3,83		20	<30	3,67	3,69	0,827	22,4	9	3	2	14	
	µg/l	TN5						-0,341	yes	41,1	20	39,7	41	40,8	4,39	10,7	13	0	0	13
Sr	mg/kg	MN6						1,090	yes	29	25	33	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	µg/l	A1M						1,000	yes	2,4	20	2,64	2,4	2,38	0,475	19,9	11	5	3	19
	µg/l	A2M						-0,743	yes	70	10	67,4	69,2	69	2,96	4,3	18	3	1	22
	mg/kg	MN6						-0,285	yes	43,5	25	42	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	N3M						0,081	yes	5,43	25	5,49	5,63	5,5	0,542	9,9	8	6	5	19
	µg/l	TN5						-0,519	yes	103	20	97,7	103	102	9,63	9,4	18	0	0	18
Zn	µg/l	A1M						0,602	yes	5,23	20	5,54	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17
	µg/l	A2M						0,133	yes	200	15	202	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	mg/kg	MN6						-0,935	yes	56,7	20	51,4	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	N3M						-0,561	yes	16,4	25	15,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,426	yes	129	20	124	130	130	9,13	7	28	2	1	31
Laboratory 56																				
Hg	µg/l	A1Hg						-3,030	yes	0,61	20	0,425	0,579	0,566	0,0631	11,1	16	8	3	27
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,125	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
Laboratory 57																				
Al	µg/l	A1M						1,630	yes	9,82	25	11,8	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						-1,950	yes	635	20	511	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						0,084	yes	231	20	233	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
As	µg/l	A1M						3,840	H	4,03	25	5,96	3,88	3,61	0,678	18,8	14	6	4	24
	µg/l	A2M						1,420	yes	75	15	83	73,4	74,3	6,23	8,4	27	3	1	31
	µg/l	N3M						1,680	yes	2,81	30	3,52	2,88	2,82	0,617	21,8	18	1	7	26
Cd	µg/l	A1M						2,050	C	0,44	20	0,53	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						0,616	yes	8,33	15	8,71	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						1,390	yes	0,66	25	0,775	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
Cr	µg/l	A1M						1,760	yes	1,36	20	1,6	1,4	1,42	0,282	19,8	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-1,440	yes	66,7	15	59,5	65,7	65,8	3,57	5,4	29	6	2	37
	µg/l	N3M						1,180	yes	8,39	20	9,38	8,29	8,4	0,921	10,9	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						0,537	yes	63,3	10	65	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
Fe	µg/l	A1M						1,050	yes	7,98	35	9,45	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						1,140	yes	800	10	846	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						0,642	yes	253	20	269	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
Mn	µg/l	A1M						1,690	yes	2,6	25	3,15	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						1,490	yes	125	10	134	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						0,334	yes	15	15	15,3	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
Ni	µg/l	A1M						0,072	yes	4,16	20	4,19	4,06	4,02	0,445	11,0	19	7	4	30
	µg/l	A2M						0,073	yes	85	20	85,6	83,3	82,7	6,52	7,9	34	2	1	37
	µg/l	N3M						1,900	yes	6,68	20	7,95	6,8	6,71	0,707	10,5	18	8	6	32
Pb	µg/l	A1M						-2,100	yes	1,31	20	1,04	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						-0,465	yes	80	10	78,1	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						0,252	yes	5,36	20	5,5	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
Zn	µg/l	A2M						0,450	yes	200	15	207	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
	µg/l	N3M						2,490	yes	16,4	25	21,5	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
Laboratory 58																				
Al	mg/kg	MN6						-0,036	yes	14900	30	14900	15000	15100	2460	16,3	15	1	0	16
	µg/l	TY5						-0,578	yes	438	15	419	445	437	31,9	7,3	8	1	1	10
As	mg/kg	MN6						-0,828	yes	3,22	30	2,82	3,17	3,29	0,869	26,4	12	1	2	15
	µg/l	TY5						1,230	yes	114	25	132	112	114	9,24	8,1	11	0	0	11
Ba	mg/kg	MN6						0,235	yes	78,2	25	80,5	79,5	79,6	9,63	12,0	11	0	0	11
Cd	mg/kg	MN6						1,920	yes	2,01	20	2,4	2,01	1,99	0,221	11,0	17	0	0	17
	µg/l	TY5						0,425	yes	20	20	20,9	19,6	20,1	1,12	5,6	11	1	0	12
Co	mg/kg	MN6						-0,807	yes	6,86	30	6,03	6,47	6,88	1,65	23,9	14	1	1	16
	µg/l	TY5						-0,053	yes	50,5	15	50,3	51	50,3	2,95	5,9	10	0	0	10
Cr	mg/kg	MN6						-0,063	yes	31,8	25	31,5	31,6	31,3	3,97	12,6	17	1	0	18
	µg/l	TY5						-0,060	yes	100	15	99,7	101	99,3	4,99	5	10	1	1	12
Cu	mg/kg	MN6						-0,053	yes	25,1	15	25	24,8	24,9	2,13	8,5	17	1	0	18
	µg/l	TY5						-0,318	yes	62,8	25	60,3	61	61,8	5,25	8,5	10	2	0	12
Drw	%	M6M							yes	98,5		98	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19
Fe	mg/kg	MN6						0,102	yes	18900	15	19000	18700	18700	1090	5,9	15	1	0	16
	µg/l	TY5						-0,837	yes	69,8	25	62,5	68,1	68,6	12,6	18,3	11	2	0	13
Hg	mg/kg	M6M						0,560	yes	0,055	25	0,0588	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	T5Hg						11,800	H	3,25	20	7,08	3,3	3,26	0,401	12,3	24	3	0	27
Mn	mg/kg	MN6						-0,855	yes	273	15	256	271	17,7	6,6	15	2	0	17	
	µg/l	TY5						0,961	yes	406	10	426	411	411	14,5	3,5	11	2	0	13
Ni	mg/kg	MN6						-0,055	yes	36,2	15	36	35,6	35,7	2,94	8,2	16	1	0	17
	µg/l	TY5						0,075	yes	178	15	179	178	176	11,3	6,4	10	0	0	10
Pb	mg/kg	MN6						0,509	yes	7,78	25	8,28	7,71	7,8	0,625	8	11	5	2	18
	µg/l	TY5						0,736	yes	48,9	15	51,6	49,2	48,9	2,84	5,8	9	1	1	11
Sb	mg/kg	MN6							yes	0,399		0,457	0,403	0,399	0,124	31,0	4	1	2	7
Se	mg/kg	MN6						0,534	yes	5,99	30	6,47	5,89	5,79	0,899	15,5	9	2	1	12
	µg/l	TY5						2,450	yes	44,2	20	55	41,5	44,4	5,94	13,3	7	0	0	7
Sr	mg/kg	MN6						-0,290	yes	29	25	27,9	28,8	28,8	4,41	15,2	8	0	0	8
V	mg/kg	MN6						0,782	C	43,5	25	47,8	43,3	42,8	6,74	15,7	12	1	0	13
	µg/l	TY5						-0,288	yes	104	20	101	103	104	4,09	3,9	6	1	0	7
Zn	mg/kg	MN6						0,229	yes	56,7	20	58	55,6	55,7	4,21	7,6	16	2	0	18
	µg/l	TY5						0,458	yes	131	20	137	136	133	11	8,3	13	1	0	14
Laboratory 59																				
Al	µg/l	A1M						-0,342	yes	9,82	25	9,4	9,93	9,86	1,64	16,6	17	5	4	26
	µg/l	A2M						0,394	yes	635	20	660	637	632	48,5	7,7	32	3	0	35
	µg/l	N3M						0,004	yes	231	20	231	233	231	20,1	8,7	26	3	0	29
	µg/l	TN5						0,070	yes	427	15	429	431	430	20,3	4,7	22	2	0	24
	µg/l	V4M						-0,562	yes	170	25	158	159	167	25,2	15,1	23	3	1	27
Cd	µg/l	A1M						-0,284	yes	0,44	20	0,427	0,437	0,431	0,0587	13,6	16	8	5	29
	µg/l	A2M						-0,593	yes	8,33	15	7,96	8,25	8,15	0,635	7,8	34	2	1	37
	µg/l	N3M						-0,315	yes	0,66	25	0,634	0,68	0,662	0,0876	13,2	18	9	6	33
	µg/l	TN5						-0,596	yes	20,9	20	19,7	21	20,8	1,67	8	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,510	yes	4,82	20	4,57	4,86	4,8	0,403	8,4	26	2	1	29
Cu	µg/l	A1M						0,970	yes	1,5	20	1,65	1,61	1,62	0,309	19,1	15	8	7	30
	µg/l	A2M						-0,611	yes	63,3	10	61,4	62,5	63	4,16	6,6	36	4	1	41
	µg/l	N3M						-0,662	yes	5,64	20	5,27	5,63	5,68	0,719	12,6	23	7	4	34
	µg/l	TN5						-0,705	yes	60	25	54,7	60	59,8	3,01	5	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,467	yes	5,79	25	5,45	5,81	5,99	1,05	17,5	18	8	6	32
Drw	%	M6M						yes	98,5		98,5	98,5	98,6	0,243	0,2	15	4	0	19	
Fe	µg/l	A1M						1,660	yes	7,98	35	10,3	7,83	7,95	1,45	18,1	18	1	5	24
	µg/l	A2M						-0,579	yes	800	10	777	799	805	41,4	5,2	34	3	1	38
	µg/l	N3M						-0,735	yes	253	20	234	251	254	18,9	7,4	29	0	0	29
	µg/l	TN5						4,760	H	57,4	20	84,7	58,6	57,6	4,96	8,6	20	4	0	24
	µg/l	V4M						-0,731	yes	279	15	264	276	280	20,4	7,3	27	0	0	27
Hg	mg/kg	M6M						-0,342	yes	0,055	25	0,0527	0,055	0,0563	0,011	19,5	11	6	4	21
	µg/l	N3Hg							yes	0,109		0,125	0,12	0,106	0,0332	31,2	14	2	9	25
Mn	µg/l	A1M						-0,691	yes	2,6	25	2,38	2,6	2,62	0,238	9,1	16	7	5	28
	µg/l	A2M						-0,664	yes	125	10	121	122	123	6,33	5,2	37	3	1	41
	µg/l	N3M						-1,010	yes	15	15	13,8	15	15,1	1,14	7,6	29	3	1	33
	µg/l	TN5						0,010	yes	399	10	399	396	399	22,5	5,6	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,720	yes	11,3	15	10,7	11,4	11,2	1,32	11,7	23	4	3	30
Pb	µg/l	A1M						-0,019	yes	1,31	20	1,31	1,3	1,25	0,151	12,1	14	9	7	30
	µg/l	A2M						0,549	yes	80	10	82,2	78,8	77,8	3,66	4,7	33	5	2	40
	µg/l	N3M						0,215	yes	5,36	20	5,47	5,46	5,41	0,516	9,5	18	10	6	34
	µg/l	TN5						0,258	yes	48	20	49,2	48,6	48,2	3,12	6,5	23	4	0	27
	µg/l	V4M						0,151	yes	4,79	25	4,88	4,81	4,8	0,836	17,4	15	8	6	29
Zn	µg/l	A1M						-0,157	yes	5,23	20	5,15	5,43	5,57	0,683	12,2	4	7	6	17

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	A2M	—					-0,593	yes	200	15	191	205	205	10,5	5,1	42	3	0	45
Laboratory 59																				
Zn	µg/l	N3M	—					-1,010	yes	16,4	25	14,3	15,9	16,3	2,26	13,8	23	7	4	34
	µg/l	TN5	—					-1,120	yes	129	20	115	130	130	9,13	7	28	2	1	31
	µg/l	V4M	—					-1,660	yes	37,4	20	31,2	37	37,3	4,36	11,6	27	4	2	33

LIITE 9. SUMMARY OF THE z SCORES

Appendix 9.

