

SYKE Proficiency Test 3/2010

Metals in waters and sediment

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

REPORTS OF FINNISH ENVIRONMENT
INSTITUTE I | 2011

SYKE Proficiency Test 3/2010

Metals in waters and sediment

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

Helsinki 2011

Finnish Environment Institute



REPORTS OF FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE I | 2011
Finnish Environment Institute SYKE

The organizer of the intercomparison test:
Finnish Environment Institute SYKE, Laboratories
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki
phone +358 20 610 123, fax +358 9 495 913
Publication is available only in the internet :
www.environment.fi/publications

ISBN 978-952-11-3821-8 (PDF)
ISSN 1796-1726 (online)

CONTENT

ALKUSANAT / PREFACE	4
1 INTRODUCTION	5
2 ORGANIZING THE PROFICIENCY TEST	5
2.1 Responsibilities	5
2.2 Participants	5
2.3 Samples and delivery	6
2.4 Homogeneity studies	6
2.5 Comments sent by the participants	6
2.6 Analytical methods	7
2.7 Processing of the data	7
2.7.1 Testing of normality of data, outliers and replicate results	7
2.7.2 Assigned value	7
2.7.3 Standard deviation for proficiency assessment and z score	8
3 RESULTS AND CONCLUSIONS	9
3.1 Results	9
3.2 Analytical methods and status to the results	15
3.3 Uncertainties of the results	17
4 EVALUATION OF PERFORMANCE	18
5 SUMMARY	19
6 YHTEENVETO	20

REFERENCES

APPENDICES

Appendix 1	Participants in the proficiency test 3/2010	21
Appendix 2	Preparation of the samples	22
Appendix 3	Testing of homogeneity	24
Appendix 4.1	Comments sent by the participants	25
Appendix 4.2	Comments to the participants	26
Appendix 5.1	Analytical methods	27
Appendix 5.2	Significant differences in the results reported using different sample digestion	29
Appendix 5.3	Significant differences in the results reported using different measurement methods	30
Appendix 5.4	Results grouped according to the methods	31
Appendix 6	Evaluation of the assigned values and their uncertainties	69
Appendix 7	Terms in the result tables	72
Appendix 8	Results of each participant	73
Appendix 9	Summary of the z scores	116
Appendix 10	Examples of measurement uncertainties reported by the laboratories	121
DOCUMENTATION PAGE		146
KUVAILULEHTI		147
PRESENTATIONS BLAD		148

ALKUSANAT

Suomen ympäristökeskus (SYKE) on toiminut ympäristöalan kansallisena vertailulaboratoriona vuodesta 2001 lähtien. Toiminta perustuu ympäristöministeriön määräykseen, mikä on annettu ympäristönsuojelulain (86/2000) nojalla. Vertailulaboratorion tarjoamista palveluista yksi tärkeimmistä on pätevyyskokeiden ja muiden vertailumittausten järjestäminen. Vertailumittausten järjestäminen täyttää kansainvälisten ohjeiden ISO/IEC Guide 43-1 ja ILAC-G13 asettamat vaatimukset. SYKEN laboratoriot on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T003 ja vertailumittausten järjestäjä PT01 (www.finas.fi).

Tämä pätevyyskoe on toteutettu SYKEN vertailulaboratorion pätevyysalueella ja se antaa tietoa osallistujien pätevyyden lisäksi tulosten vertailukelpoisuudesta myös yleisemmällä tasolla.

Pätevyyskokeen onnistumisen edellytys on järjestäjän ja osallistujien välinen luottamuksellinen yhteistyö.

Parhaat kiitokset yhteistyöstä kaikille osallistujille!

PREFACE


Finnish Environment Institute (SYKE) has served as the National Reference Laboratory in the environmental sector designated by the Ministry of the Environment under the section 24 of the Environment Protection Act (86/2000) since 2001. The duties of the reference laboratory service include providing proficiency tests and other interlaboratory comparisons for analytical laboratories and other producers of environmental information. The proficiency testing service is a part of the SYKE laboratory management system based on the standard EN ISO/IEC 17025. The SYKE proficiency testing service also conforms to the requirements of ISO/IEC GUIDE 43-1 and ILAC G-13. The SYKE laboratories have been accredited by the Finnish Accreditation service as the testing laboratory T003 and as the proficiency testing provider PT01 (www.finas.fi).

This proficiency test has been carried out under the scope of the SYKE reference laboratory and it provides information about performance of the participants as well as comparability of the results at more general level.

The success of the proficiency test requires confidential co-operation between the provider and participants.

Thank you for your co-operation!

Helsingissä 10. Tammikuuta 2011 / Helsinki 10 January 2011



Marja Luotola

Laboratorionjohtaja / Chief of laboratory

1 Introduction

The Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test (PT) for analysis of elements in waters and soil in April–August 2010. The measurements were: Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn (waters, sediment) and N, P, S, TC (sediment). The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and sediment. A total of 54 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], ISO/IEC 17043 [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 the proficiency test

2.1 Responsibilities

Organizing laboratory:

Finnish Environment Institute (SYKE), Laboratories
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki, Finland
Phone: +358 20 610 123, Fax: +358 9 448 320

Sub-contractors in this proficiency test were:

Centre for Economic Development, Transport and the Environment in South Ostrobothnia, Vaasa, Finland for Hg analysis in industrial waste water and in sediment (testing laboratory T184, accredited by the Finnish Accreditation Service, www.finas.fi)

Water Protection Association of the Kokemäenjoki River in Tampere, Finland for sieving and dividing of sediment samples (testing laboratory T064, accredited by the Finnish Accreditation Service, www.finas.fi)

The responsibilities in organizing the proficiency test were as follows:

Mirja Leivuori, coordinator

Kaija Korhonen, substitute of coordinator

Keijo Tervonen, technical assistant

Sari Lanteri, technical assistant

Ritva Väisänen, 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, ID-ICP-MS)

Teemu Näykki Hg-analyses, ID-ICP-MS

2.2 Participants

54 laboratories from Finland, Sweden, Denmark, Germany, Uruguay and Russia participated in the PT (Appendix 1). One laboratory reported the data measured by two different analytical methods. 25 of the Finnish participating laboratories provide data for use of the Finnish environmental authorities.

About 70 % of the participating laboratories used accredited analytical methods for at least a part of the analytes.

The organizing laboratory (SYKE) has the code 25 in the result tables. For lead the metrologically traceable assigned value has been measured by ID-ICP-MS in SYKE laboratory and the laboratory code is 56.

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, resulting in concentration levels suitable for ICP-MS/GAAS measurement. The sample A2M was prepared using single element Merck Certipur RM solutions and concentration levels were higher than in sample A1M, making ICP-OES or FAAS measurements possible. The sample A1Hg was diluted from the Romil CRM Hg-solution. The artificial samples were acidified with nitric acid (Note! Contrary to usual practice the sample A1M was acidified by 5 ml conc. HNO_3 /100 ml).

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 Lohjanjärvi in Lohja. The final samples for the tested metals, with the exceptions of Cu, 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 Al, Co, Cu, Fe, Mn, Ni and Zn. 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, except for Cu and Fe (Appendix 2). The water samples were acidified with nitric acid (Appendix 2). The purity of the laboratory vessels used in the sample preparation was checked. According to the test the used sample vessels fulfilled the purity requirements.

The tested sediment was a combination of estuary sediments of the Baltic Sea from several locations. The sediment was freeze dried, homogenized and divided into subsamples using a vibrating feeder distributor.

The samples were delivered 27 April 2010. Mercury was requested to be measured 30 April 2010 at the latest. All the samples were requested to be analysed and reported 25 August 2010 at the latest.

2.4 Homogeneity studies

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

2.5 Comments sent by the participants

The comments from the participants are in Appendix 4.1. The comments mainly deal with the errors with reporting of the results. The comments from the provider to the participants are shown in Appendix 4.2. These are mainly focused to the lacking conversancy to the given information with the samples.

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-, SnCl₂-, KMnO₄-, HNO₃/KMnO₄-, HNO₃/KMnO₄/NaBH₄ or KMnO₄/K₂S₂O₈ (with HNO₃ and without) -solutions were typically used as the oxidant in mercury analyses from waters at room temperature, in water bath (95 °C) in autoclave (120 - 121 °C) or in microwave oven. Additionally for mercury analyses in sediment also oxygen, nitric acid or aqua regia was used. The sediment 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 elements

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

The sediment sample S6M was digested either by nitric acid (+ hydrogen peroxide) (SN6) or aqua regia (SO6). No other sample pretreatment was reported by the participants. The results of these differently pretreated sediment samples were treated separately.

Heavy metals were mainly 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.

Nitrogen in sediment samples was mainly measured using N-Kjeldahl or equivalent method and by CSN analyzer. Sulfur was measured mainly by CSN analyzer (eg. Leco). Phosphorus in sediment samples was measured mainly by ICP-AES/OES-instrument. Total carbon was measured by CSN analyzer and in few cases TC was calculated using measured LOI (loss on ignition) value.

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.

For the synthetic samples A1M, A2M and A1Hg the calculated concentrations were used as the assigned value with exceptions of aluminium A1M and A2M and iron A1M samples. For lead the metrologically traceable assigned value has been used for samples A1M, A2M, N3M (accredited method), TN5 and V4M. The assigned values for lead in these samples are based on results analyzed by a metrologically traceable isotope dilution ID-ICP-MS method. The method used for analyzing lead by ID-ICP-MS has been accredited for dissolved lead in natural waters in the scope of calibration laboratory (K054; www.finas.fi). For the other samples and measurements the robust mean value was used as the assigned value. In the calculation of robust mean single results were excluded as replicate results were requested (i.e. Labs 5, 24). The uncertainty of the assigned value was calculated using the robust standard deviation of the reported results using the formula presented in Appendix 6. For the metrologically traceable lead results, the uncertainty is the expanded measuring uncertainty of the ID-ICP-MS method.

The uncertainty of the calculated assigned value and the metrologically traceable value for metals in the artificial sample A1M varied between 0.4 and 3 % and for A2M the uncertainty was lower than 3 %. When using the robust mean of the participant results as the assigned value, the uncertainties of the assigned values varied between 1.8 % and 11 % (Appendix 6).

After reporting of the preliminary results no corrections has been done to the assigned values.

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 measurand, 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 was not met in every case, which is indicated by the high uncertainty of the assigned values in the following cases:

- SN6: Cd

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. This criterion was not met for Cu in the sample SN6 and the evaluation of performance is only informative.

For the sample SO6 and measurements of TC in sediment sample the evaluation of performance has not been done due to the low number of participants (from 4 to 5). However, the assigned values were reported as informative with the preliminary results of the PT. In the final report these assigned values have, however, been ignored due to the low number of results. The deviation of selenium results in the sediment sample SN6 was high ($SD_{\text{rob}} > 60\%$ and the result estimation was impossible).

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. The reported results and their uncertainties are presented graphically in Appendix 5.4.

The robust standard deviation of results was lower than 10 % for 62 % of the results and lower than 20 % for 95 % of the results (Table 1). Standard deviations higher than 20 % apply mainly to the sediment sample (SN6, SO6) with a low number of participants with the exception of problems with selenium in sample SN6. There were two populations of selenium results in sample SN6 (mean values ca. 0.5 and 1.3 mgkg⁻¹), which indicates analytical problems in the measurements (see 3.2). The standard deviations of the results in this PT were approximately in the same range as in the previous comparable PT SYKE 4/2009 [5], where the deviations varied from 4.1 % to 37.2 %.

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

In this PT the participants were requested to report replicate results for all measurements. The participants reported the replicates with the exception of two laboratories (Labs 5, 24). 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 3/2010.