Analyte	Sample\Lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Al	A1M	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	.	A	.	.	P	.	.	
	A2M	A	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	.	
	MN6	A	P	A	A	A	.	A	.	.
	MO6
	N3M	A	A	A	.	.	.	A	.	A	.	p	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	.	
	TN5	A	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	A	.	N	.	.	A	.	
	TY5	.	A	A
	V4M	A	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	A	.	.	A	.	
As	A1M	A	.	.	.	.	.	N	A	.	.	N	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	N
	A2M	A	A	.	.	.	.	N	.	A	.	A	.	A	.	N	.	A	.	n	.	.	A	p
	MN6	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	N	.	n	.	.	.	.	A	.	A
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	.	.	.	.	.	.	n	A	A	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A
	TN5	A	A	.	.	.	.	N	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.
	V4M	A	.	.	.	.	.	N	A	.	.	A	.	A	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.
Ba	MN6	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cd	A1M	A	.	.	A	.	.	A	N	.	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.	A
	A2M	A	A	.	N	.	.	n	.	A	.	A	A	A	.	A	.	n	A	A	A	.	A	A	
	MN6	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	A	A	.	A	.	A	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	.	.	A	.	.	n	A	A	.	A	A	A	.	A	.	P	P	.	A	.	.	A	
	TN5	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.
	V4M	A	A	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	A	.	P	.	A	A	.	.	.	
Co	A1M	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	A
	A2M	A	A	.	N	.	.	A	p	.	.	A	A	A	.	N	A	N	.	.	.	A	.	p	
	MN6	A	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	A
	TN5	A	A	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	.	.	A	N	.	.	A	.	A	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.
	V4M	A	.	.	A	.	.	n	.	.	.	A	A	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	A
Cr	A1M	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	A	A	n	.	.	.	A	.	.	
	A2M	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	P	A	.	A	.	
	MN6	A	A	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	.	A	A	.	A	.	A	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	n	.	.	A	.	.	n	.	A	.	A	A	A	.	A	A	P	A	A	A	.	A	.	
	TN5	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	.	A	N	.	.	A	.	A	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.
	V4M	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	P	.	.	A	A	.	A	
Cu	A1M	.	.	.	A	.	.	A	P	.	.	A	A	A	.	A	p	P	.	.	.	A	.	P	
	A2M	A	A	.	n	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	
MN6	p	n	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	p	.	A	.	.
MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
N3M	A	.	.	A	.	.	.	A	.	P	.	A	A	A	.	P	A	P	A	A	A	.	A	A	
TN5	A	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	N	.	.	A	.	A	.	
TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.
V4M	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	P	.	.	A	A	.	A	
Drw	M6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fe	A1M	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	A	
	A2M	.	A	A	A	.	.	p	.	P	A	A	A	A	.	n	A	A	A	A	.	p	.	A	
	MN6	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	n	.	.	.	A	.	A	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	
	TN5	.	A	A	A	.	.	P	.	.	.	A	A	N	.	.	A	A	.	.	A	.	A	.	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	P	.	.	.
	V4M	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A	.	
Hg	A1Hg	.	A	.	P	P	N	A	.	.	n	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	A
	M6M	.	P	.	.	P	n	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A	A
	N3Hg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	T5Hg	.	A	.	N	n	P	A	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.
		
Mn	A1M	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	P	A	A	.	A	A	.	.	.	A	.	A	A	
	A2M	A	A	A	A	.	.	n	.	A	N	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	p	.	A	
	MN6	A	P	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	
	TN5	p	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	A	.	.	.	p	.	A	
TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	

Analyte	SampleLab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
	V4M	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	.	A	.	A	.	
Ni	A1M	.	.	.	A	.	.	P	A	.	.	A	A	A	.	A	A	A	.	.	N	.	A	A	
	A2M	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	.	A	.	A	A	
	MN6	.	A	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	A	A	.	A	.	n	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	P	.	A	A	.	A	A	
	TN5	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	N	.	n	A	.	A	.	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	V4M	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	P	.	A	A	.	A	.	
Pb	A1M	.	.	A	n	.	.	P	A	.	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A
	A2M	A	A	A	A	.	.	P	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	n	A	.	A	n	
	MN6	A	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	A	A	.	P	.	A	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	n	.	A	A	.	.	A	N	A	.	P	A	A	.	A	.	P	.	A	A	.	.	A	
	TN5	A	A	.	N	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	N	.	A	A	.	A	.	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	V4M	A	.	.	A	.	.	A	n	.	.	P	A	A	.	A	.	P	.	.	.	p	.	.	
Sb	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.
Se	A1M	.	.	.	.	.	.	n	.	.	.	N	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	p	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	MN6	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	A	.	.	.	.	A	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	A	.	.	.	.	.	N	.	.	.	n	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	A	.	.	.	.	.	n	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	V4M	A	.	.	.	.	.	N	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
Sr	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	n	.	.	.	.	.	.	A	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	A1M	A	.	.	A	.	.	A	N	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A
	A2M	A	A	.	N	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.	N	A
	MN6	A	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A
	TN5	A	A	.	n	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.
	V4M	A	A	.	N	.	.	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.
Zn	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	.	.	.	A	.	P
	A2M	A	A	A	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	MN6	p	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.
	MO6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	A	A	.	.	A	.	P	.	A	A	A	.	A	A	P	A	.	A	.	A	A	
	TN5	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	P	.	.	A	.	A	.	
	TY5	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	N	.	.	.
	V4M	p	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	A	A	P	.	.	A	.	A	.	
% Accredited		89	86	100	80	77	0	71	67	85	50	88	100	97	94	88	98	58	94	79	89	100	93	86	
Analyte	SampleLab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
Al	A1M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	N	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	.	A	A	A	A	.	P	A	.	.	A	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	N
	MN6	.	A	.	.	A	.	p	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	.	A	.	A	A	.	.	A	.	.	p	A	A	P	A	.	.	.	.	.	A	.	A
	TN5	.	A	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	A	A	A	A	.	A
	V4M	.	A	.	A	A	.	.	A	.	.	P	A	A	P	p	.	.	.	.	.	A	.	A
As	A1M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	n	A	.	.	.	.	.	A	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	n	.	.	A	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	P	P	.
	TN5	A	A	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.
	TY5	A	A	A	A	.	A
	V4M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	N	p	.
Ba	MN6	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cd	A1M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	n	A	.	.	.	.	.	A	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	A	A	A	n	A	A	n	A	.	.	.	.	A	A	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.
	TN5	A	A	A	.	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.
	TY5	A	A	A	A	.	A
	V4M	A	A	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A

Analyte	SampleLab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
Co	A1M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	P	.	.	.	.	A	A	.	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	n	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	N
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	N	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	A	A	N	P	.	.	.	.	.	A	.	.	A
	TN5	A	A	A	.	A	.	P	A	A	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	TY5	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	.	A
	V4M	A	A	.	.	A	.	.	A	A	A	.	.	A	A	n	P	.	.	.	.	A	.	.	A
Cr	A1M	.	A	.	.	A	.	.	n	.	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	A	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	A	N	.	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	P	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	.	.	A	.	.	n	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	A	A	A	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	.	A
	V4M	A	A	.	.	A	.	.	A	A	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	N	.	.	A
Cu	A1M	.	A	.	.	A	.	.	n	.	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	n	.	P
	A2M	A	A	A	A	A	.	P	p	A	A	A	A	P	A	A	.	.	.	.	A	P	A	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	.	A	A	.	.	p	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	P	A	.	.
	TN5	A	A	A	A	A	.	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	p	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	P	.	.	A
	V4M	.	A	.	.	A	.	.	p	P	A	P	A	A	A	A	.	.	.	.	.	P	A	.	.
Drw	M6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fe	A1M	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	.	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	p	A	A	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A
	TN5	.	A	A	A	A	.	.	n	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	p	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	A	A	A	.	.	.	A
	V4M	.	A	.	A	A	A	A	A	.	.	.	p	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A
Hg	A1Hg	.	A	.	.	A	.	P	.	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	.	n	P
	M6M	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	P
	N3Hg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	T5Hg	.	.	A	.	A	.	p	.	A	.	A	A	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	.	n
Mn	A1M	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	A	A	A	A	A	A	N	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	n	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	.	p	A	.	.	N	.	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A
	TN5	A	A	A	N	A	A	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A
	V4M	A	A	.	P	A	.	P	.	.	A	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	N	.	.	.
Ni	A1M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	n	A	.	.	.	.	.	A	.	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	p	A	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	A	P	n	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	N	A	.	.
	TN5	A	A	A	.	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	n	.	A
	V4M	A	A	.	.	A	.	.	A	.	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	p	A	.	.
Pb	A1M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	A	n	A	.	.	.	.	.	A	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	n	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	A	N	A	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n
	N3M	.	A	.	.	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	.	.	.	.	.	p	A	.	.
	TN5	A	A	A	.	A	.	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A
	V4M	.	A	.	.	A	.	.	A	p	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	P	A	.	.
Sb	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
Se	A1M	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	V4M	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sr	MN6	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.
V	A1M	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	P

Analyte	SampleLab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46		
	A2M	.	A	A	.	A	.	.	.	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	MN6	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	n	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	A	A	.	A	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TY5	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	V4M	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zn	A1M	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P
	A2M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	.	A	A	A	.	.	N	
	MN6	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A
	MO6	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A
	N3M	.	A	.	A	A	.	n	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.	.	A
	TN5	A	A	A	A	A	A	.	A	A	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.
	V4M	.	A	.	A	A	.	P	A	A	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	A
% Accredited		98 yes	100 yes	100 yes	83 yes	100 yes	100	50	82 yes	92 yes	100 yes	77 yes	98 yes	99 yes	83 yes	92	100 yes	100 yes	100	100	63	84	100	64 yes		
Analyte	SampleLab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	%											
Al	A1M	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	86										
	A2M	.	A	.	.	A	A	N	.	A	.	A	.	A	91											
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	p	.	.	A	.	81										
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	90										
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	96										
	V4M	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	100										
As	A1M	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	P	.	.	70										
	A2M	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.	87											
	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	A	62										
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100										
	N3M	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	A	.	79										
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	95											
	V4M	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	100										
Ba	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	91										
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cd	A1M	.	A	.	.	.	P	.	.	.	.	p	.	A	79										
	A2M	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	86										
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	94										
	MO6	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	86										
	N3M	p	A	.	A	85										
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	100										
	V4M	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	92										
Co	A1M	.	n	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	86										
	A2M	N	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	75											
	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	87										
	MO6	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	83										
	N3M	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	91										
	TN5	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	92											
	V4M	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	100										
Cr	A1M	.	p	.	.	.	P	.	P	.	.	.	A	.	74											
	A2M	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	A	.	94											
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	89										
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100										
	N3M	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	85										
	TN5	.	A	A	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	96											
	V4M	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	100										
Cu	A1M	.	p	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	A	61										
	A2M	.	A	.	.	n	A	N	.	A	.	.	A	.	A	82										
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	83										
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100										
	N3M	A	.	.	.	A	.	.	.	A	83										
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	A	96										
	V4M	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	83										
Drw	M6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	81										
Fe	A1M	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	.	A	95										
	A2M	A	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	A	.	A	84										
	MN6	A	A	.	.	88										
	MO6	A	100										
	N3M	A	.	.	.	A	.	.	A	.	A	100									

Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	%
	TN5	.	A	A	.	N	A	.	.	A	.	.	.	P	79
	TY5	P	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	69
	V4M	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	A	96
Hg	A1Hg	.	A	.	.	.	P	.	.	.	N	.	.	.	67
	M6M	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	A	76
	N3Hg	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	T5Hg	.	A	.	A	.	p	.	.	A	.	.	P	.	74
Mn	A1M	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A	91
	A2M	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	A	.	A	90
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	94
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	83
	N3M	.	.	.	.	.	N	.	.	A	.	A	.	A	91
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	A	89
	TY5	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	92
	V4M	.	.	.	.	A	N	.	.	.	.	.	.	A	85
Ni	A1M	.	P	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	81
	A2M	.	A	A	.	A	A	.	.	A	.	A	.	A	92
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	88
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100
	N3M	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	92
	TN5	.	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	93
	TY5	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	90
	V4M	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	91
Pb	A1M	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	n	.	A	78
	A2M	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	A	.	A	87
	MN6	.	.	.	.	P	.	.	.	A	.	.	A	.	81
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	86
	N3M	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	A	82
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	A	93
	TY5	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	100
	V4M	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	74
Sb	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	MO6	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	88
Se	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67
	A2M	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	94
	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	82
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	N3M	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	75
	TN5	.	.	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	92
	TY5	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	p	.	86
V4M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91	
Sr	MN6	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	88
	MO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	A1M	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	81
	A2M	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	90
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	85
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100
	N3M	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	100
	TN5	.	A	.	.	A	A	.	.	A	.	.	.	.	94
	TY5	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	86
V4M	.	.	.	.	A	p	.	.	.	.	.	.	.	88	
Zn	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	82
	A2M	A	A	A	.	p	A	.	.	A	.	A	.	A	96
	MN6	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	94
	MO6	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	100
	N3M	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	p	.	A	87
	TN5	.	A	A	.	A	A	.	.	A	.	.	.	A	97
	TY5	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	93
V4M	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	A	81	
% Accredited		75	89	100	100	90	79	0	0	96	0	85	93	97	
		yes				yes				yes	yes	yes	yes	yes	

A - accepted (-2 ≤ Z ≤ 2), p - questionable (2 < Z ≤ 3), n - questionable (-3 ≤ Z < -2), P - non-accepted (Z > 3), N - non-accepted (Z < -3),

%- percentage of accepted results

Totally accepted, % In all: 87 In accredited: 88

**APPENDIX 10 EXAMPLES OF MEASUREMENT UNCERTAINTIES
REPORTED BY THE LABORATORIES GROUPED ACCORDING
TO THE EVALUATION PROCEDURE**

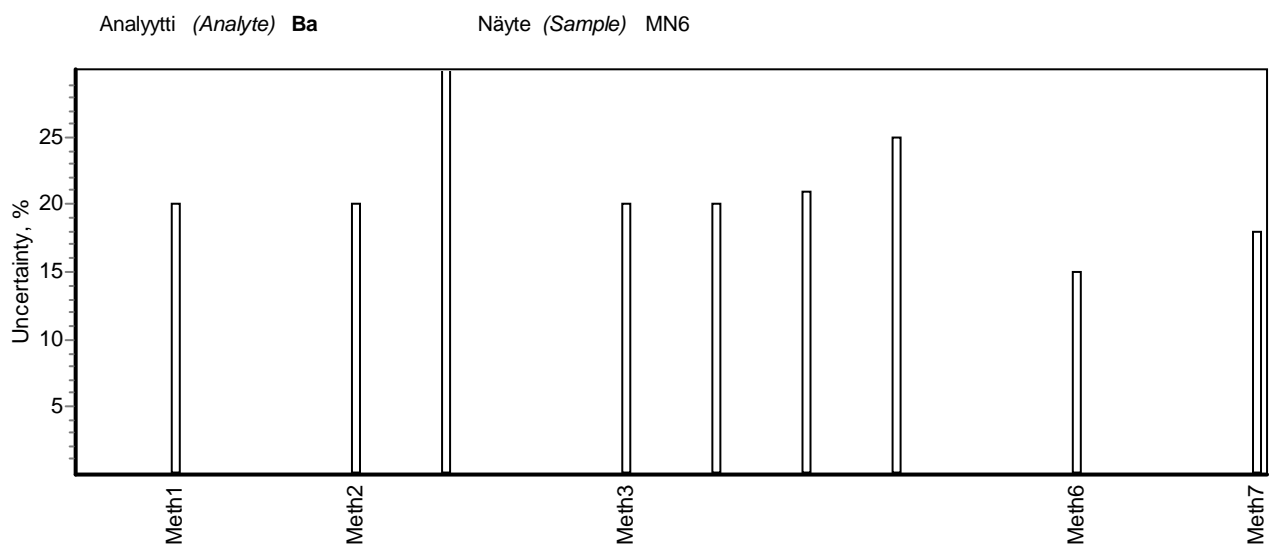
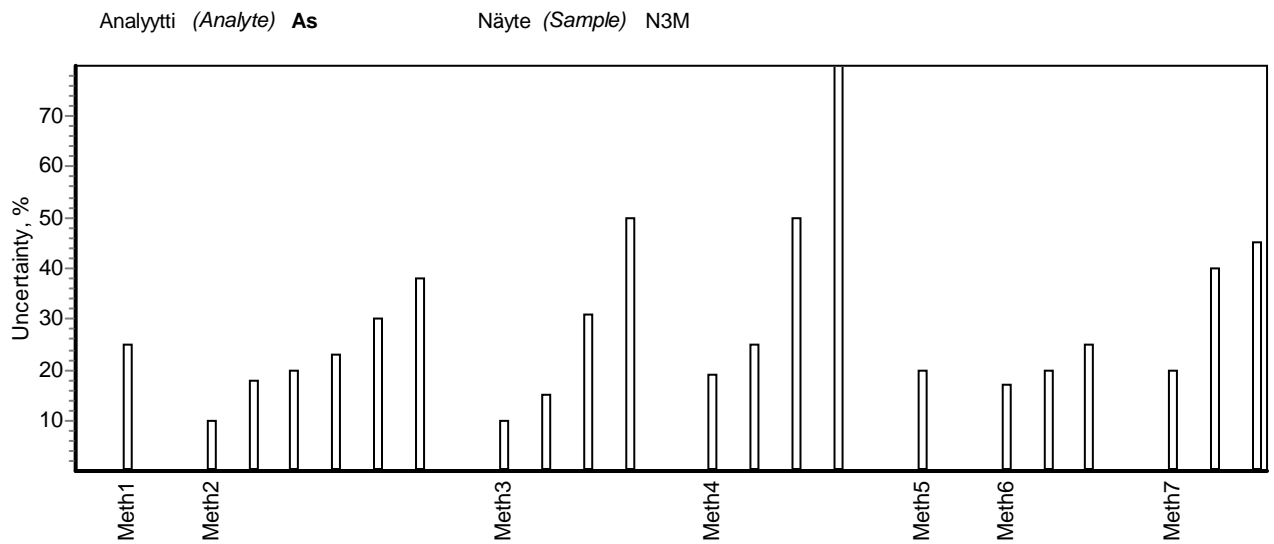
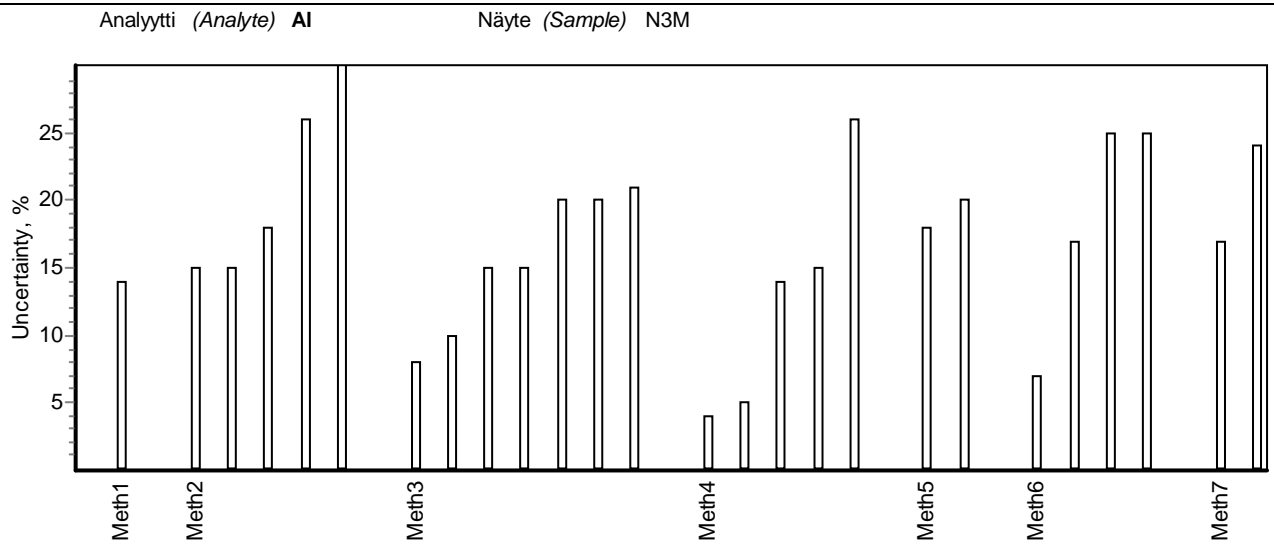
For evaluation of the measurement uncertainty the participants have used the procedures as follows:

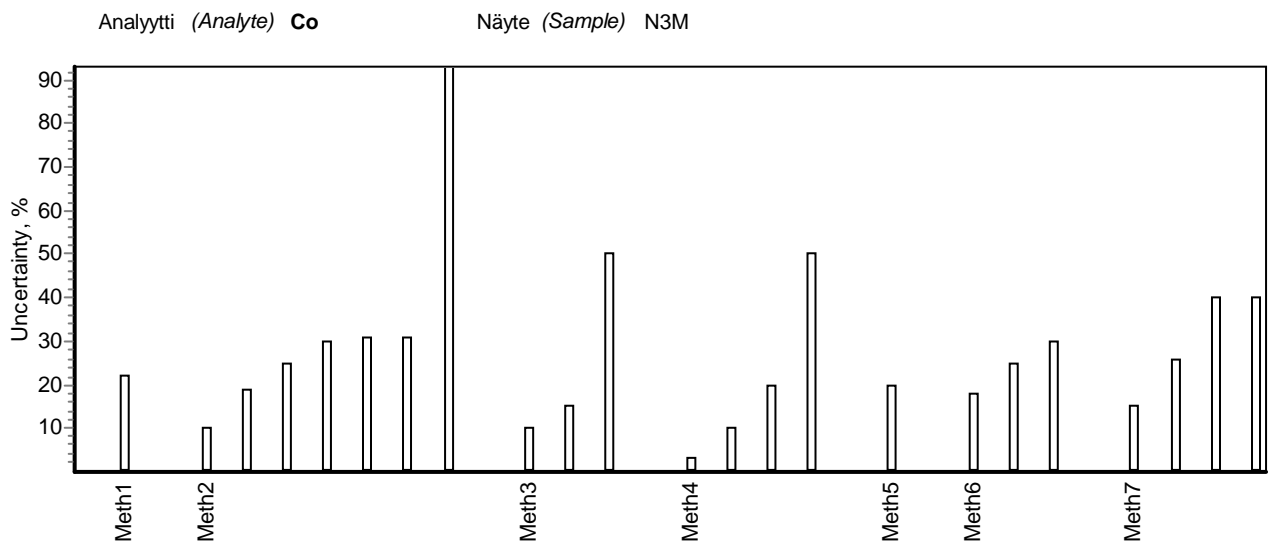
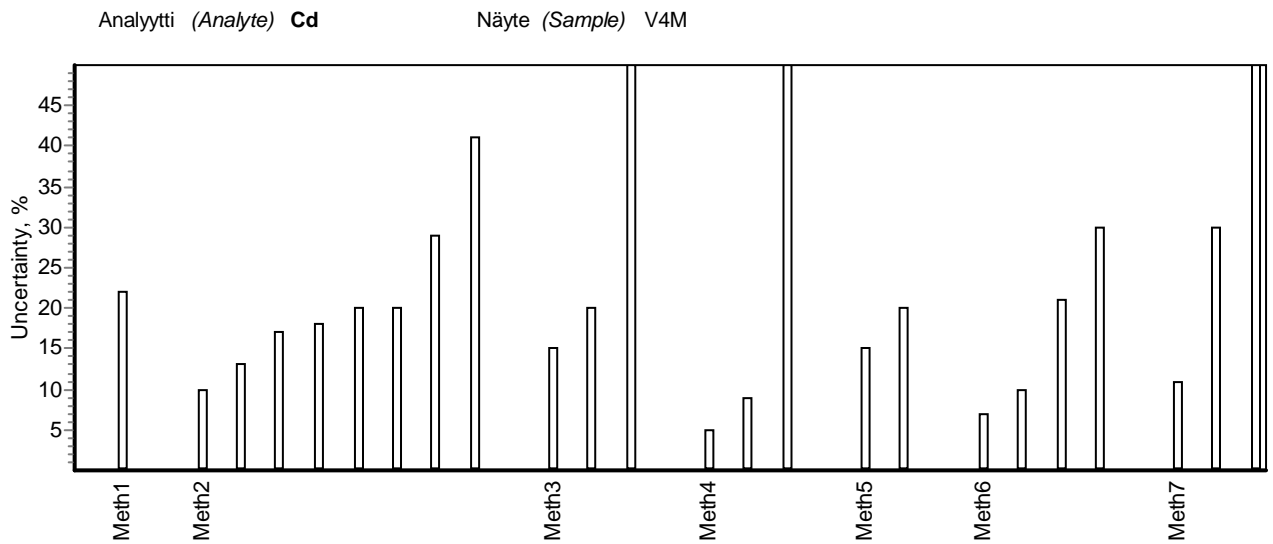
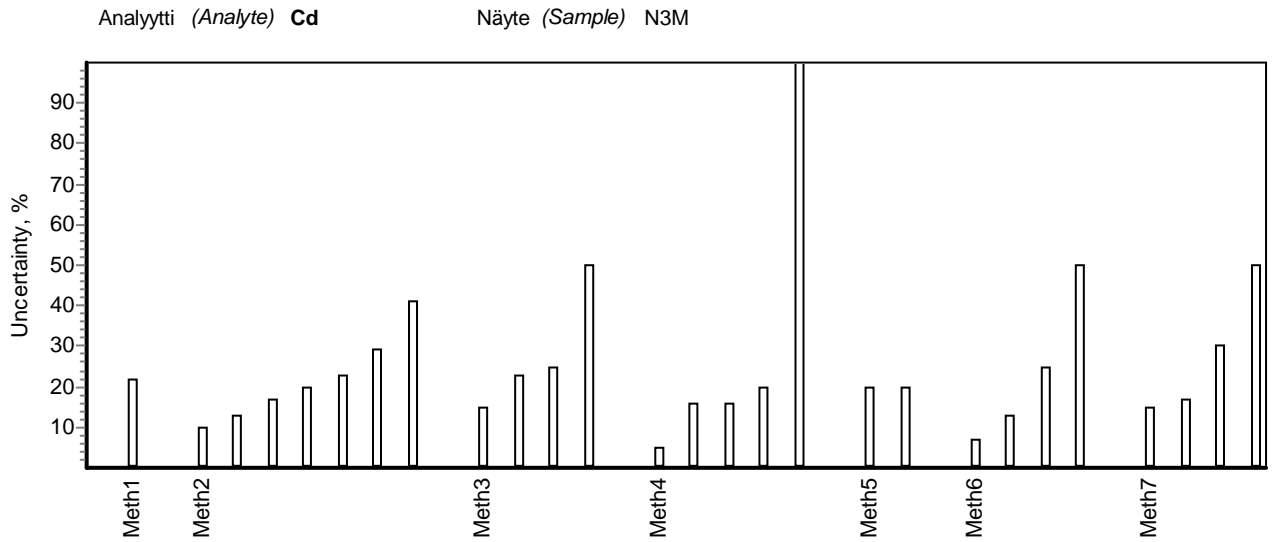
In the figures the procedures have been presented using the same code number.