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	15,6	15.47	15.58	15.50	1.57	10,1	29	25	81
	A2M	µg/l	840	836.86	839.70	840.95	56.28	6,7	36	20	94
	N3M	µg/l	477	475.44	476.84	481.55	34.22	7,2	32	15	88
	SN6	mg/kg	29190	31494.03	29190.63	29800.00	3140.42	10,8	17	25	82
	SO6	mg/kg		43811.82	43811.82	46692.20	11932.42	27,2	4		
	TN5	µg/l	784	779.55	784.34	784.65	27.59	3,5	24	10	92
	TY5	µg/l	786	792.72	786.46	798.45	64.19	8,2	12	15	92
	V4M	µg/l	177	173.49	176.56	176.00	22.86	12,9	29	20	86
As	A1M	µg/l	6,05	5.95	5.90	6.06	0.70	11,8	27	20	81
	A2M	µg/l	57	56.77	57.12	57.00	3.96	6,9	35	15	97
	N3M	µg/l	3,77	3.57	3.77	3.72	0.53	14,2	28	25	83
	SN6	mg/kg	16,3	16.36	16.34	16.10	1.99	12,2	17	25	88
	SO6	mg/kg		16.89	16.89	17.10	1.83	10,9	5		
	TN5	µg/l	97,7	97.61	97.68	97.70	4.17	4,3	21	20	100
	TY5	µg/l	91,1	90.84	91.13	91.90	8.13	8,9	15	20	100
	V4M	µg/l	4,86	4.80	4.86	4.98	0.59	12,1	27	25	79
Cd	A1M	µg/l	0,66	0.63	0.64	0.63	0.074	11,5	33	20	87
	A2M	µg/l	6,4	6.44	6.46	6.43	0.41	6,4	40	15	88
	N3M	µg/l	0,81	0.80	0.81	0.80	0.083	10,2	33	20	89
	SN6	mg/kg	0,71	0.71	0.71	0.74	0.12	17,5	18	25	76
	SO6	mg/kg		0.79	0.79	0.75	0.19	24,1	5		
	TN5	µg/l	30,1	30.31	30.05	29.80	1.73	5,8	26	15	92
	TY5	µg/l	30,3	30.13	30.27	30.15	2.20	7,3	17	15	88
	V4M	µg/l	2,82	2.82	2.82	2.80	0.23	8,2	31	15	93
Co	A1M	µg/l	2,71	2.69	2.66	2.70	0.27	10,1	24	20	91
	A2M	µg/l	47	46.58	46.38	46.67	2.30	5	33	10	85
	N3M	µg/l	3,12	3.09	3.12	3.10	0.21	6,8	27	20	84
	SN6	mg/kg	16,9	17.16	16.91	16.75	2.10	12,4	17	25	82
	SO6	mg/kg		19.09	19.09	18.80	2.18	11,4	5		
	TN5	µg/l	40,3	40.44	40.33	40.60	1.64	4,1	21	15	100
	TY5	µg/l	40,5	40.49	40.49	40.75	1.97	4,9	14	15	100
	V4M	µg/l	15,5	15.47	15.52	15.60	1.19	7,7	26	15	92
Cr	A1M	µg/l	2,04	2.03	2.05	2.04	0.23	11,4	29	20	85
	A2M	µg/l	79	78.60	78.16	78.10	4.35	5,6	39	10	77
	N3M	µg/l	10,3	10.37	10.31	10.37	0.96	9,3	32	20	91
	SN6	mg/kg	65	63.81	64.97	65.70	8.68	13,4	19	25	95
	SO6	mg/kg		73.17	73.17	77.50	10.31	14,1	5		
	TN5	µg/l	121	120.89	120.87	121.00	4.20	3,5	23	15	100
	TY5	µg/l	120	121.21	120.13	119.50	10.21	8,5	17	15	88
	V4M	µg/l	8,37	8.49	8.37	8.46	1.04	12,4	29	20	85
Cu	A1M	µg/l	2,28	2.22	2.28	2.30	0.38	16,8	31	20	69
	A2M	µg/l	57	56.21	56.27	56.55	3.54	6,3	42	10	79
	N3M	µg/l	12,2	12.23	12.23	12.25	0.99	8,1	36	15	91
	SN6	mg/kg	40	39.82	39.99	40.20	5.50	13,7	19	20	95
	SO6	mg/kg		39.91	39.91	39.55	3.49	8,7	5		
	TN5	µg/l	83,4	83.33	83.42	83.05	4.01	4,8	27	15	93
	TY5	µg/l	85,6	85.63	85.63	85.55	3.95	4,6	17	15	94
	V4M	µg/l	9,92	9.92	9.92	9.89	1.09	11	33	20	87
Fe	A1M	µg/l	10,2	9.64	10.19	10.20	1.63	16	29	30	70
	A2M	µg/l	614	615.75	616.92	612.00	31.81	5,2	45	10	87
	N3M	µg/l	536	536.22	536.14	535.50	27.29	5,1	36	15	94
	SN6	mg/kg	45190	45281.24	45193.04	45525.00	4671.74	10,3	17	15	82
	SO6	mg/kg		49552.83	48100.00	49050.00	3402.10	7,1	4		
	TN5	µg/l	803	803.57	802.96	810.00	34.84	4,3	27	10	96
	TY5	µg/l	795	792.29	794.76	791.30	53.22	6,7	17	15	94
	V4M	µg/l	2490	2509.29	2492.63	2505.00	145.05	5,8	31	10	87
Hg	A1Hg	µg/l	0,83	0.76	0.76	0.76	0.10	13,1	27	20	72
	N3Hg	µg/l	0,17	0.16	0.17	0.17	0.027	16,1	23	25	83
	S6M	mg/kg	0,13	0.13	0.13	0.14	0.018	13,4	21	25	75
	T5Hg	µg/l	2,28	2.34	2.28	2.30	0.36	16	27	25	70
Mn	A1M	µg/l	3,9	3.84	3.84	3.88	0.37	9,7	31	25	82
	A2M	µg/l	90	92.11	91.90	92.30	6.25	6,8	40	10	70
	N3M	µg/l	44,2	44.57	44.18	44.70	3.46	7,8	36	15	86
	SN6	mg/kg	1420	1404.07	1420.02	1403.50	146.37	10,3	18	20	94
	SO6	mg/kg		1416.63	1382.35	1419.90	81.17	5,9	4		
	TN5	µg/l	451	448.49	450.73	456.00	22.86	5,1	26	10	81
	TY5	µg/l	453	450.98	452.64	453.50	24.64	5,4	18	10	89
	V4M	µg/l	581	583.08	580.84	582.00	31.21	5,4	32	15	91

Table 1. Summary of the results in the proficiency test 3/2010.

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Mean rob.	Md	SD rob	SD rob, %	Num. of labs	2*Targ SD%	Ac- cepted z- val%
N	S6M	mg/kg	4625	4661.35	4625.43	4550.00	346.91	7,5	12	20	83
Ni	A1M	µg/l	6,24	5.80	5.88	5.88	0.82	13,9	31	20	83
	A2M	µg/l	69	67.08	67.23	67.20	3.53	5,2	39	20	95
	N3M	µg/l	6,17	6.14	6.17	6.24	0.65	10,5	32	20	90
	SN6	mg/kg	38,3	37.79	38.33	37.95	4.31	11,2	19	20	95
	SO6	mg/kg		38.16	38.16	38.60	7.73	20,2	5		
	TN5	µg/l	162	161.97	162.31	162.00	6.62	4,1	26	10	100
	TY5	µg/l	164	164.19	164.19	162.80	10.51	6,4	16	15	88
V4M	µg/l	11,2	11.01	11.15	11.00	1.28	11,5	29	20	96	
P	S6M	mg/kg	1250	1260.15	1252.69	1250.00	92.26	7,4	14	20	79
Pb	A1M	µg/l	1,99	2.02	1.95	1.98	0.26	13,6	31	20	74
	A2M	µg/l	92,9	93.21	92.34	92.38	5.86	6,3	41	10	80
	N3M	µg/l	6,12	6.03	5.97	5.96	0.48	8,1	35	15	81
	SN6	mg/kg	46,5	45.39	46.53	46.25	3.29	7,1	19	20	79
	SO6	mg/kg		47.30	46.16	47.30	15.30	33,1	5		
	TN5	µg/l	67,6	67.04	67.43	67.41	4.87	7,2	27	20	96
	TY5	µg/l	65,6	64.74	65.59	65.55	5.79	8,8	14	20	93
V4M	µg/l	3,32	3.20	3.20	3.17	0.34	10,6	31	20	81	
S	S6M	mg/kg	6800	6759.91	6796.44	6803.50	312.82	4,6	12	15	83
Se	A1M	µg/l	1,2	1.14	1.19	1.17	0.17	14,4	16	20	75
	A2M	µg/l	43	44.98	44.84	44.66	2.87	6,4	22	15	86
	N3M	µg/l	2,67	2.53	2.67	2.75	0.31	11,7	17	20	77
	SN6	mg/kg		1.56	1.19	0.92	0.73	61,1	11		
	SO6	mg/kg		0.99	0.99	0.94	2.15	218,2	4		
	TN5	µg/l	30,1	30.32	30.07	29.75	2.57	8,6	14	20	86
	TY5	µg/l	29,3	29.07	29.36	29.55	2.57	8,8	10	20	90
V4M	µg/l	6,72	6.66	6.72	6.49	0.65	9,6	17	20	73	
TC	S6M	mg/kg		38747.83	38747.83	41200.00	2446.11	6,3	5		
V	A1M	µg/l	3,79	3.60	3.59	3.60	0.35	9,7	19	15	82
	A2M	µg/l	86	84.58	84.60	84.55	3.85	4,6	26	10	85
	N3M	µg/l	4,83	4.75	4.83	4.84	0.44	9,2	21	20	94
	SN6	mg/kg	70,3	70.28	70.28	69.70	5.31	7,5	15	20	87
	SO6	mg/kg		80.26	85.51	83.85	20.51	24	5		
	TN5	µg/l	82,8	82.27	82.82	82.70	2.66	3,2	18	15	89
	TY5	µg/l	82,4	82.30	82.37	82.30	4.38	5,3	10	15	100
V4M	µg/l	12,6	12.73	12.58	12.54	1.19	9,5	21	20	90	
Zn	A1M	µg/l	7,85	8.51	7.85	8.30	1.17	14,9	28	25	68
	A2M	µg/l	186	184.57	183.27	185.00	9.87	5,4	44	15	93
	N3M	µg/l	15,8	15.89	15.82	15.90	2.22	14	33	25	81
	SN6	mg/kg	186	181.14	186.40	184.05	14.47	7,8	19	15	84
	SO6	mg/kg		179.31	179.31	179.55	24.33	13,6	5		
	TN5	µg/l	163	163.24	163.18	164.25	11.82	7,2	28	15	89
	TY5	µg/l	166	166.88	166.14	166.35	4.50	2,7	18	10	94
V4M	µg/l	52,3	52.23	52.31	52.75	5.52	10,5	31	20	90	

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 ($=2*s_p$)

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	15,6	15,5	15,4	0,406	1,89	1,93	2,6	12	12	25	27	78
	A2M	µg/l	840	837	846	20,6	63,9	67,1	2,5	7,6	8	20	36	94
	N3M	µg/l	477	475	482	12,8	34,9	37,2	2,7	7,4	7,8	15	32	88
	SN6	mg/kg	29200	31500	29800	2340	5060	5570	7,4	16	18	25	17	82
	SO6	mg/kg		43800	46700	864	10500	10500	2	24	24		4	
	TN5	µg/l	784	780	784	13	29,7	32,4	1,7	3,8	4,2	10	24	92
	TY5	µg/l	786	793	798	8,64	73,6	74,1	1,1	9,3	9,3	15	12	92
	V4M	µg/l	177	173	176	4,94	25,5	26	2,9	15	15	20	29	86
As	A1M	µg/l	6,05	5,95	6,01	0,146	0,849	0,861	2,4	14	14	20	26	77
	A2M	µg/l	57	56,8	57	1,33	3,46	3,71	2,4	6,1	6,5	15	35	94
	N3M	µg/l	3,77	3,57	3,71	0,135	0,877	0,887	3,8	25	25	25	24	79
	SN6	mg/kg	16,3	16,4	16,2	0,597	1,86	1,95	3,6	11	12	25	17	88
	SO6	mg/kg		16,9	17,4	0,276	1,61	1,63	1,6	9,5	9,6		5	
	TN5	µg/l	97,7	97,6	97,7	2,16	6	6,38	2,2	6,2	6,5	20	21	100
	TY5	µg/l	91,1	90,8	91,9	1,26	7,69	7,79	1,4	8,5	8,6	20	15	100
	V4M	µg/l	4,86	4,8	4,97	0,197	0,712	0,739	4,1	15	15	25	24	79
Cd	A1M	µg/l	0,66	0,634	0,628	0,0193	0,0723	0,0748	3	11	12	20	31	81
	A2M	µg/l	6,4	6,44	6,41	0,143	0,404	0,428	2,2	6,3	6,7	15	40	88
	N3M	µg/l	0,81	0,805	0,797	0,0266	0,0711	0,0759	3,3	8,8	9,4	20	28	89
	SN6	mg/kg	0,71	0,712	0,701	0,0201	0,119	0,121	2,8	17	17	25	17	76
	SO6	mg/kg		0,793	0,748	0,0377	0,167	0,171	4,8	21	22		5	
	TN5	µg/l	30,1	30,3	29,8	0,769	2,12	2,26	2,5	7	7,5	15	26	92
	TY5	µg/l	30,3	30,1	30,1	0,401	1,93	1,97	1,3	6,4	6,5	15	17	82
	V4M	µg/l	2,82	2,83	2,8	0,108	0,217	0,242	3,8	7,7	8,6	15	30	93
Co	A1M	µg/l	2,71	2,68	2,7	0,133	0,272	0,302	5	10	11	20	23	87
	A2M	µg/l	47	46,5	46,8	0,42	2,35	2,39	0,9	5,1	5,1	10	33	76
	N3M	µg/l	3,12	3,09	3,1	0,078	0,16	0,178	2,5	5,2	5,8	20	25	76
	SN6	mg/kg	16,9	17,2	16,9	0,322	2,48	2,5	1,9	14	15	25	17	82
	SO6	mg/kg		19,1	18,8	0,239	1,92	1,93	1,3	10	10		5	
	TN5	µg/l	40,3	40,3	40,6	0,933	1,83	2,05	2,3	4,5	5,1	15	21	95
	TY5	µg/l	40,5	40,5	40,8	0,647	1,68	1,8	1,6	4,2	4,5	15	14	93
	V4M	µg/l	15,5	15,4	15,5	0,37	1,29	1,34	2,4	8,3	8,7	15	26	92
Cr	A1M	µg/l	2,04	2,03	2,06	0,103	0,22	0,242	5,1	11	12	20	27	81
	A2M	µg/l	79	78,5	78,2	1,8	4,48	4,83	2,3	5,7	6,2	10	39	77
	N3M	µg/l	10,3	10,3	10,4	0,294	0,898	0,945	2,9	8,7	9,2	20	32	88
	SN6	mg/kg	65	63,8	65,7	2,07	8,95	9,19	3,2	14	14	25	19	95
	SO6	mg/kg		73,2	77,5	1,02	9,06	9,12	1,4	12	12		5	
	TN5	µg/l	121	121	121	2,15	5,04	5,48	1,8	4,2	4,5	15	23	100
	TY5	µg/l	120	121	121	1,41	6,62	6,77	1,2	5,5	5,6	15	17	82
	V4M	µg/l	8,37	8,48	8,56	0,217	0,981	1	2,6	12	12	20	27	85
Cu	A1M	µg/l	2,28	2,21	2,3	0,107	0,338	0,355	4,8	15	16	20	26	69
	A2M	µg/l	57	56,1	56,3	1,02	3,82	3,96	1,8	6,8	7,1	10	42	79
	N3M	µg/l	12,2	12,2	12,3	0,3	1,03	1,07	2,5	8,4	8,8	15	35	89
	SN6	mg/kg	40	39,8	40,2	0,808	5,17	5,23	2	13	13	20	19	89
	SO6	mg/kg		39,9	39,5	0,418	3,06	3,09	1	7,7	7,7		5	
	TN5	µg/l	83,4	83,1	83	1,38	3,89	4,12	1,7	4,7	5	15	27	93
	TY5	µg/l	85,6	85,6	85,3	1,33	3,36	3,61	1,5	3,9	4,2	15	17	88
	V4M	µg/l	9,92	9,91	9,8	0,302	0,985	1,03	3	9,9	10	20	31	87
Fe	A1M	µg/l	10,2	9,64	9,91	0,707	2,87	2,96	7,3	30	31	30	27	70
	A2M	µg/l	614	615	613	8,3	33,1	34,1	1,3	5,4	5,5	10	45	87
	N3M	µg/l	536	536	536	7,12	31,8	32,6	1,3	5,9	6,1	15	36	94
	SN6	mg/kg	45200	45300	45500	1090	4220	4350	2,4	9,3	9,6	15	17	82
	SO6	mg/kg		49600	49200	220	901	928	0,44	1,8	1,9		4	
	TN5	µg/l	803	803	810	10,7	38,9	40,3	1,3	4,8	5	10	27	96
	TY5	µg/l	795	792	791	6,96	51,9	52,4	0,88	6,6	6,6	15	17	88
	V4M	µg/l	2490	2510	2520	30,7	119	123	1,2	4,8	4,9	10	31	87
Hg	A1Hg	µg/l	0,83	0,758	0,766	0,0302	0,115	0,119	4	15	16	20	25	72
	N3Hg	µg/l	0,17	0,164	0,163	0,0064	0,0188	0,0198	3,9	11	12	25	23	78
	S6M	mg/kg	0,13	0,126	0,134	0,00556	0,025	0,0256	4,4	20	20	25	20	75
	T5Hg	µg/l	2,28	2,35	2,3	0,0664	0,561	0,565	2,8	24	24	25	27	70
Mn	A1M	µg/l	3,9	3,85	3,86	0,105	0,345	0,36	2,7	8,9	9,3	25	28	82
	A2M	µg/l	90	91,9	92,3	1,23	6,99	7,09	1,3	7,6	7,7	10	40	65
	N3M	µg/l	44,2	44,4	44,8	0,671	3,38	3,45	1,5	7,6	7,8	15	36	75
	SN6	mg/kg	1420	1400	1400	46,3	158	165	3,3	11	12	20	18	94
	SO6	mg/kg		1420	1420	25,8	17,3	31,1	1,8	1,2	2,2		4	
	TN5	µg/l	451	448	454	6,23	20,5	21,4	1,4	4,6	4,8	10	26	77
	TY5	µg/l	453	451	453	5,81	21,2	22	1,3	4,7	4,9	10	18	83
	V4M	µg/l	581	582	585	7,31	29,7	30,6	1,3	5,1	5,3	15	32	91

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	Ac- cepted. z-val %
N	S6M	mg/kg	4630	4660	4700	79,3	381	389	1,7	8,2	8,3	20	12	83
Ni	A1M	µg/l	6,24	5,86	5,84	0,222	0,984	1,01	3,8	17	17	20	29	83
	A2M	µg/l	69	67	67,4	1,29	3,86	4,07	1,9	5,8	6,1	20	39	95
	N3M	µg/l	6,17	6,14	6,22	0,219	0,575	0,615	3,6	9,4	10	20	30	90
	SN6	mg/kg	38,3	37,8	38	0,917	4,33	4,43	2,4	11	12	20	19	95
	SO6	mg/kg		38,2	38,6	0,522	6,8	6,82	1,4	18	18		5	
	TN5	µg/l	162	162	162	3,81	5,84	6,97	2,4	3,6	4,3	10	26	100
	TY5	µg/l	164	164	163	2,79	7,55	8,05	1,7	4,6	4,9	15	16	88
	V4M	µg/l	11,2	11,1	11	0,328	1,22	1,27	3	11	11	20	28	96
P	S6M	mg/kg	1250	1260	1260	14,3	111	112	1,1	8,8	8,9	20	14	79
Pb	A1M	µg/l	1,99	2,01	1,98	0,103	0,351	0,366	5,1	17	18	20	27	74
	A2M	µg/l	92,9	93,2	92,8	1,81	5,4	5,7	1,9	5,8	6,1	10	41	78
	N3M	µg/l	6,12	6,02	5,96	0,16	0,536	0,559	2,7	8,9	9,3	15	31	77
	SN6	mg/kg	46,5	45,4	46,3	0,604	6,06	6,09	1,3	13	13	20	19	79
	SO6	mg/kg		47,3	47,3	0,289	0,318	0,429	0,61	0,67	0,91		5	
	TN5	µg/l	67,6	67,2	67,4	1,5	4,7	4,93	2,2	7	7,3	20	27	96
	TY5	µg/l	65,6	64,7	65,5	1,58	4,88	5,13	2,4	7,5	7,9	20	14	93
	V4M	µg/l	3,32	3,2	3,16	0,0937	0,362	0,374	2,9	11	12	20	27	78
S	S6M	mg/kg	6800	6760	6800	67,2	380	385	0,99	5,6	5,7	15	12	83
Se	A1M	µg/l	1,2	1,14	1,15	0,134	0,201	0,241	12	18	21	20	12	75
	A2M	µg/l	43	45	44,7	1,13	3,01	3,21	2,5	6,7	7,1	15	22	86
	N3M	µg/l	2,67	2,53	2,71	0,233	0,477	0,531	9,2	19	21	20	13	77
	SN6	mg/kg		1,56	0,924	0,206	1,62	1,63	13	100	100		10	
	SO6	mg/kg		0,985	0,938	0,095	1,89	1,9	9,6	190	190		2	
	TN5	µg/l	30,1	30,3	29,9	1,14	2,73	2,95	3,8	9	9,7	20	14	86
	TY5	µg/l	29,3	29,1	29,5	1,45	3,59	3,88	5	12	13	20	10	90
	V4M	µg/l	6,72	6,66	6,75	0,167	0,705	0,724	2,5	11	11	20	15	73
TC	S6M	mg/kg		38700	37900	120	2160	2160	0,31	5,6	5,6		5	
V	A1M	µg/l	3,79	3,6	3,6	0,102	0,321	0,337	2,8	8,9	9,4	15	17	82
	A2M	µg/l	86	84,6	84,7	1,32	3,86	4,08	1,6	4,6	4,8	10	26	85
	N3M	µg/l	4,83	4,75	4,78	0,145	0,432	0,455	3,1	9,1	9,6	20	18	89
	SN6	mg/kg	70,3	70,3	69,7	2,96	7,94	8,47	4,2	11	12	20	15	87
	SO6	mg/kg		80,3	80,6	0,819	15,9	15,9	1	20	20		5	
	TN5	µg/l	82,8	82,3	82,8	1,75	3,71	4,1	2,1	4,5	5	15	18	89
	TY5	µg/l	82,4	82,3	82,3	0,919	3,96	4,06	1,1	4,8	4,9	15	10	100
	V4M	µg/l	12,6	12,7	12,6	0,515	1,07	1,18	4	8,4	9,3	20	20	90
Zn	A1M	µg/l	7,85	8,51	8,1	0,495	1,89	1,96	5,8	22	23	25	25	68
	A2M	µg/l	186	184	185	1,5	9,79	9,9	0,81	5,3	5,4	15	44	86
	N3M	µg/l	15,8	15,9	15,9	0,543	2,37	2,43	3,4	15	15	25	31	81
	SN6	mg/kg	186	181	184	5,02	18,7	19,4	2,8	10	11	15	19	84
	SO6	mg/kg		179	180	3,1	21,3	21,6	1,7	12	12		5	
	TN5	µg/l	163	163	164	2,6	13,5	13,7	1,6	8,3	8,4	15	28	89
	TY5	µg/l	166	167	167	3,74	3,76	5,31	2,2	2,3	3,2	10	18	94
	V4M	µg/l	52,3	52,3	53,1	1,39	5,28	5,46	2,7	10	10	20	31	87

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 lower than the reproducibility (the between-laboratory standard deviation, s_b , Table 2). 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 exceed 3 for robust methods. However in Table 3 is seen that in many cases the robustness exceeds the value 3. For sediment samples SN6 or SO6 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 3/2010.

	A1M/A1Hg	A2M	N3M/N3Hg	SN6	SO6	TN5/T5Hg	TY5	V4M
Al	4.6	3.1	2.7	2.2	12.1	2.3	8.5	5.2
As	5.8	2.6	6.5	3.1	5.8	2.8	6.1	3.6
Cd	3.8	2.8	2.7	5.9	4.4	2.8	4.8	2.0
Co	2.0	5.6	2.1	7.7	8.0	2.0	2.6	3.5
Cr	2.1	2.5	3.1	4.3	8.9	2.3	4.7	4.5
Cu	3.2	3.8	3.4	6.4	7.3	2.8	2.5	3.3
Fe	4.1	4.0	4.5	3.9	4.1	3.6	7.5	3.9
Hg	3.8		2.9	4.5		8.5		
Mn	3.3	5.7	5.0	3.4	0.7	3.3	3.7	4.1
Ni	4.4	3.0	2.6	4.7	13.0	1.5	2.7	3.7
Pb	3.4	3.0	3.3	10.0	1.1	3.1	3.1	3.9
Se	1.5	2.7	2.0	1.0	1.0	2.4	2.5	4.2
V	3.2	2.9	3.0	2.7	19.4	2.1	4.3	2.1
Zn	3.8	6.5	4.4	3.7	6.9	5.2	1.0	3.8
N				4.8				
P				7.7				
S				5.6				
TC				18.0				

3.2 Analytical methods and status to the results

Effect of sample pretreatment on elemental concentrations in waste waters

Elements in waste water were mainly measured from acidified samples without sample pretreatment with the exception of the industrial waste water sample (TN5/TY5). About one half of the laboratories measured the acidified industrial waste water without sample pretreatment (TN5), while the second half of the participants measured the industrial waste water after nitric acid digestion (TY5). The Figure 1 shows the results for samples TN5 and TY5.

The difference between the average concentrations of elements measured by different sample preparation methods was tested using the t-test. The results of the t-test are shown in Appendix 5.2. There was statistically significant difference between arsenic results gained using no pretreatment method (TN5) and nitric acid digested results (TY5).

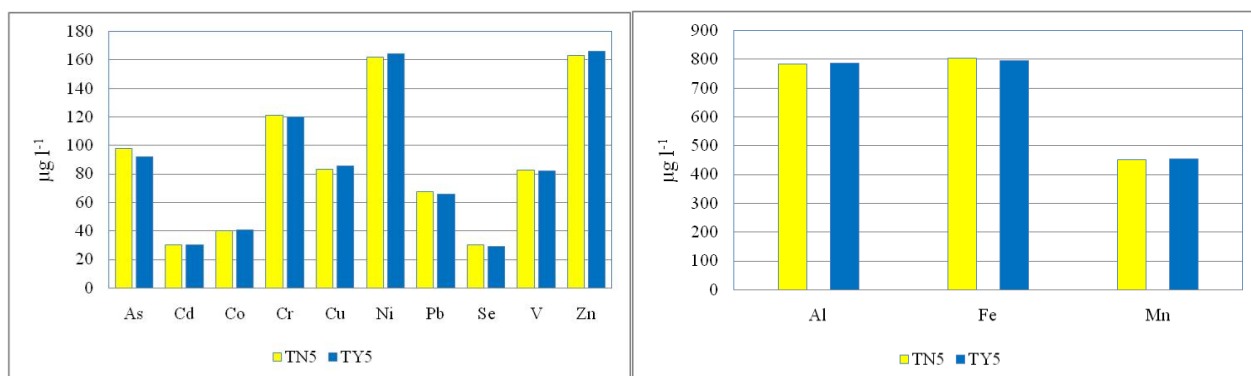


Figure 1. The robust means of measured elements ($\mu\text{g l}^{-1}$) in the industrial waste water sample without sample pretreatment (TN5) and with nitric acid digestion (TY5).

Effect of sample pretreatment on elemental concentrations in sediment

Elements in the sediment sample were measured mainly after nitric acid or nitric acid and hydrogen peroxide digestion (SN6). Only 25 % of the participants digested the sediment sample with aqua regia (SO6). As the number of participants using aqua regia digestion was very low, only from 4 to 5 participants, a more detailed comparison of the sample pretreatment methods is not possible. The robust mean values of both sample pretreatment methods are shown in Table 1. For Cr, Fe and V the robust mean obtained after nitric acid digestion (sample SN6) was 10-15% and for Al about 40% lower than after aqua regia digestion (sample SO6). There was a statistically significant difference (t-test) between aluminium results gained using nitric acid digestion (SN6) and aqua regia digestion (SO6, Appendix 5.2).

Effect of measurement methods on elemental 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 results obtained using different methods from some samples. These were as follows:

Measurement methods	Metal/Sample
GAAS/ ICP-OES	Co, V- A2M; Cr, V- TN5
GAAS/ ICP-MS	Se- V4M
ICP-OES/ICP-MS	Al- TN5; As, Co- A2M; Cr-TY5; Pb-SN6
FAAS/ICP-OES	Cu- N3M
CV-AAS/CV-AFS	Hg-A1Hg
Hydride-FIAS/CV-AFS	Hg-A1Hg

The significant differences were most abundant between GAAS and ICP-OES and between ICP-OES and ICP-MS measurements. GAAS results were lower than ICP-MS results for all measurands and sample types (Appendix 5.3). For Al and As ICP-OES results were higher than ICP-MS results, while for Co, Cr and Pb they were lower.

There were two populations of Se results in sample SN6 (mean values ca. 0.5 and 1.3 mgkg⁻¹) and the evaluation was impossible. For Se founded statistically significant difference between the GAAS and ICP-MS results in the sample V4M. Obtaining accurate Se results at this low concentration level is clearly a rather demanding task. Volatilization during sample pretreatment or analysis (e.g. GAAS) may cause loss of analyte, which might explain low recoveries. However, a numerous of reasons may cause results that are erroneously high. Selenium is poorly ionized in an inductively coupled plasma which limits sensitivity even if ICP-MS is used. High carbon concentrations increase the sensitivity of Se in ICP-MS, but this problem is usually encountered in the analysis of organic matrices like biological tissue samples, when measured against aqueous calibration standards low in carbon. This interference cannot be overcome by using collision or reaction cell instruments since it occurs in the plasma, even if the use of said instrumentation is otherwise very beneficial in the determination of Se.

In ICP-MS measurements internal standardization 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 are often 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 a prerequisite to reach good results in environmental samples.

ICP techniques have a longer 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.

As a general note, a low recovery may be an indication of loss of analyte which can occur during sample pretreatment (e.g. volatilization during acid digestion) or measurement (e.g. GAAS analysis). It may also be caused by incorrect background correction (ICP-OES) or matrix effects.

Recoveries that are too high may be caused by spectral interferences (overlapping wavelengths in emission spectrometry, polyatomic or isobaric interferences in mass spectrometry), matrix effects or contamination.

Matrix effects can often be overcome by matrix matching the calibration standards, however this is often difficult with environmental samples since the elemental concentrations vary a lot even within the same sample type.

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, and hydride-FIAS methods (Appendix 5.4). According to the statistical treatment (t-test) the significant difference was evident only when comparing the results between CV-AAS and CV-AFS and between hydride-FIAS and CV-AFS measurements from the sample A1Hg. The difference in the results is more likely coming from different sample pretreatment procedures than different methods. And since the number of the results was very low (CV-AFS $n=6$ and hydride-FIAS $n=3$), the reliable estimation of significance difference cannot be made.

3.3 Uncertainties of the results

At maximum about 65 % of participants reported the expanded uncertainties with their results for some measurements (Table 4, Appendix 10). The range of the reported uncertainties varied greatly between the measurements and the sample types. Very low uncertainties can be considered questionable, if 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), validation data (Meth 3) or CRM data (Meth 4) 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 with the results by the participants in the PT3/2010.