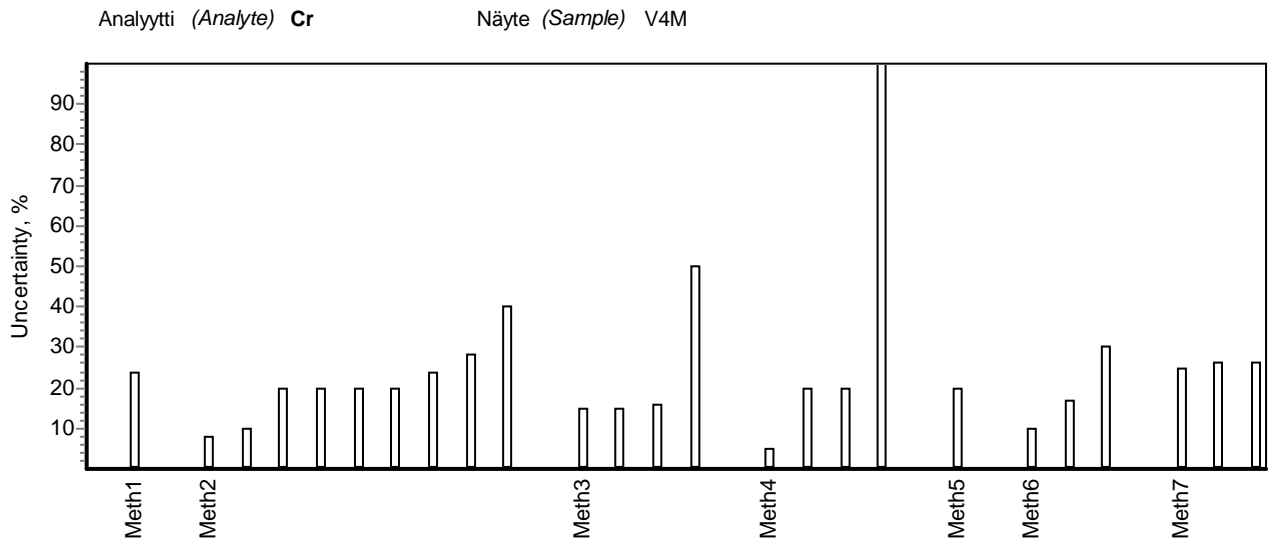
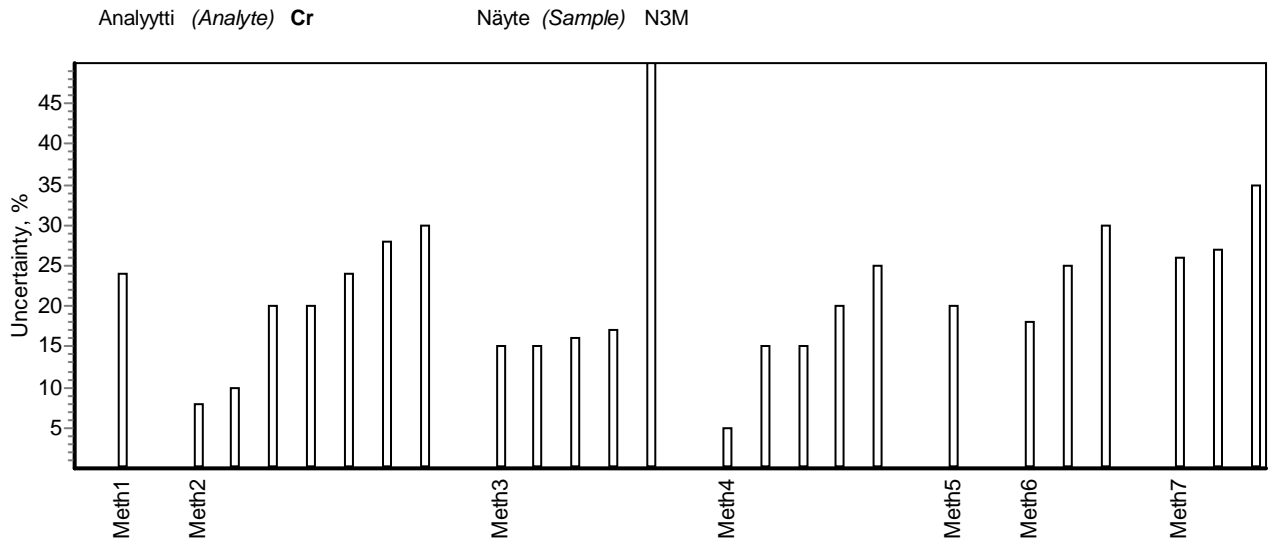
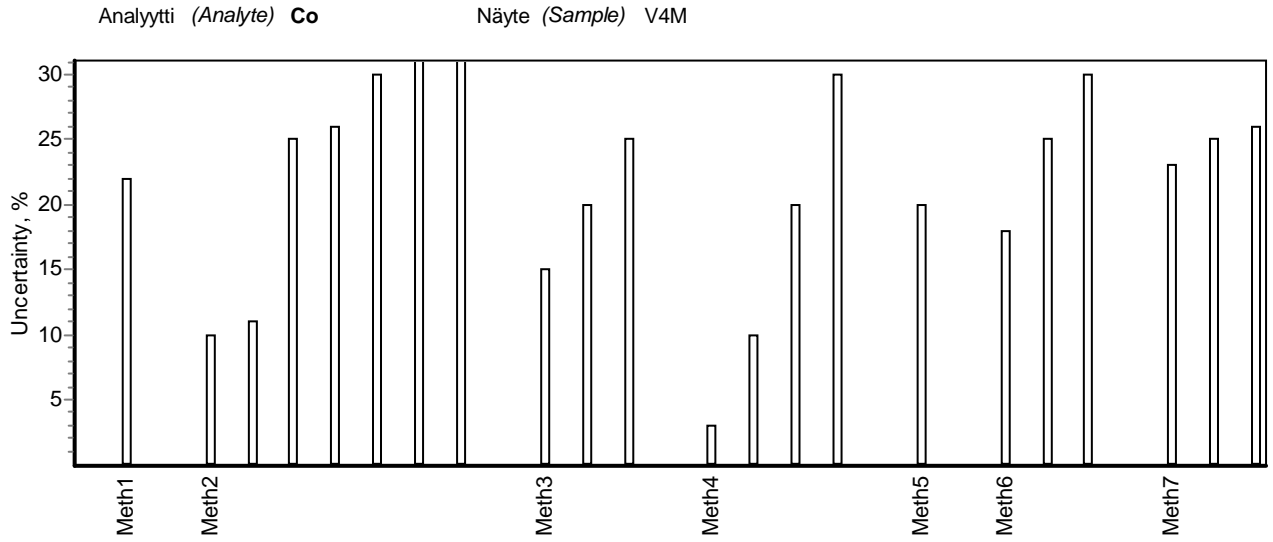
1. using the variation of the results in X chart (for the artificial samples)
2. using the variation of the results in X chart and the variation of the replicates (r%- or R- chart for real samples)
3. using the data obtained in method validation and IQC, see e.g. NORDTEST TR 537¹⁾
4. using the data obtained in the analysis of CRM (besides IQC data). see e.g. NORDTEST TR 537¹⁾
5. using the IQC data and the results obtained in proficiency tests. see e.g. NORDTEST TR 537¹⁾
6. using the "modelling approach" (GUM Guide or EURACHEM Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurements ²⁾)
7. other procedure
8. no uncertainty estimation

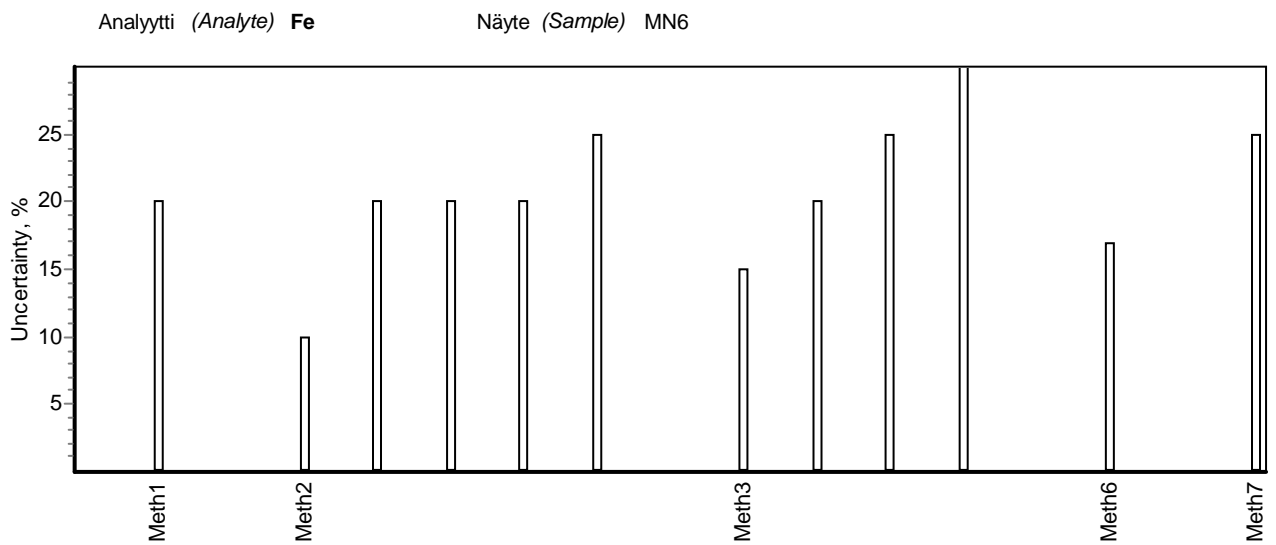
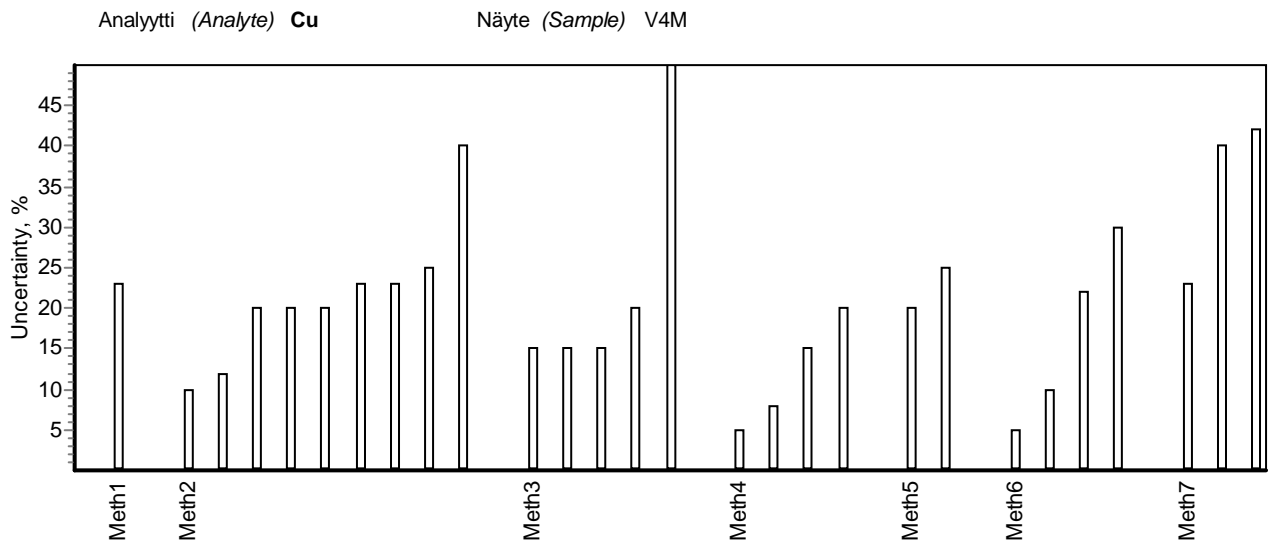
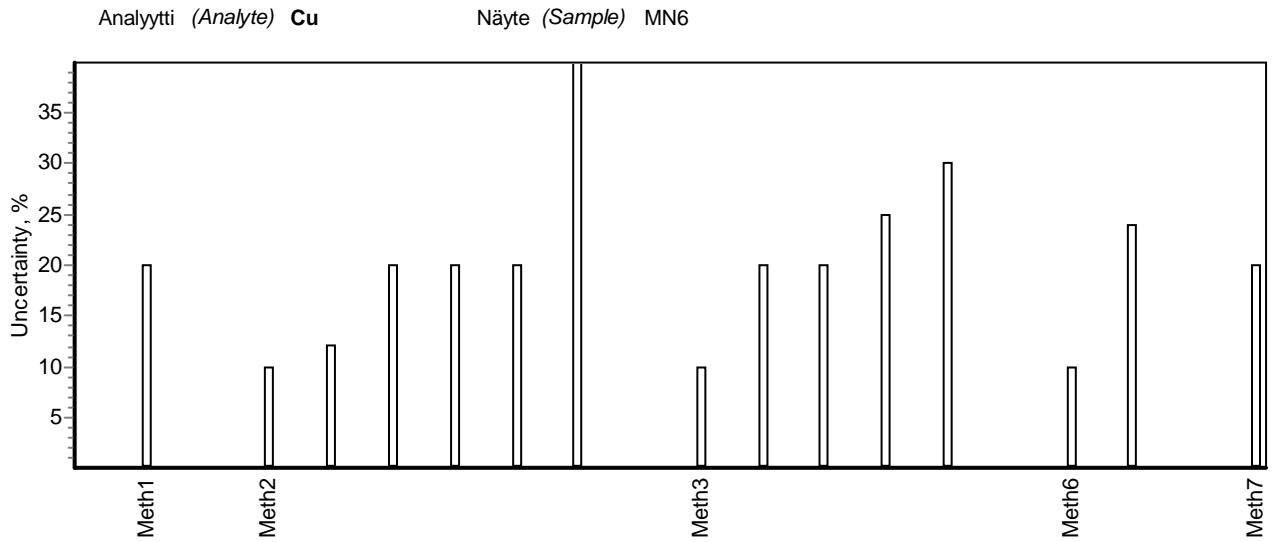
IQC= internal quality control

LIITE 10.
Appendix 10.