Metal	A1M/A1Hg %	A2M %	N3M/N3Hg %	V4M %	TN5/T5Hg %	TY5 %	SN6 %
Al	5–66	3–30	3–30	6–40	3–30	3–30	15–30
As	10–50	9–32	10–80	10–80	10–50	7–31	20–40
Cd	10–50	7–50	10–90	5–50	5–32	10–20	20–30
Co	6–50	6–31	6–31	3–31	6–31	10–25	15–30
Cr	7–42	5–32	5–50	5–100	5–28	5–25	15–40
Cu	5–42	5–40	5–42	5–50	5–40	5–42	10–40
Fe	5–50	3–30	3–30	5–30	5–30	3–30	15–30
Hg	8–63	-	8–40	-	8–50	-	15–50
Mn	8–32	5–40	6–50	2–25	5–25	2–25	10–30
N	-	-	-	-	-	-	2–30
Ni	5–97	5–34	5–88	5–40	4–26	10–24	15–34
P	-	-	-	-	-	-	10–30
Pb	3–61	3–32	3–50	3–50	3–32	10–30	15–40
S	-	-	-	-	-	-	12–34
Se	10–30	10–50	10–51	10–30	15–26	15–50	20–30
V	7–60	7–30	7–45	10–45	10–35	10–35	15–41
Zn	10–50	5–36	10–68	10–40	10–40	5–25	10–30

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 54, of which one laboratory reported results by two different analytical methods (56 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 deviations of 15–30 % from the assigned values for A1M 79 % of results were satisfactory. There were more difficulties in the measurement of Zn, where less than 70 % of results were satisfactory. On the other hand, in the measurement of Co over 90 % of the results were satisfactory. For Fe in the sample A1M only 70 % of results were satisfactory. The reason to the low percentage might be that the participants have not noticed the information of the sample acidification given by the provider, which may have influenced the measurements. In the measurements of the artificial sample A2M the concentrations were fairly high and 86 % of the results were satisfactory, when accepting deviations of 10–20 % from the assigned values. The number of satisfactory results was lower than 80 % for Cr, Cu and Mn.

For the natural water sample N3M 87 % of the participants gained satisfactory results, when deviations of 15–25 % from the assigned value were accepted. For Fe and V all results were satisfactory, while for Se less than 80 % of the results were satisfactory.

For the waste water samples (V4M and TN5/TY5) 93 % of the results were satisfactory, when deviations of 10–25 % from the assigned value were accepted. For As, Co, Cr, Ni and V all results were satisfactory at least for one sample type. For the industrial waste water TN5 without sample pretreatment 93 % of the results were satisfactory. After sample pretreatment for the sample TY5 also 93 % of the results were satisfactory.

On average the least satisfactory results were gained for Hg from all sample types (70–83 %), when accepting deviations of 20–25 % from the assigned value. The high variety of measuring and pretreatment techniques used by the laboratories creates differences in analysis results.

The results of the sediment sample SO6 was not evaluated due to the low number of participants. The same applies to TC in the sediment. The result of Se was not evaluated due to the high deviation between the results. For the sediment sample deviations of 15 - 25 % from the assigned value were accepted. 87 % of the results obtained after nitric acid digestion (SN6) were satisfactory. The most difficult elements to be measured seemed to be Cd, Pb and Hg from the sediment sample after nitric acid digestion, where less than 80 % 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 87 % of their results were satisfactory. SYKE arranged a similar proficiency test in 2009 and then 87 % of the results were satisfactory [5].

5 SUMMARY

Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test for analysis of elements in waters and sediment in April–August 2010. The measured analytes were: Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S and TC. In total 54 laboratories participated in the proficiency test. The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and sediment.

The calculated concentrations or the robust mean of the results reported by the participants were used as the assigned values for measurands, with the exception of Pb in water samples. For Pb metrologically traceable assigned values were used for samples A1M, A2M, N3M, TN5 and V4M. The uncertainties of the calculated assigned values and metrologically traceable values were 3 % or less. The uncertainties of the consensus assigned values (the robust mean) varied from 1.8 % to 11 %.

The evaluation of the performance of the participants was carried out using z scores. In some cases the evaluation of the performance was not possible e.g. due to the low number of participants. In total, 87 % of the results in this proficiency test were satisfactory when deviations of 10–30 % from the assigned values were accepted. Over half of the participants used accredited methods and 87 % of their results were satisfactory.

6 YHTEENVETO

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen ympäristönäytteitä analysoiville laboratorioille kesällä 2010. Pätevyyskokeessa määritettiin synteettisestä näytteestä, kolmesta erityyppisestä vesinäytteestä sekä sedimentinäytteestä seuraavat alkuaineet: Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, ja Zn. Lisäksi sedimentinäytteestä pyydettiin määrittämään N, P, S ja TC.

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 54 laboratoriota, joista kaksi laboratoriota raportoi kahdella eri menetelmällä analysoidut tulokset. Laboratorioiden pätevyuden arviointi tehtiin z-arvon avulla ja sen laskemisessa käytetyn kokonaishajonnan tavoitearvot olivat välillä 10–30 %. Mittaussuureen vertailuarvona käytettiin pääsääntöisesti laskennallista pitoisuutta tai osallistujien ilmoittamien tulosten robustia keskiarvoa. Lyijylle käytettiin metrologisesti jäljitettävää tavoitearvoa. Tavoitearvon epävarmuus synteettisille näytteille ja metrologisesti jäljitettävälle arvolle oli pienempi kuin 3 % ja robustia keskiarvoa käytettäessä tavoitearvon epävarmuus vaihteli 1.8 %

11 % välillä. Sedimenttinäytteen kaikkia tuloksia ei voitu arvioida, koska testiin osallistuneiden lukumäärä oli alhainen tai tulosten välinen poikkeama oli suuri.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten pitoisuuksissa esiintyi jonkin verran merkitseviä eroja varsinkin vesinäytteiden määrittämisessä. Erot eivät olleet kuitenkaan systemaattisia jonkin tietyn menetelmän suhteen.

Koko tulosaineistossa hyväksyttäviä tuloksia oli 87 %, kun vertailuarvosta sallittiin 10–30 %:n poikkeama. Yli puolet osallistujista käytti akkreditoituja määrittämenetelmiä ja näistä tuloksista oli hyväksyttäviä 87 %.

REFERENCES

1. ISO/IEC Guide 43-1, 1996. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes.
2. ISO/IEC 17043, 2010. Conformity assessment – General requirements for proficiency testing.
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. Leivuori, M., Korhonen, K., Järvinen, O., Näykki, T., Sara-Aho, T., Tervonen, K., Lanteri, S. and Ilmakunnas, M. 2009. SYKE Proficiency Test 4/2009. Reports of Finnish Environment Institute 28/2009. Helsinki. (<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=114413&lan=fi>)

APPENDIX 1 PARTICIPANTS IN THE PROFICIENCY TEST 3/2010

ALS Scandinavia AB, Luleå, Sweden
 Arkhangelsk Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring, Russia
 Boliden Harjavalta Oy, Harjavalta, Finland
 Boliden Kokkola Oy, Kokkola, Finland
 Centre for Hydrometeorology and Environmental Monitoring of Komi Republic area, Russia
 Centre for Hydrometeorology and Environmental Monitoring of S.Petersburg and Leningrad area, Russia
 Centre for Laboratory Analysis and Technical Measurement in Arkhangelsk area, Russia
 Centre for Laboratory Analysis and Technical Measurement in Komi Republic 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
 Ekoanalit laboratory of the Institute of Biology of KSC, Russia
 Ekokem Oy Ab, Riihimäki, Finland
 Eurofins Environment Sweden AB, Lidköping, Sweden
 Eurofins Scientific Finland Oy, Tampere, Finland
 FCG Finnish Consulting Group Oy, Helsinki, Finland
 Force Technology, Brøndby, Denmark
 Hortilab Oy Ab, Närpes, Finland
 HSY, Käyttölaboratorioyksikkö, Jätevesilaboratorio, Espoo, Finland
 Institute of North Industrial Ecology Problems, Kola SC RAS, Russia
 ITM, Stockholm University, Stockholm, Sweden
 IVL Swedish Environmental Research Institute, Göteborg, Sweden
 Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus, Jyväskylä, Finland
 Jyväskylän ympäristötoimen laboratorio, Jyväskylä, Finland
 Kauhajoen elintarvikelaboratorio, Kauhajoki, Finland
 KCL Kymen laboratorio Oy, Kuusankoski, Finland
 Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere, Finland
 Laboratorio Ambiental DINAMA, Montevideo, Uruguay
 Laboratory of Neva-Ladoga Basin Water Administration, Russia
 Landesamt f. Umwelt, Naturschutz und Geologie, Güstrow, Germany
 Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi, Finland
 Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku, Finland
 MetropoliLab, Helsinki, Finland
 Metsäntutkimuslaitos/Keskuslaboratorio, Vantaa, Finland
 Murmansk Department for Hydrometeorology and Environmental Monitoring, Russia
 Nablabs Oy, Oulu, Finland
 Norilsk Nickel Harjavalta Oy, Harjavalta, Finland
 Outokumpu Tornio Works, Tornio, Finland
 Outotec Research Oy, Pori, Finland
 Porilab, Pori, Finland
 Pyhäsalmi Mine Oy, Pyhäsalmi, Finland
 Ramboll Analytics, Lahti, Finland
 Rauman ympäristölaboratorio, Rauma, Finland
 Rautaruukki OYJ, Ruukki Metals, prosessilaboratorio, Hämeenlinna, Finland
 Rautaruukki OYJ, Ruukki Metals, Raahe, Finland
 Sachtleben Pigments Oy, Pori, Finland
 Savo-Karjalan ympäristötutkimus Oy, vesiyksikkö, Kuopio, Finland
 SGS Inspection Services Oy, Kotka, Finland
 Suomen ympäristöpalvelu Oy, Oulu, Finland
 Sweden Recycling, Hovmantorp, Sweden
 SYKE, Laboratoriot, Helsinki, Finland
 SYKE, Laboratoriot, Oulu, Finland
 UPM Tutkimuskeskus, Lappeenranta, Finland
 Viljavuuspalvelu Oy, Mikkeli, Finland
 Water Research & Control Center joint stock Company Limited, Russia
 Ålands miljö- och hälsoskyddsmyndighet Laboratoriet, Jomala Åland, Finland

APPENDIX 2 PREPARATION OF THE SAMPLES

The artificial sample A1M was prepared by diluting the SRM NIST 1643e with acidified water (1:10). The artificial sample A2M was prepared by mixing some separate Merck Certipur RM metal solutions and diluting with acidified water. The artificial sample A1Hg was prepared by diluting the CRM Romil Hg solution with acidified water. The water samples N3M, V4M, T5M (TN5/TY5) and N3Hg were prepared by adding some separate metal solutions into the original water sample. The sediment sample S6M (SN6/SO6/ST6) was prepared by combining various dried estuary sediments of the Baltic Sea and homogenization the mixture sediment sample.

Analyte		A1M	A2M	N3M	V4M	TN5/ TY5	A1Hg	N3Hg	T5Hg	SN6/SO6
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/kg
Al	Original		-	84	120	230				28064
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		857	200	-	500				-
	Ass. value	15.6	840	477	177	784/786				29200/43800
As	Original		-	0.5	0.64	2.7				18.8
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		57	3	4	93				-
	Ass. value	6.05	57	3.77	4.86	97.7/91.1				16.3/16.9
Cd	Original		-	0.02	0.67	0.3				0.83
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		6.4	0.8	3	30				-
	Ass. value	0.66	6.4	0.81	2.82	30.1/30.3				0.71/0.79
Co	Original		-	0.08	14	1.3				19.5
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		47	3	-	40				-
	Ass. value	2.71	47	3.12	15.5	40.3/40.5				16.9/19.1
Cr	Original		-	0.3	2.5	1.3				65.1
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		79	10	6.7	120				-
	Ass. value	2.04	79	10.3	8.37	121/120				65/73.2
Cu	Original		-	9.5	9.7	84				41.6
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		57	-	-	-				-
	Ass. value	2.28	57	12.2	9.92	83.4/85.6				40/39.9
Fe	Original		-	99	2300	710				42087
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		614	200	-	-				-
	Ass. value	10.2	614	536	2490	803/795				45200/48100
Hg	Original						-	<0.002	<1	0.15
	Dilution						-	-	-	-
	Additon						0.83	0.167	3.67	-
	Ass. value						0.83	0.17	2.28	0.13
Mn	Original		-	5.4	530	97				1379
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		90	20	-	353				-
	Ass. value	3.9	90	44.2	581	451/453				1420/1380
Ni	Original		-	1.5	11	24				38.9
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		69	5	-	140				-
	Ass. value	6.24	69	6.17	11.2	162/164				38.3/38.2
Pb	Original		-	1	0.54	2.3				47.8
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		93	3	2.7	67				-
	Ass. value	1.99	92.9	6.12	3.32	67.6/65.6				46.5/46.2
Se	Original		-	0.2	<0.2	<0.2				2.65
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		43	2.5	6.7	30				-
	Ass. value	1.2	43	2.67	6.72	30.1/2.3				-
V	Original		-	0.54	2.5	1.3				66.3
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		86	4	10	80				-
	Ass. value	3.79	86	4.83	12.6	82.8/82.4				70.3/85.5
Zn	Original		-	3.8	55	11				184
	Dilution		-	-	-	-				-
	Additon		186	9.3	-	153				-
	Ass. value	7.85	186	15.8	52.3	163/166				186/179

APPENDIX 2 PREPARATION OF THE SAMPLES (continued)

Analyte		S6M/ mg/kg
N	Original	4603
	Dilution	-
	Additon	-
	Ass. value	4630
P	Original	1228
	Dilution	-
	Additon	-
	Ass. value	1250
S	Original	6738
	Dilution	-
	Additon	-
	Ass. value	6800
TC	Original	41375
	Dilution	-
	Additon	-
	Ass. value	38800

Original = the original concentration

Dilution = the ratio of dilution

Addition = the addition concentration

Ass. value = the assigned value

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	0.81	10	0.081	0.015	0.19	Yes	0.011	0.0001	0.001	Yes
Cu/N3M	12.99	7.5	0.98	0.068	0.07	Yes	0.056	0.003	0.17	Yes
Hg/N3Hg	0.17	12.5	0.022	0.003	0.14	Yes	0.004	0.00001	0.00010	Yes
Mn/N3M	46.48	7.5	3.49	0.33	0.10	Yes	0.37	0.14	2.17	Yes
Zn/N3M	15.88	12.5	1.99	0.126	0.06	Yes	0.094	0.0088	0.68	Yes
Cd/V4M	2.87	7.5	0.215	0.059	0.27	Yes	0.024	0.0006	0.011	Yes
Cu/V4M	11.51	10	1.15	0.136	0.12	Yes	0.083	0.0068	0.24	Yes
Mn/V4M	588.5	7.5	44.14	5.05	0.11	Yes	3.57	12.73	355	Yes
Zn/V4M	52.28	10	5.23	0.418	0.08	Yes	0.324	0.105	4.80	Yes
Cd/TN5	30.44	7.5	2.28	0.170	0.08	Yes	0.134	0.018	0.91	Yes
Cu/TN5	84.49	7.5	6.34	0.582	0.09	Yes	0.134	0.018	7.14	Yes
Hg/T5Hg	2.78	10	0.278	0.043	0.16	Yes	0.034	0.0012	0.16	Yes
Mn/TN5	444.9	5	22.24	3.46	0.16	Yes	2.45	5.98	95.80	Yes
Zn/TN5	165.3	7.5	12.40	1.034	0.08	Yes	0.731	0.535	27.10	Yes
Cd/S6M	0.80	7.5	0.060	0.022	0.37	Yes	0.016	0.0002	0.001	Yes
Cu/S6M	40.52	5	2.03	0.329	0.16	Yes	0.233	0.054	0.88	Yes
Hg/S6M	0.147	7.5	0.110	0.005	0.45	Yes	0.001	0.0000006	0.00005	Yes
Mn/S6M	1340	5	67.01	11.90	0.18	Yes	8.22	67.57	989	Yes
P/S6M	1205	5	60.25	10.24	0.17	Yes	5.17	26.76	788	Yes
S/S6M	6770	7.5	508	43.7	0.09	Yes	51.3	2629	49022	Yes
Zn/S6M	181.6	5	9.08	1.49	0.16	Yes	1.06	1.12	17.71	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 4.1 COMMENTS SENT BY THE PARTICIPANTS

Laboratory	Comments on samples	Action/SYKE
22	The concentrations of metals were too low for the AAS-measurements.	From the participant has asked by email, which sample and metals the comment stand for. The participant has not given any reply.
International participants	In the letter sent with the samples to the foreign participants, was erroneously mentioned Sb to be measured from the sediment sample (S6M).	To the participants sent information from this issue by email.

Laboratory	Comments on results	Action/SYKE
1	The results of Cr were reported also for Cu.	<p>The Cu results were: 2.15 $\mu\text{g l}^{-1}$ in A1M, 57.5 $\mu\text{g l}^{-1}$ in A2M, 11.9 $\mu\text{g l}^{-1}$ in N3M, 10.4 $\mu\text{g l}^{-1}$ in V4M, 82.5 $\mu\text{g l}^{-1}$ in TN5. The data is not corrected in the original database. If the results should have been reported rightly they should have been satisfactory.</p> <p>The participant can re-calculate z scores according to the guide for participating laboratories in Profest proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).</p>
31	The results of N and P in the sediment sample were reported in g kg^{-1} unit, when the right one was mg kg^{-1} .	<p>The results were not corrected in the original database. If the results should have been reported rightly they should have been satisfactory.</p> <p>The participant can re-calculate z scores according to the guide for participating laboratories in Profest proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).</p>
7	Error in reporting the results of Pb in the samples N3M and V4M.	<p>The right results were: Pb in N3M 6.885 $\mu\text{g l}^{-1}$ and in V4M 3.41 $\mu\text{g l}^{-1}$. If the results should have been reported rightly they should have been satisfactory.</p> <p>The participant can re-calculate z scores according to the guide for participating laboratories in Profest proficiency testing schemes (www.environment.fi/syke/proftest).</p>

APPENDIX 4.2 COMMENTS TO THE PARTICIPANTS

Laboratory	Comments on results
5, 24	Laboratories reported only one result, though replicate results were requested. These results were not included in the calculation of assigned values.
5	The laboratory has reported the measurement uncertainties as $\pm \mu\text{g/l}$ instead of UC %. The values were corrected by the provider.
7	The laboratory has reported the measurement uncertainties UC % by formulas, which were excluded from the handling.
-	From the Fe results in the sample A1M was seen that all participants have not read the information about the sample preparation (acidification) in the letter sent with the samples.
-	Fewer errors than previously were found in the wrongly reported units, which is a good feedback. In the future the wrong unit will be not corrected by the provider, unless the total amount of results is too low for the statistical calculations.

APPENDIX 5.1 ANALYTICAL METHODS

Hg/Pretreatment/Measurement:

Lab ¹⁾	Sample	Oxidant/ reducing	Equipment and temperature in digestion	Measurement
1	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄ /K ₂ S ₂ O ₈ HNO ₃ /H ₂ SO ₄		CETAC M-6000A
10	A1Hg, T5Hg	SnCl ₂	Microwave digester: Alton Para Multiwave 30000Solv	Perkin Elmer FIMS 100
	S6M	SnCl ₂	Microwave digester: Alton Para Multiwave 30000Solv	Perkin Elmer FIMS 100
11	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄ /K ₂ S ₂ O ₈	Water bath 95°C +/- 3°C	CV-AAS
	S6M	HNO ₃	Microwave oven MARS5	CV-AAS
12	T5Hg	HNO ₃	Microwave oven CEM. Mars5 175°C	CV-AAS
	S6M	HNO ₃ /HCl	Microwave oven CEM. Mars5 175°C	CV-AAS
14	N3Hg	K ₂ Cr ₂ O ₇	Microwave digestion, T-max = 175°C	CV/AFS
	S6M	Aqua regia	Microwave digestion, T-max = 150°C	CV/AFS
18	A1Hg, T5Hg	SnCl ₂	Autoclave 121°C	Hydride generation / FIAS
	S6M	SnCl ₂	Autoclave 121°C	Hydride generation / FIAS
21	A1Hg			ICP-OES
	S6M	HCl+HNO ₃	Microwave oven 175°C	ICP-OES
22	A1Hg, N3Hg	HNO ₃		CV-AAS
	T5Hg	KMnO ₄	Water bath 95°C	Oxidation with O ₂ + AAS
	S6M	KMnO ₄	Water bath 95°C	Oxidation with O ₂ + AAS
26	A1Hg, N3Hg	HNO ₃ KBr/KBrO ₃		CV/AFS
	T5Hg	HNO ₃ KBr/KBrO ₃	Microwave oven closed vessels, 100°C	CV/AFS
	S6M	HNO ₃	Microwave oven closed vessels, 100°C	Oxidation with O ₂ + AAS
31	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄	Direct measuring	CV-AAS
	S6M	O ₂	Milestone DMA80: drying 300°C and combustion 850°C	Oxidation with O ₂ + AAS
32	A1Hg-T5Hg	HNO ₃		ICP-MS
	S6M		Mikrowave oven	ICP-MS
33	A1Hg-T5Hg	KBr/KBrO ₃	Room temperature 30 min.	CV/AFS
35	A1Hg, T5Hg	KMnO ₄ /HNO ₃ / K ₂ S ₂ O ₈	Water bath 95°C 2 h	CV-AAS
36	A1Hg, T5Hg	K ₂ Cr ₂ O ₇		CV-AAS
	S6M	K ₂ Cr ₂ O ₇	CEM MDS 2100 microwave oven	CV-AAS
40	A1Hg, T5Hg	KMnO ₄ + HNO ₃	Autoclave, 120°C	CV-AFS
43	A1Hg-T5Hg	KMnO ₄		CV-AAS
	S6M	KMnO ₄	Microwave oven, 175°C	CV-AAS
49	N3Hg,T5Hg			Hydride / FIAS
	S6M	HNO ₃	Microwave oven	Hydride / FIAS
53	T5Hg	HNO ₃	Autoclave 120°C	ICP-MS
	S6M	HNO ₃	Autoclave 120°C	ICP-MS

¹⁾Laboratories 3, 5, 8, 16, 17, 19, 23, 25, 28, 29, 39, 44,50, 51, 54, 55 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 acid

Metals/Pretreatment – the sediment S6MSN6 – digestion with HNO₃SO6 – digestion with HNO₃ + HClST6 – digestion with HNO₃ + HF**Metals/ Measurement from the water and the sediment samples**

Analyte	Code	Method
Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn	1	FAAS
	2	GAAS
	3	ICP-OES
	4	ICP-MS
	5	Hydride generation
	6	Other method, please specify
As	2	GAAS
	3	ICP-OES
	4	ICP-MS
	5	Hydride generation
	6	Other method, please specify

Hg/ Measurement from the water samples and the sediment

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

N, P, S and TC Measurement from the sediment

Analyte	Code	Method
N	1	N-Kjeldahl or equivalent method
	2	Equipment, please specify:
	3	Other method, please specify:
P	1	Kjeldahl or equivalent method
	2	Equipment, please specify:
	3	Other method, please specify:
S	1	Equipment, please specify:
	2	Other method, please specify:
TC	1	Equipment, please specify: Combustion temperature (°C) :
	2	Other method, please specify:

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

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

Digestion - Samples TN5 and TY5

Analyte	Sample/Method ¹⁾	\bar{X} ($\mu\text{g l}^{-1}$)	sd	n	Significant difference
As	TN5	97.6	6.2	21	X
	TY5	90.8	7.7	15	

Digestion - Samples SN6 and SO6

Analyte	Sample/Method ²⁾	\bar{X} (mg kg^{-1})	sd	n	Significant difference
Al	SN6	31500	5320	17	X
	SO6	43800	10500	4	

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

- 1) TN5 – no digestion
 TY5 – digestion with HNO_3
- 2) SN6– digestion with HNO_3 or $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$
 SO6 – digestion with $\text{HNO}_3 + \text{HCl}$ (aqua regia)

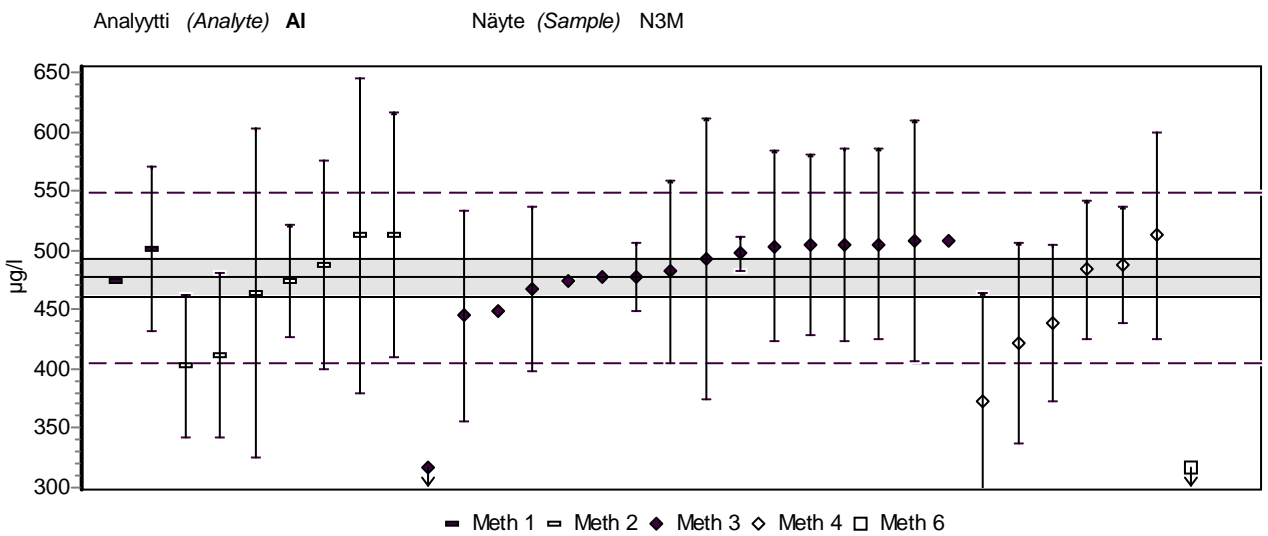
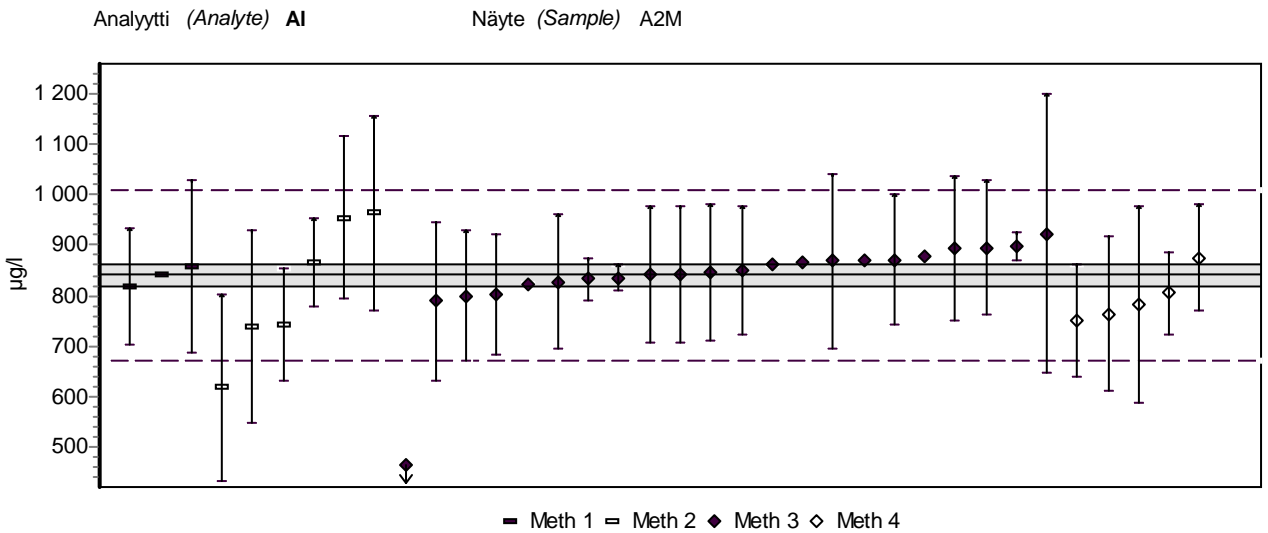
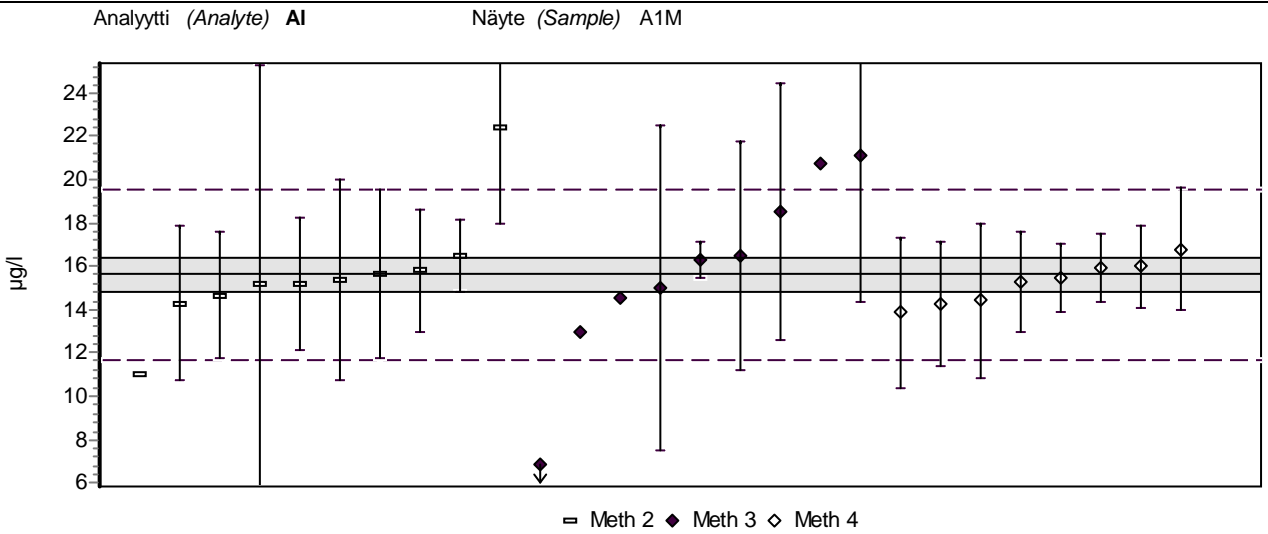
Appendix 5.3 SIGNIFICANT DIFFERENCES IN THE RESULTS REPORTED USING DIFFERENT MEASUREMENT METHODS