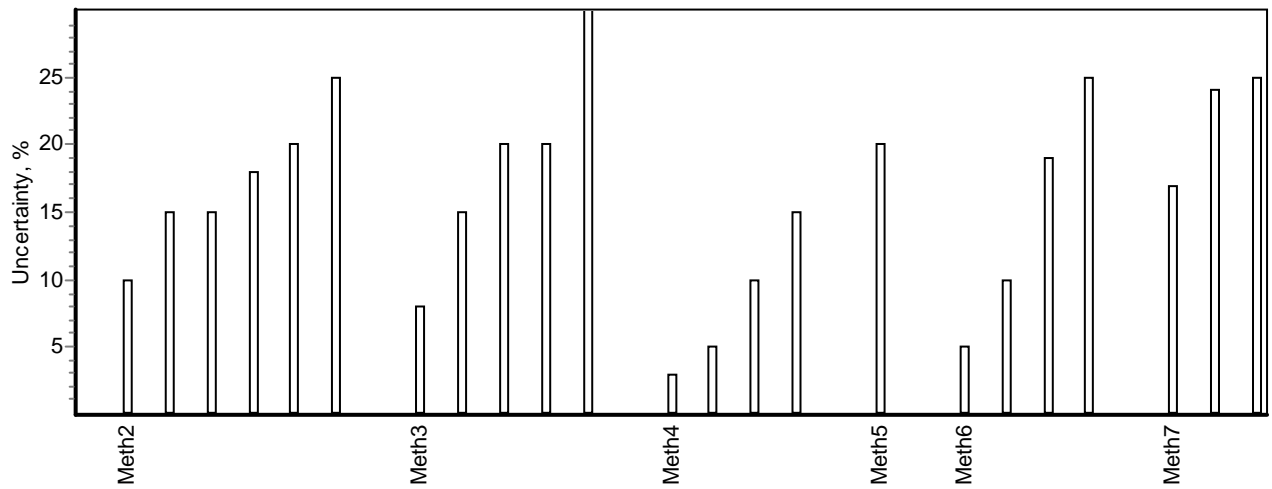




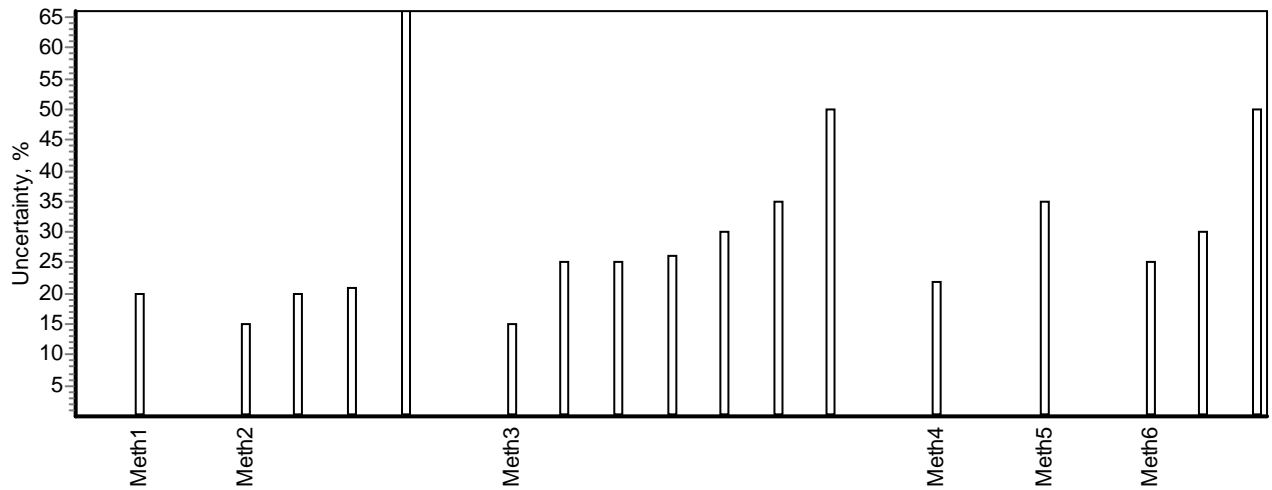


Analyytti (Analyte) **Fe**

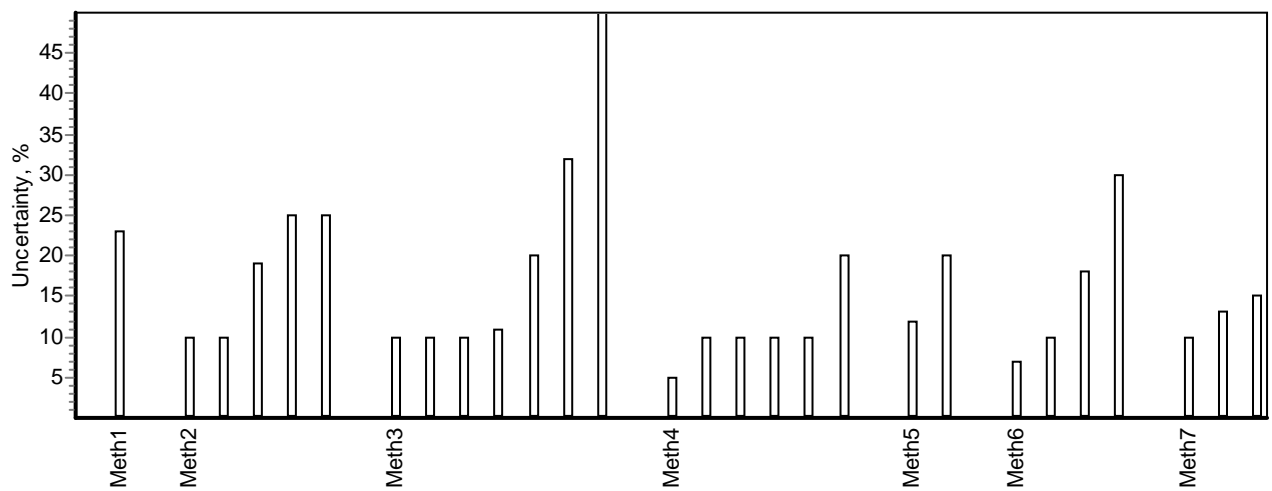
Näyte (Sample) V4M

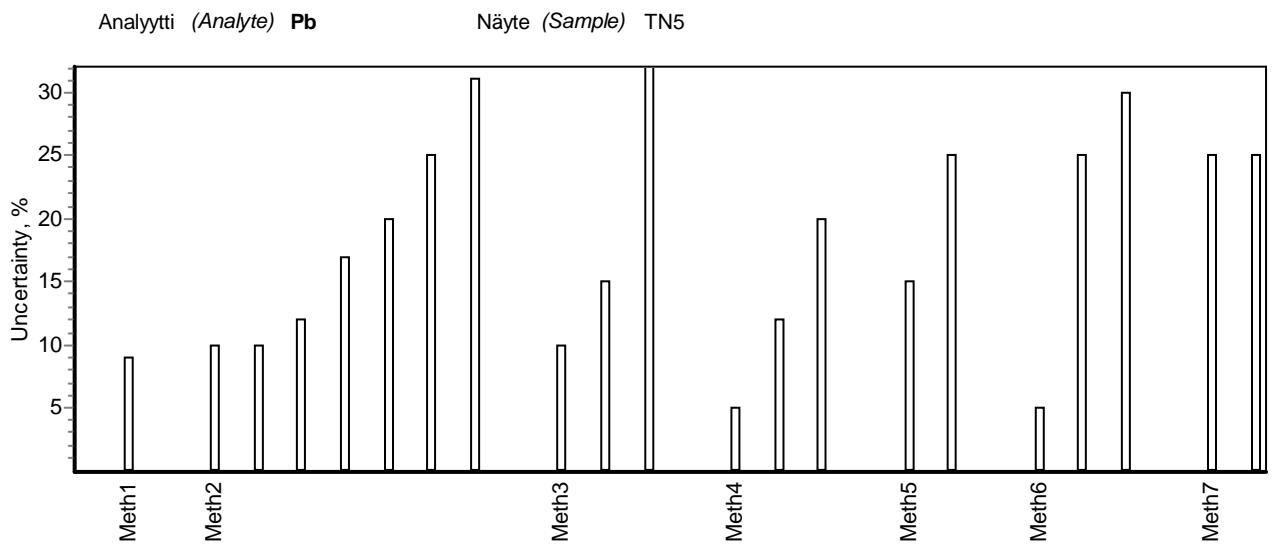
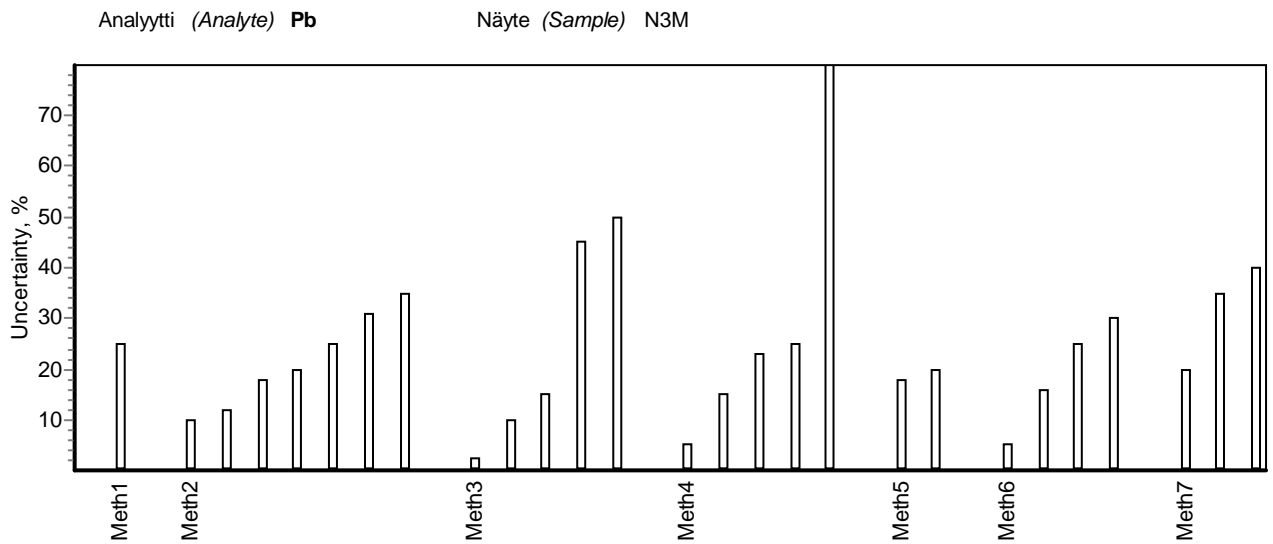
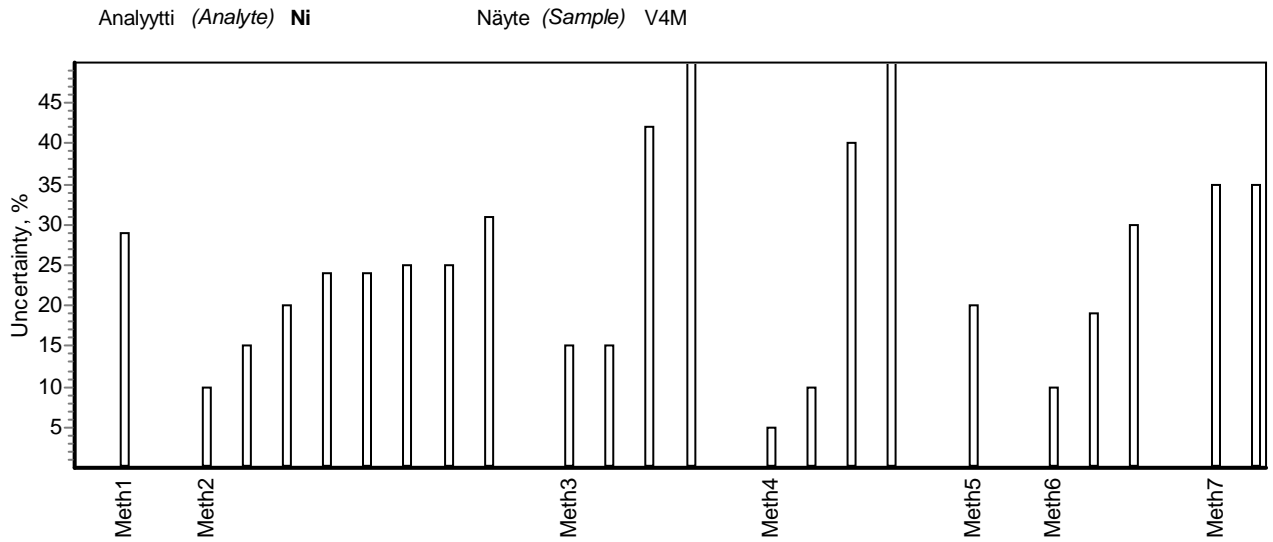
Analyytti (Analyte) **Hg**