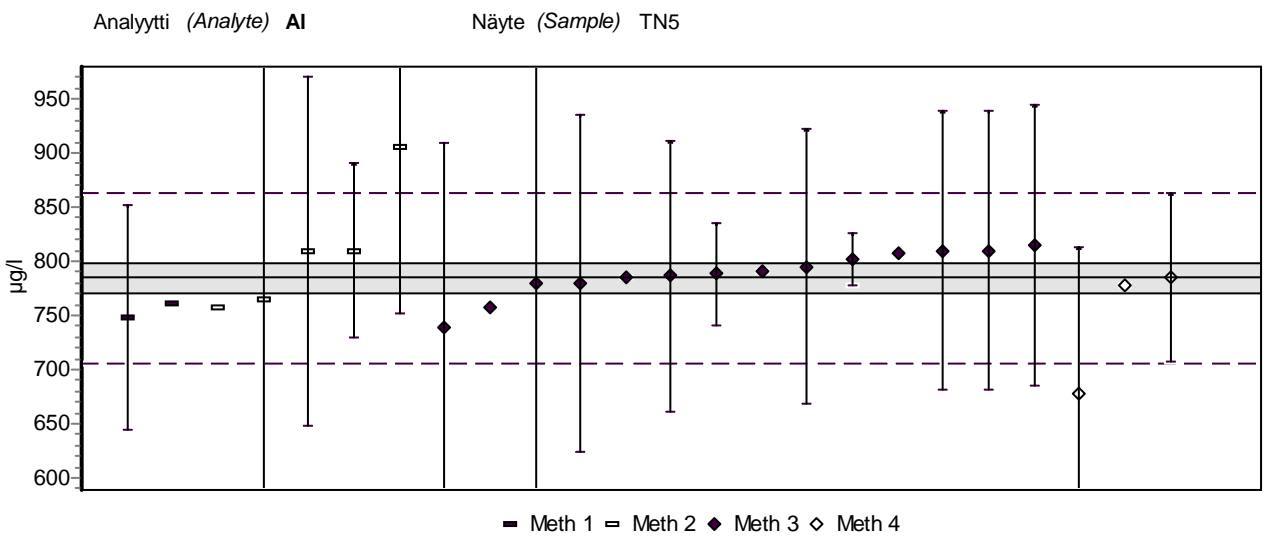
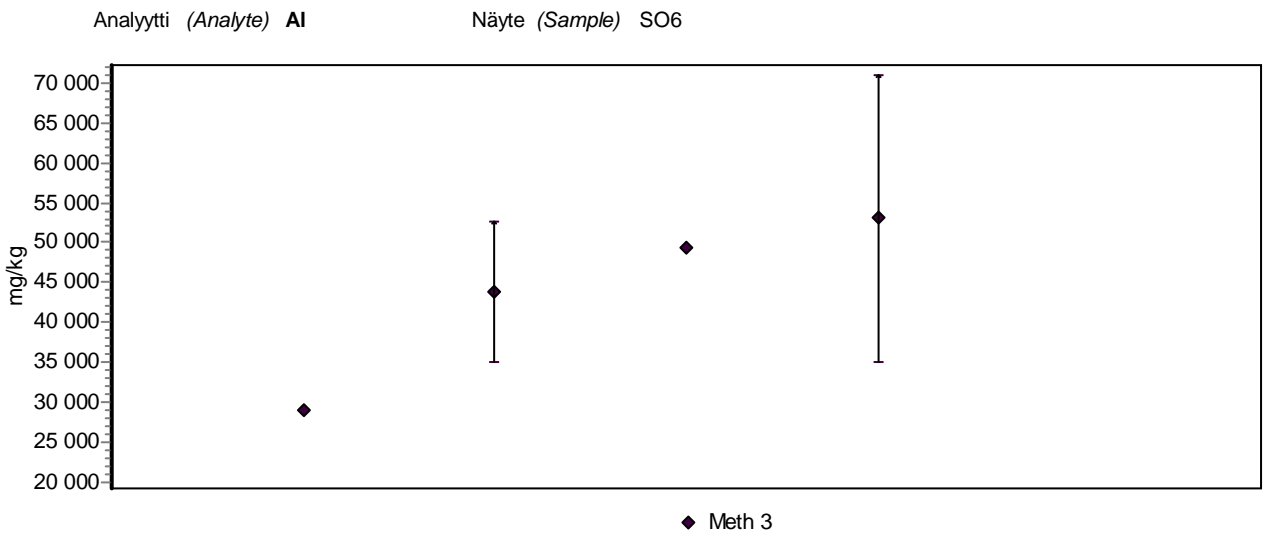
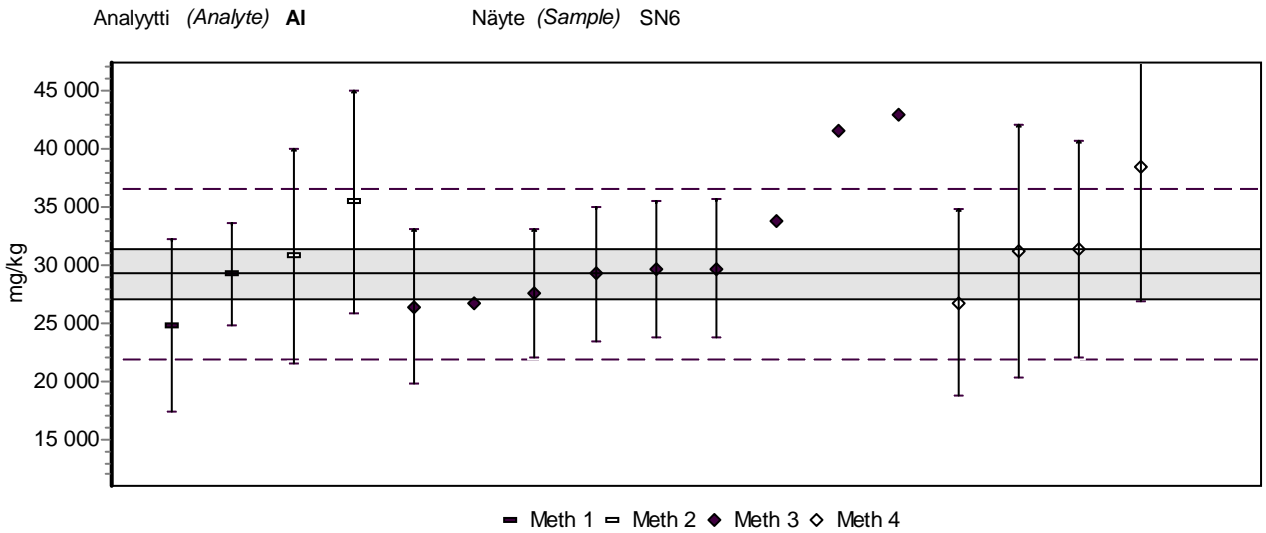
In the statistical comparison of the methods has been treated the data, in which the number of the results was ≥ 3 .

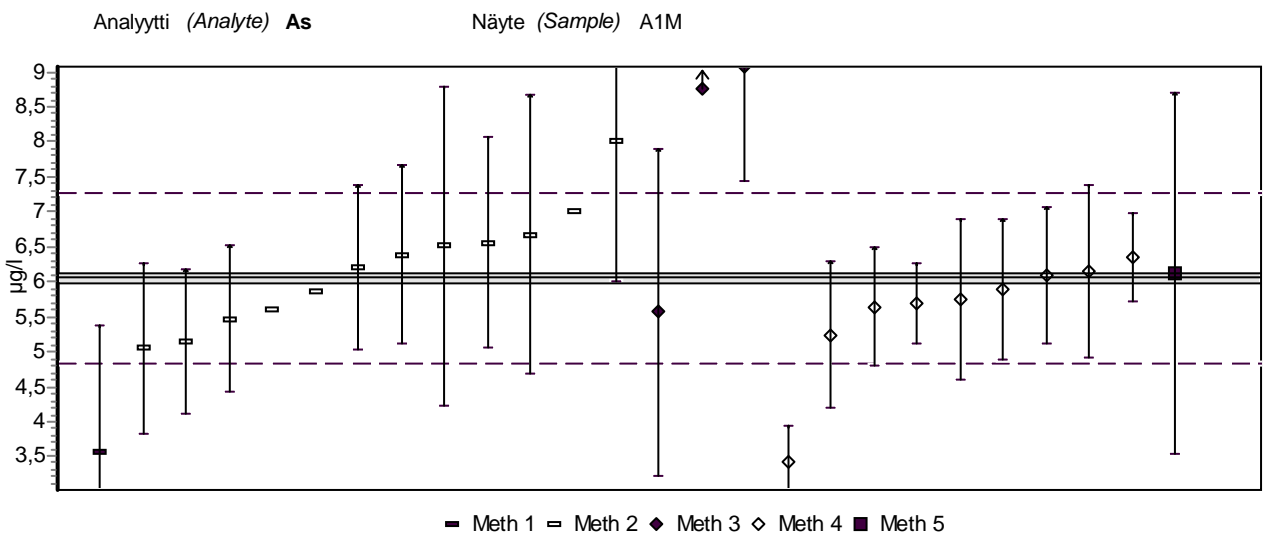
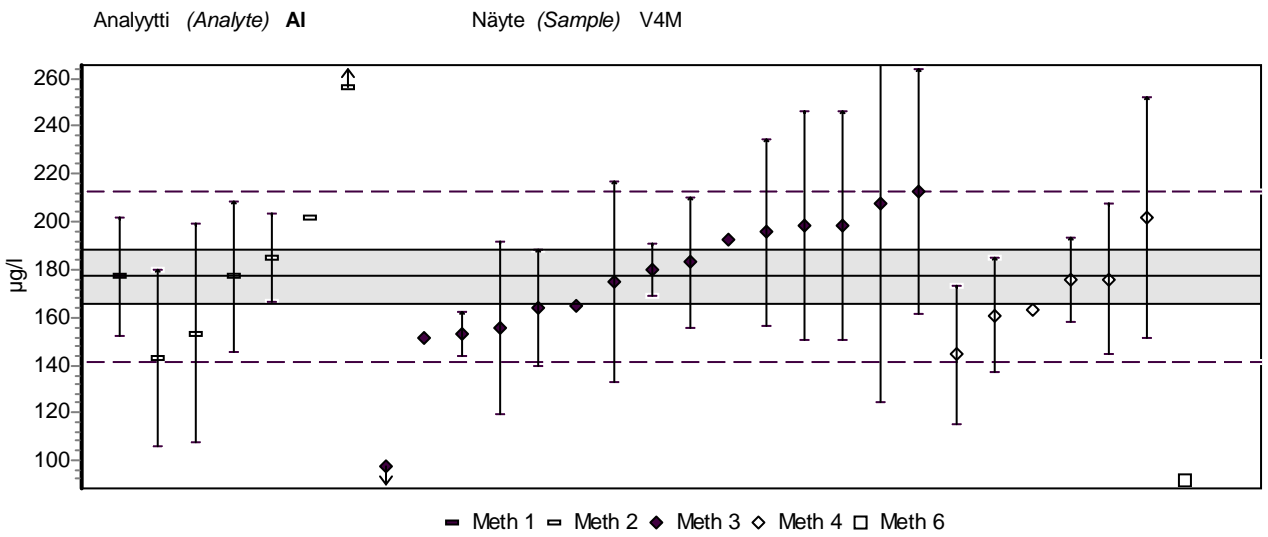
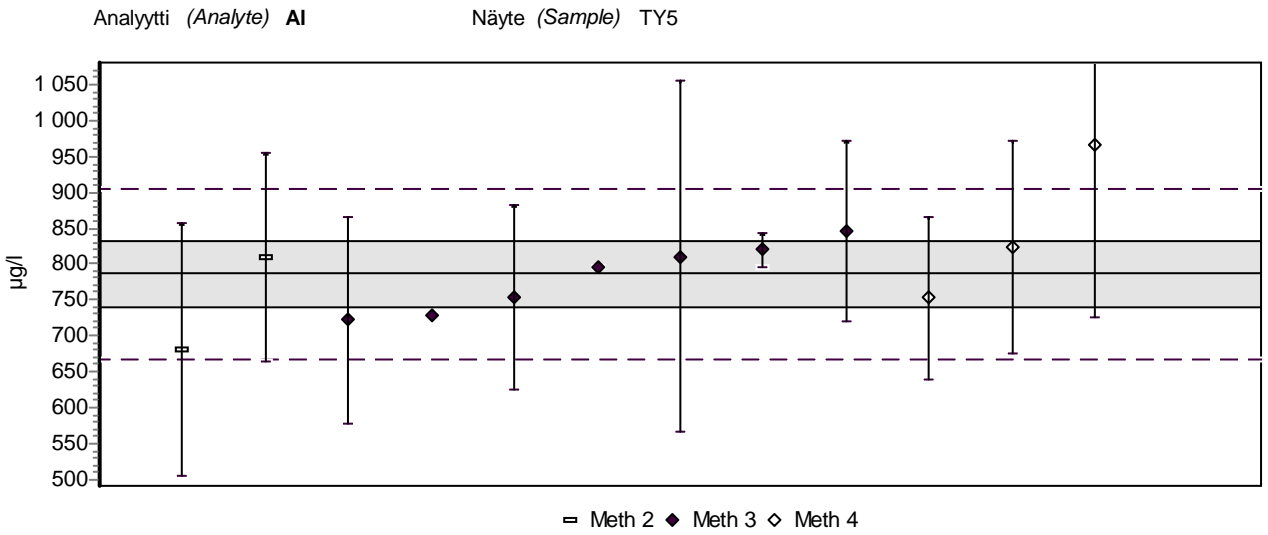
Analyte	Sample	Method	X	sd	n	Significant difference
Al	TN5	3. ICP-OES	789	23	14	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	747	54	3	
As	A2M	3. ICP-OES	58.9	13	13	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	55	8	8	
Co	A2M	2. GAAS	45	2.83	7	X: meth 2-3, 3-4
		3. ICP-OES	47.4	1.41	13	
		4. ICP-MS	45.8	2.18	9	
Cr	TN5	2. GAAS	124	3.14	6	X: meth 2-3
		3. ICP-OES	120	3.59	12	
	TY5	3. ICP-OES	119	3.15	6	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	129	4.58	4	
Cu	A2M	2. GAAS	53.4	1.88	7	X: meth 2-3
		3. ICP-OES	57.6	4.13	20	
	N3M	1. FAAS	11.6	0.82	3	X: meth 1-3
		3. ICP-OES	12.7	0.74	10	
Hg	A1Hg	1. CV-AAS	0.72	0.10	10	X: meth 1-5, 3-5
		3. Hydride/FIAS	0.61	0.11	3	
		5. CV-AFS	0.83	0.06	6	
Pb	SN6	3. ICP-OES	41.4	6.66	5	X: meth 3-4
		4. ICP-MS	47.5	3.27	8	
Se	V4M	2. GAAS	4.41	2.26	4	X, sd: meth 2-4
		4. ICP-MS	6.84	0.44	8	
V	A2M	2. GAAS	70	15.4	4	X, sd: meth 2-3
		3. ICP-OES	85	2.34	15	
	TN5	2. GAAS	71.6	15.6	3	X, sd: meth 2-3
		3. ICP-OES	83.3	2.37	12	