Näyte (Sample) M6M

Analyytti (Analyte) **Mn**

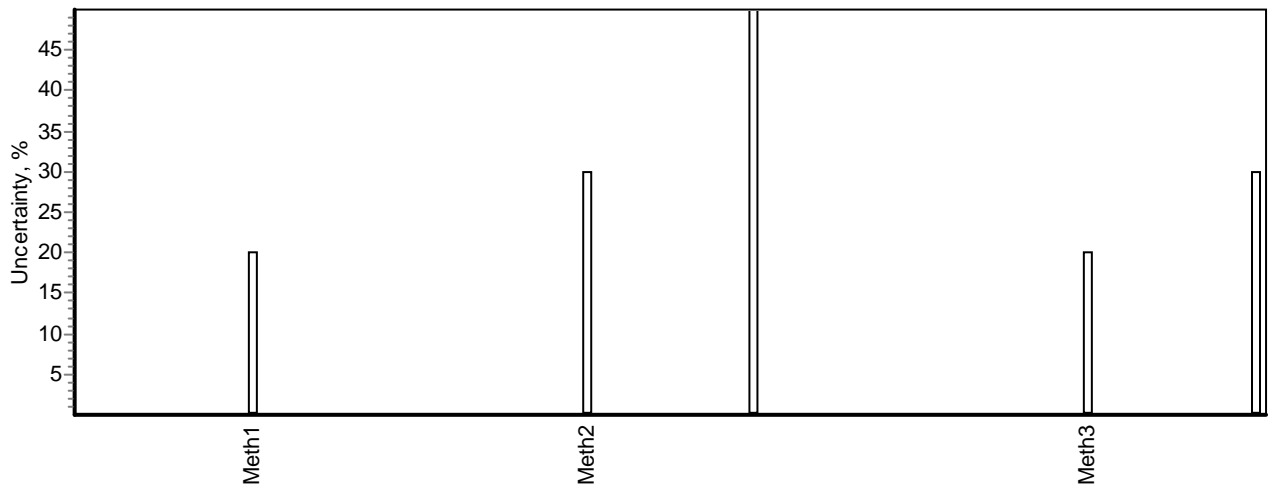
Näyte (Sample) N3M



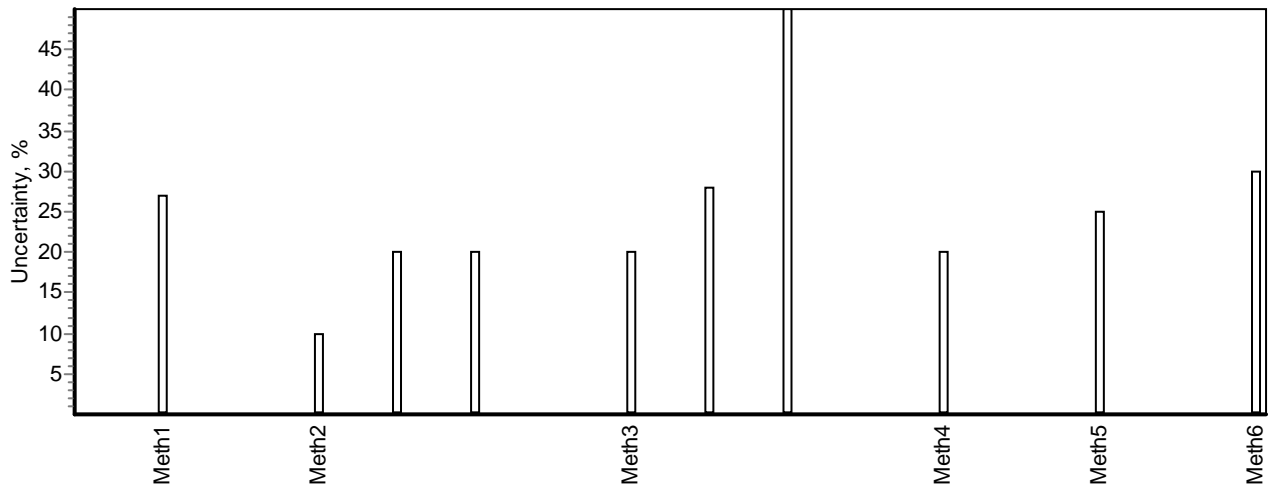


Analyytti (Analyte) **Sb**

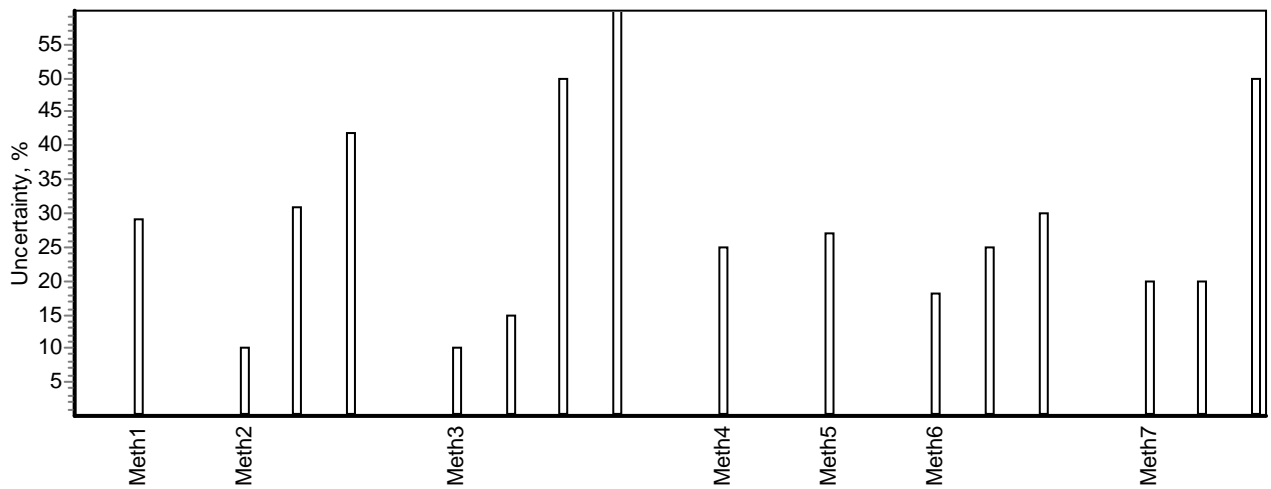
Näyte (Sample) MN6

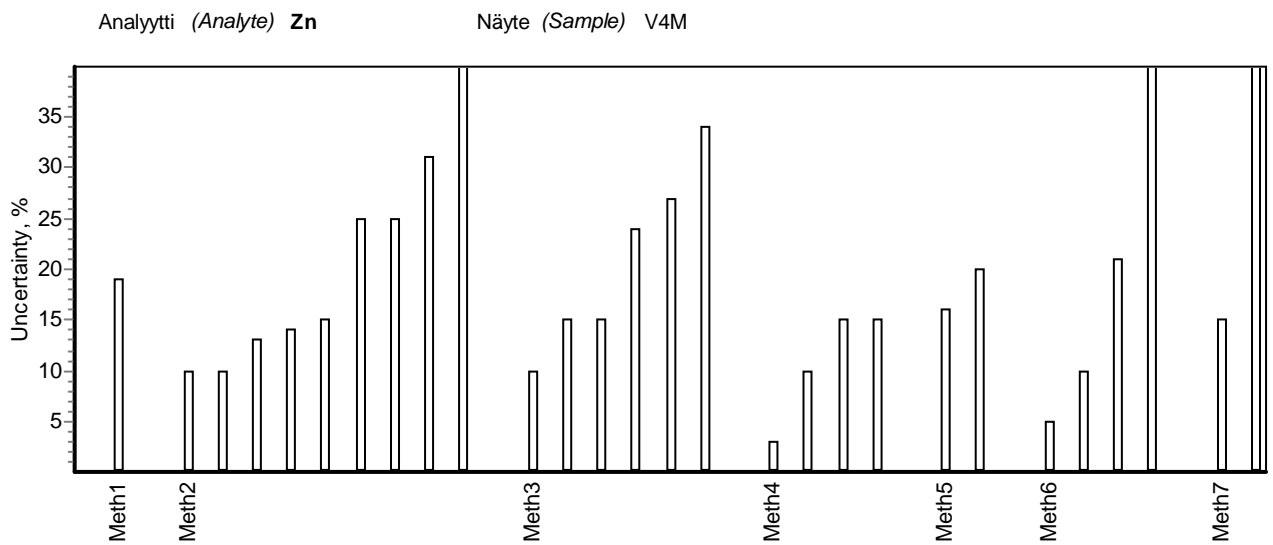
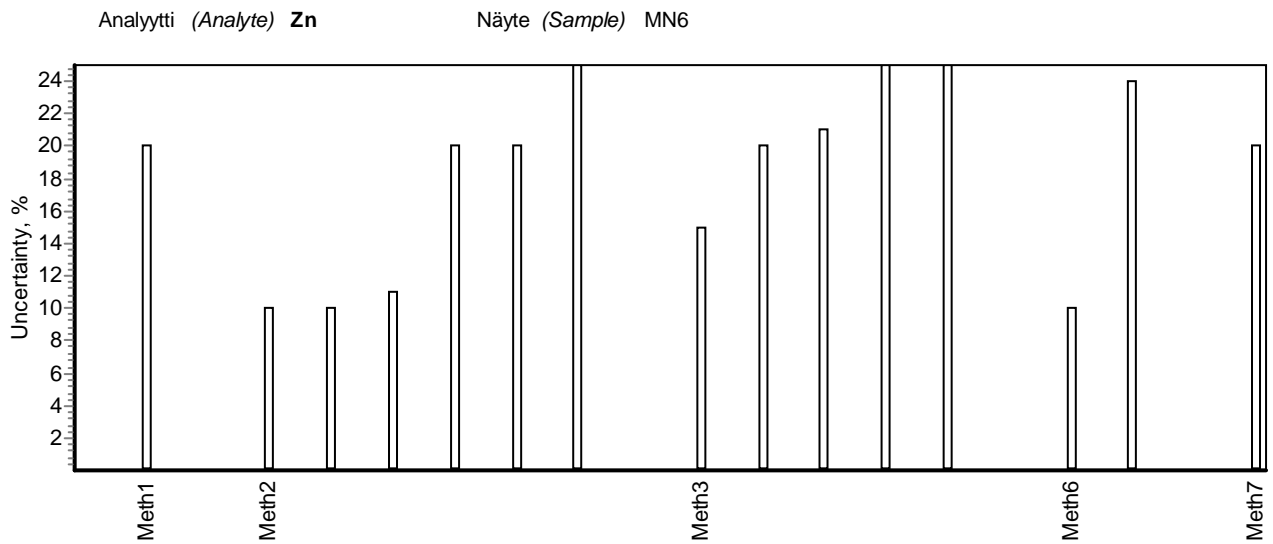
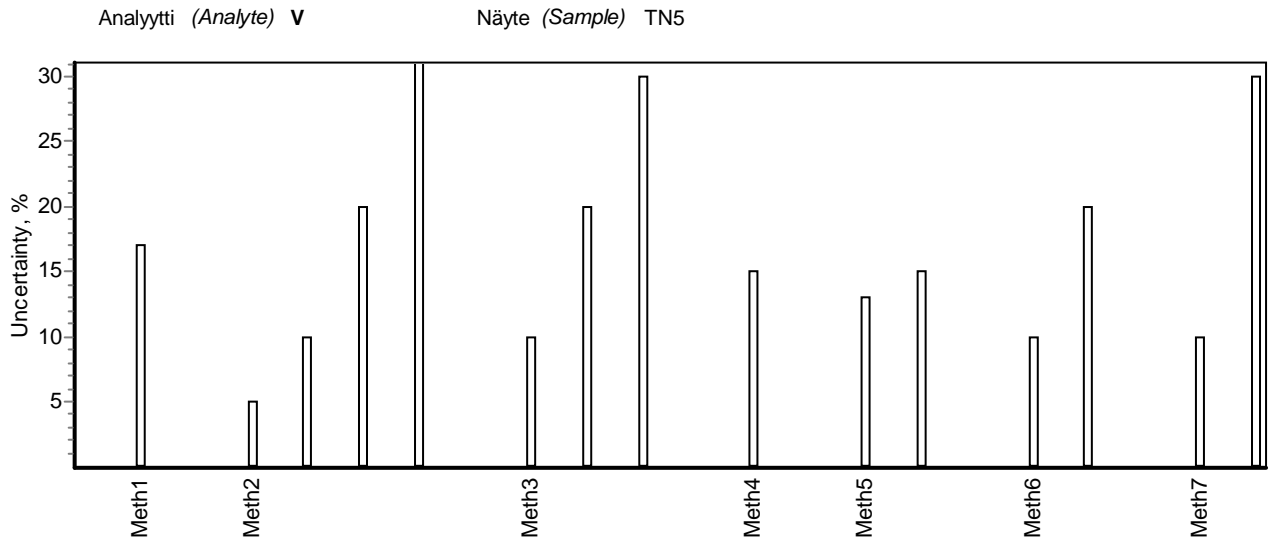
Analyytti (Analyte) **Se**

Näyte (Sample) V4M

Analyytti (Analyte) **V**

Näyte (Sample) N3M





Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisu-aika Joulukuu 2009
Tekijä(t)	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Olli Järvinen, Teemu Näykki, Timo Sara-Aho, Keijo Tervonen, Sari Lanteri ja Markku Ilmakunnas	
Julkaisun nimi	SYKE Proficiency Test 4/2009 Metals in waters and soils	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut	Julkaisu on saatavana vain internetistä. www.ymparisto.fi/julkaisut	
Tiivistelmä	<p>Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen ympäristönäytteitä analysoiville laboratorioille kesällä 2009. Pätevyyskokeessa määritettiin synteettisestä näytteestä, kolmesta erityyppisestä vesinäytteestä sekä maanäytteestä seuraavat metallit: Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V ja Zn. Lisäksi maanäytteestä pyydettiin määrittämään kuivapaino.</p> <p>Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 56 laboratoriota, joista kolme laboratoriota raportoi kahdella eri menetelmällä analysoidut tulokset. Laboratorioiden pätevyyden arviointi tehtiin z-arvon avulla. Mittaussuureen vertailuarvona käytettiin pääsääntöisesti laskennallista pitoisuutta tai osallistujien ilmoittamien tulosten robustia keskiarvoa.</p> <p>Koko tulosaineistossa hyväksyttävii tuloksia oli 87 %, kun vertailuarvosta sallittiin 10–35 %:n poikkeama.</p>	
Asiasanat	vesianalyysi, metallit, Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn, vesi- ja ympäristölaboratoriot, pätevyyskoe, laboratorioiden välinen vertailumittaus	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2009	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1796-1726 (verkkoj.)	ISBN 978-952-11-3639-9 (PDF)
	Sivuja 127	Kieli suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti/ jakaja	Suomen ympäristökeskus, asiakaspalvelu Sähköpostiosoite: neuvonta.syke@ymparisto.fi puh. 020 610 183 faksi 09 5490 2190	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki	
Painopaikka ja -aika	Helsinki 2009	
Muut tiedot		

Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date December 2009
Author(s)	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Olli Järvinen, Teemu Näykki, Timo Sara-Aho, Keijo Tervonen, Sari Lanteri and Markku Ilmakunnas	
Title of publication	Proficiency test SYKE 4/2009 Metals in water and soil	
Parts of publication/ other project publications	The publication is available only in the internet www.ymparisto.fi/julkaisut .	