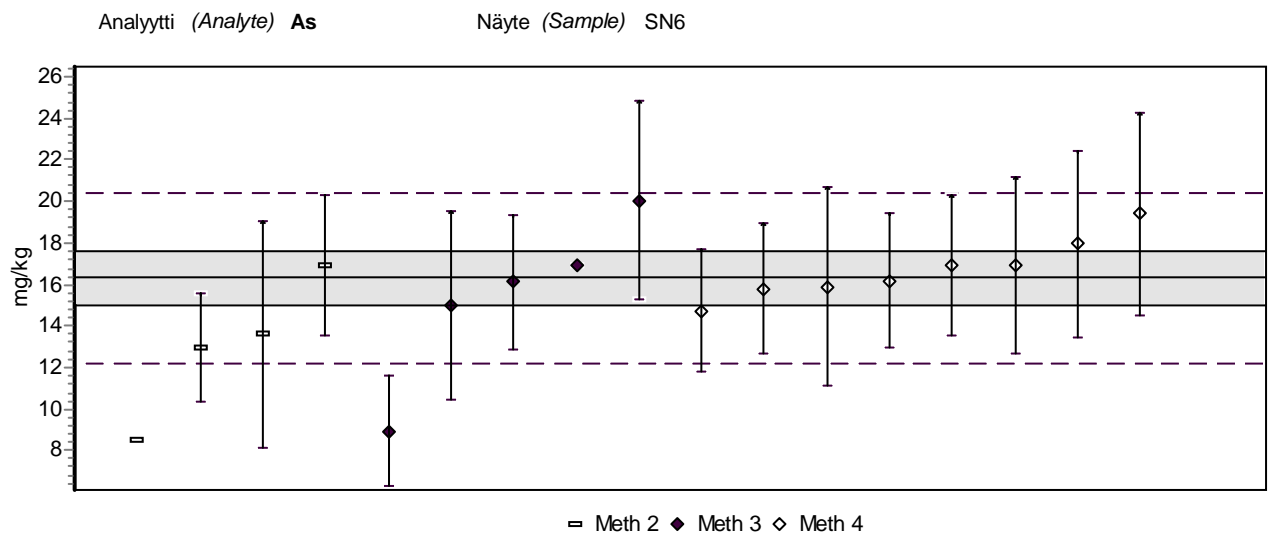
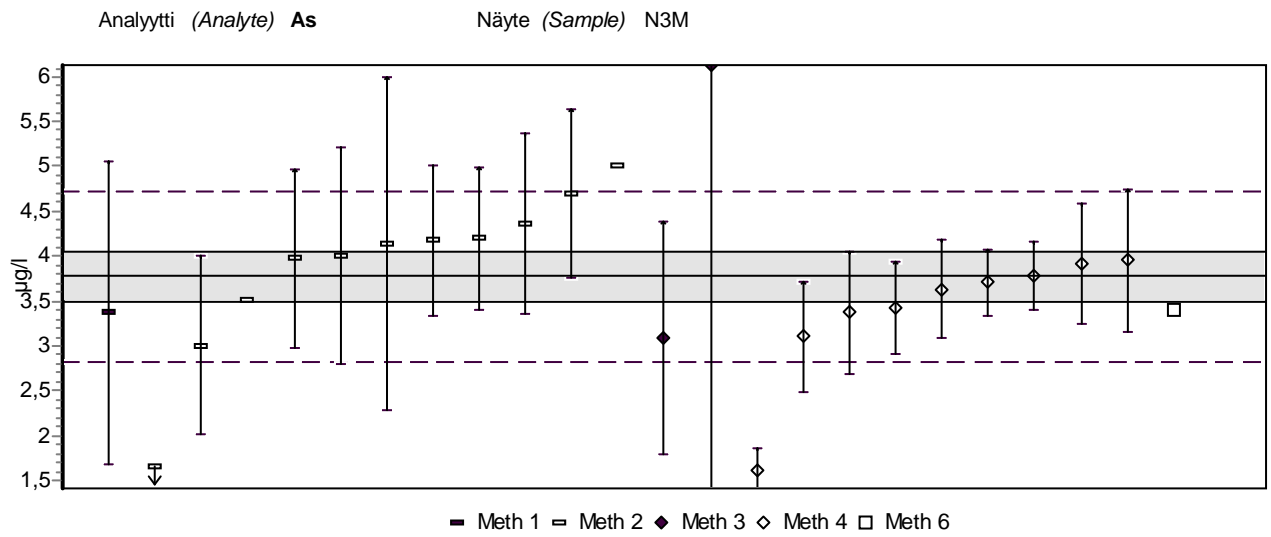
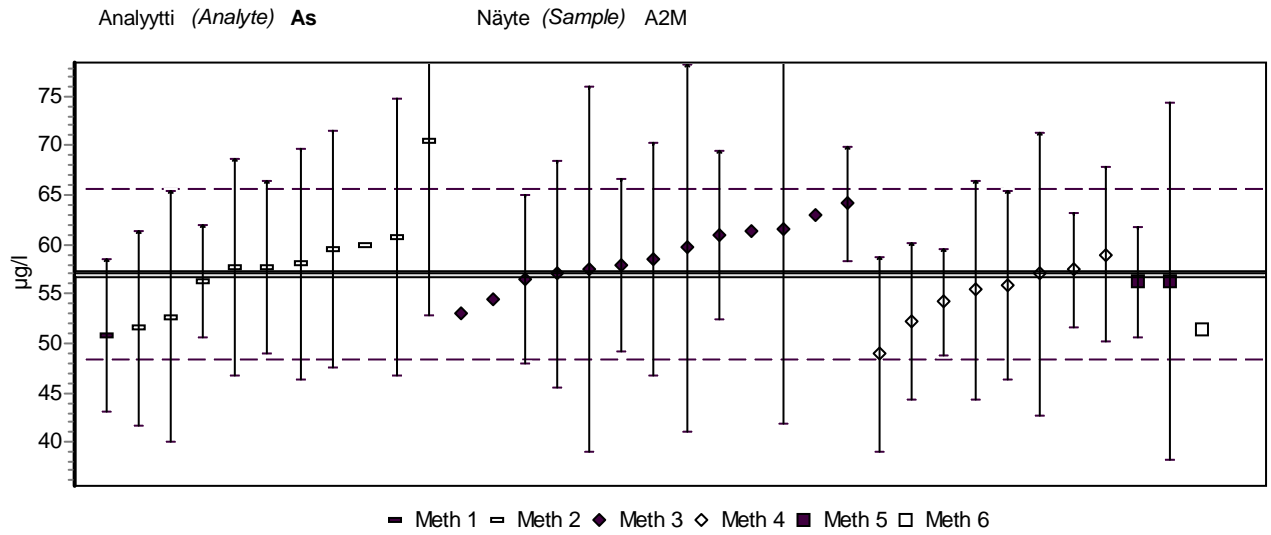
where. X: the mean value
sd: the standard deviation
n: the number of the result

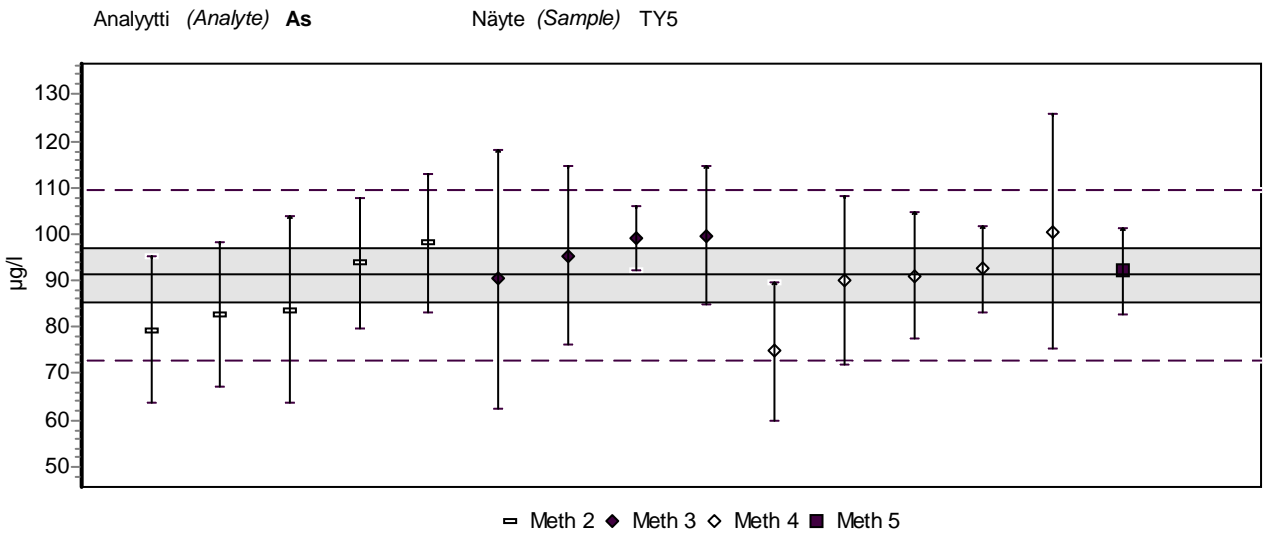
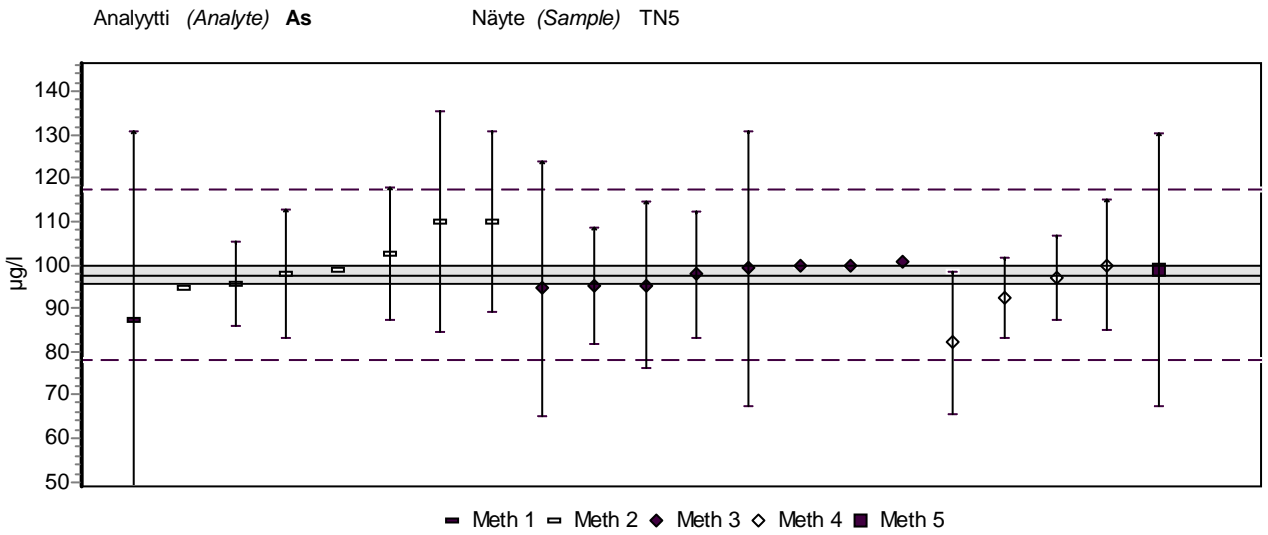
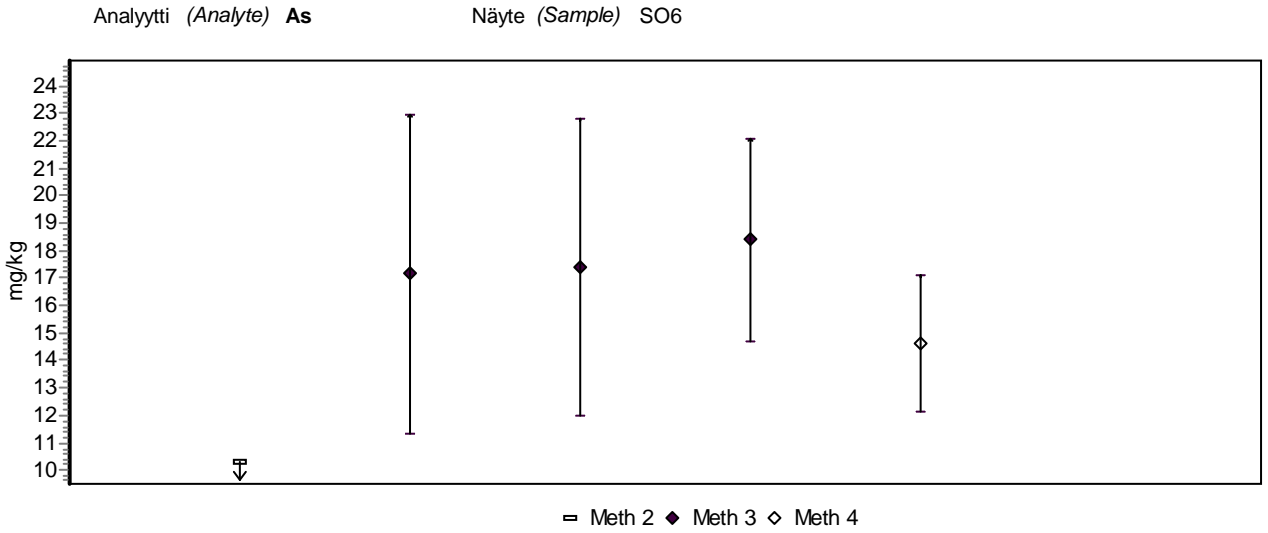
LIITE 5.4. RESULTS GROUPED ACCORDING TO THE METHODS
 APPENDIX 5.4. Method code - see appendix 5.1