Abstract	<p>The Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test for analysis of metals in waters and soil in May–August 2009. The measured analytes were: Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn). In total 56 laboratories participated in the proficiency test. The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and soil.</p> <p>Basically, the calculated concentrations or the robust mean of the results reported by the participant were used as the assigned values for measurands. The evaluation of the performance of the participants was carried out using z score. In some cases the evaluation of the performance was not possible e.g. due to the low number of the participants. In total, 87 % of the total data in this proficiency test were satisfactory when the deviations of 10-35 % from the assigned values were accepted.</p>	
Keywords	water analysis, metals, Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn, water and environmental laboratories, proficiency test, interlaboratory comparisons	
Publication series and number	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2009	
Theme of publication		
Project name and number, if any		
Financier/ commissioner		
Project organization		
	ISSN 1796-1726 (online)	ISBN 978-952-11-3639-9 (PDF)
	No. of pages 127	Language English
	Restrictions Public	Price
For sale at/ distributor	Finnish Environment Institute, Customer service E-mail: neuvonta.syke@ymparisto.fi Phone +358 20 610 183 Fax +358 9 5490 2190	
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O. Box 140, FI-00251 Helsinki, Finland	
Printing place and year	Helsinki 2009	
Other information		

Presentationsblad

Utgivare	Finlands Miljöcentral (SYKE)	Datum December 2009
Författare	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Olli Järvinen, Teemu Näykki, Timo Sara-Aho, Keijo Tervonen, Sari Lanteri och Markku Ilmakunnas	
Publikationens titel	Provningsjämförelse 4/2009 Metaller i vatten och jorden	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig på internet www.ymparisto.fi/julkaisut	
Sammandrag	<p>Under Maj-Augusti 2009 genomförde Finlands Miljöcentral en provningsjämförelse, som omfattade bestämningen av Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V och Zn i vatten och jorden. Tillsammans 56 laboratorier deltog i jämförelsen.</p> <p>Som referensvärde av analytens koncentration användes mest det teoretiska värdet eller robust medelvärde av deltagarnas resultat. Resultaten värderades med hjälp av z-värden. I jämförelsen var 87 % av alla resultaten tillfredsställande, när total deviation på 10–35 % från referensvärdet accepterades.</p>	
Nyckelord	vattenanalyser, metaller, Al, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Sr, V, Zn, provningsjämförelse, vatten- och miljölaboratorier	
Publikationsserie och nummer	Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2009	
Publikationens tema		
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1796-1726 (online)	ISBN 978-952-11-3639-9 (PDF)
	Sidantal 127	Språk Engelska
	Offentlighet Offentlig	Pris
Beställningar/ distribution	Finlands miljöcentral, informationstjänsten neuvonta.syke@ymparisto.fi Tfn 020 610 183 Fax 09 5490 2190	
Förläggare	Finlands Miljöcentral, PB 140, 00251 Helsingfors	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Helsingfors 2009	
Övriga uppgifter		



ISBN 978-952-11-3639-9 (PDF)
ISSN 1796-1726 (online)