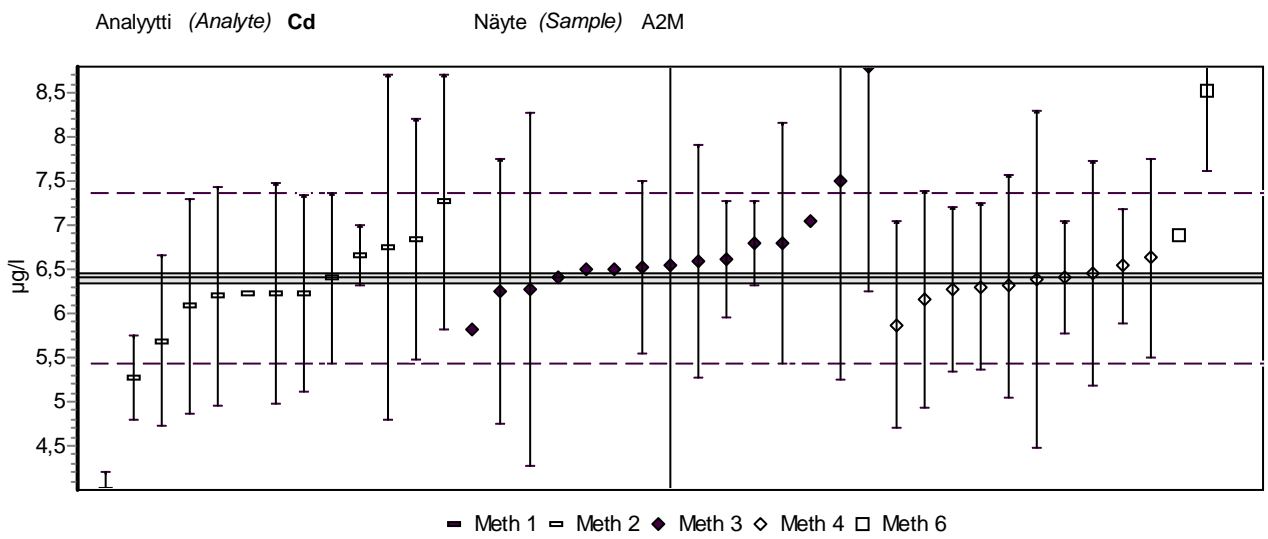
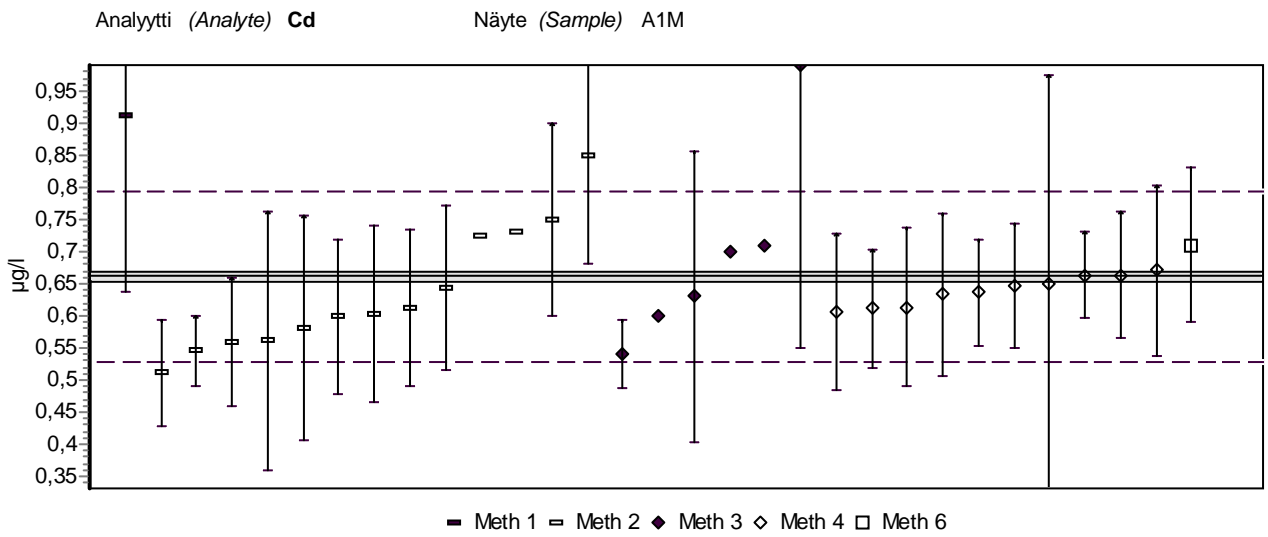
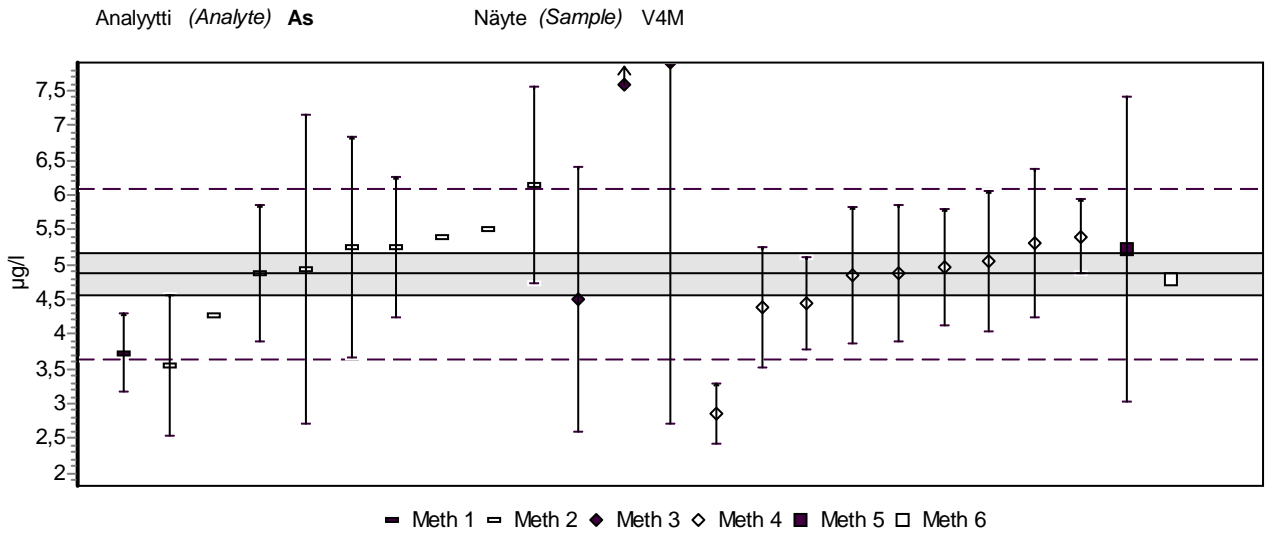


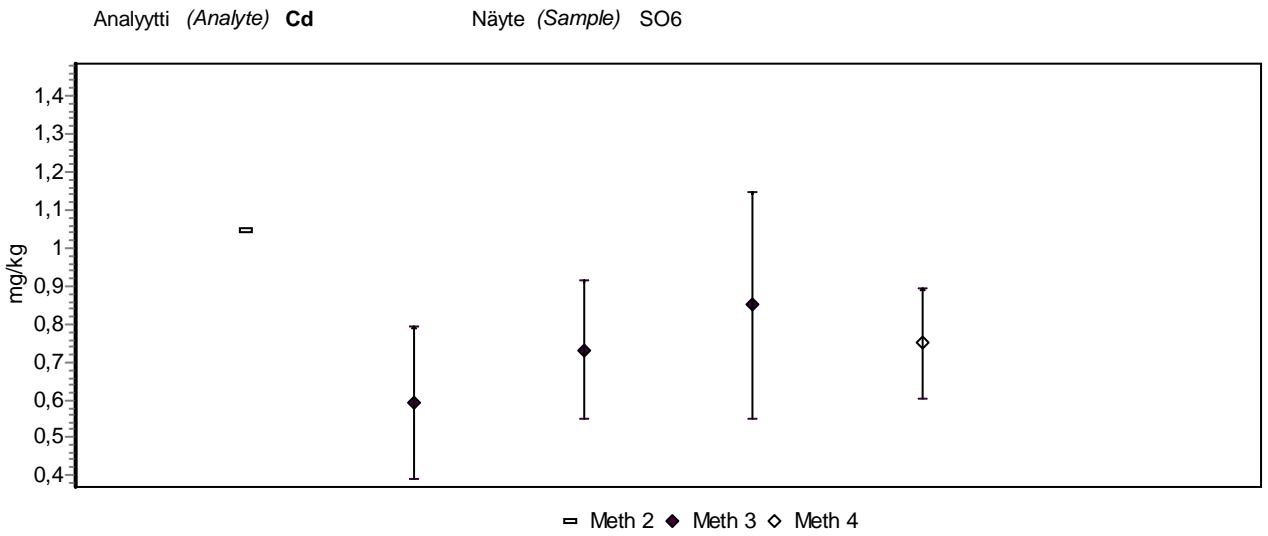
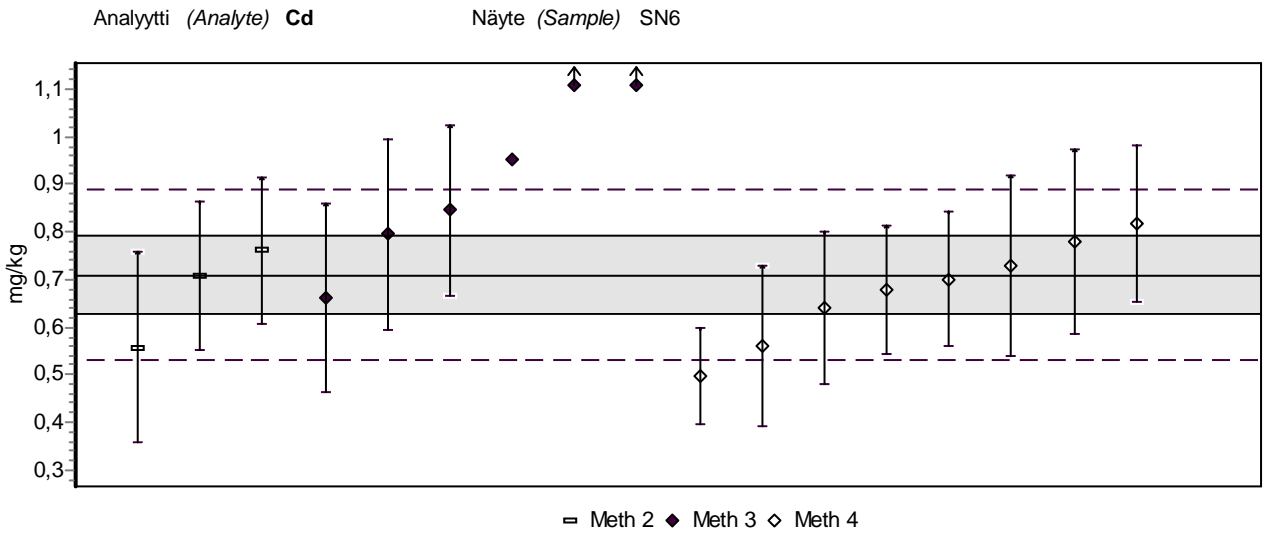
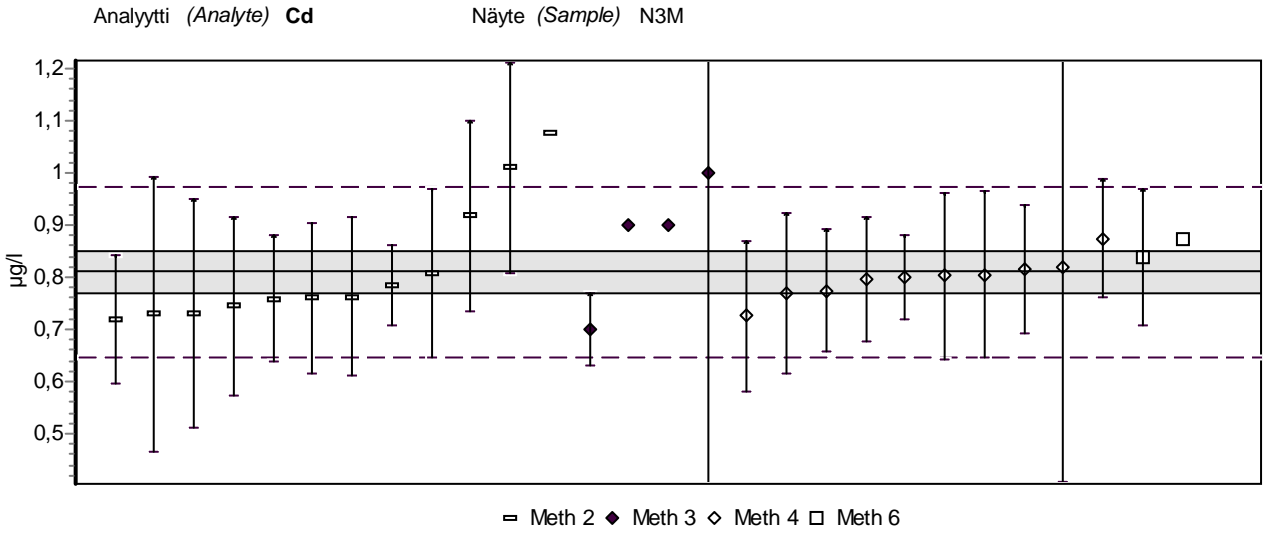


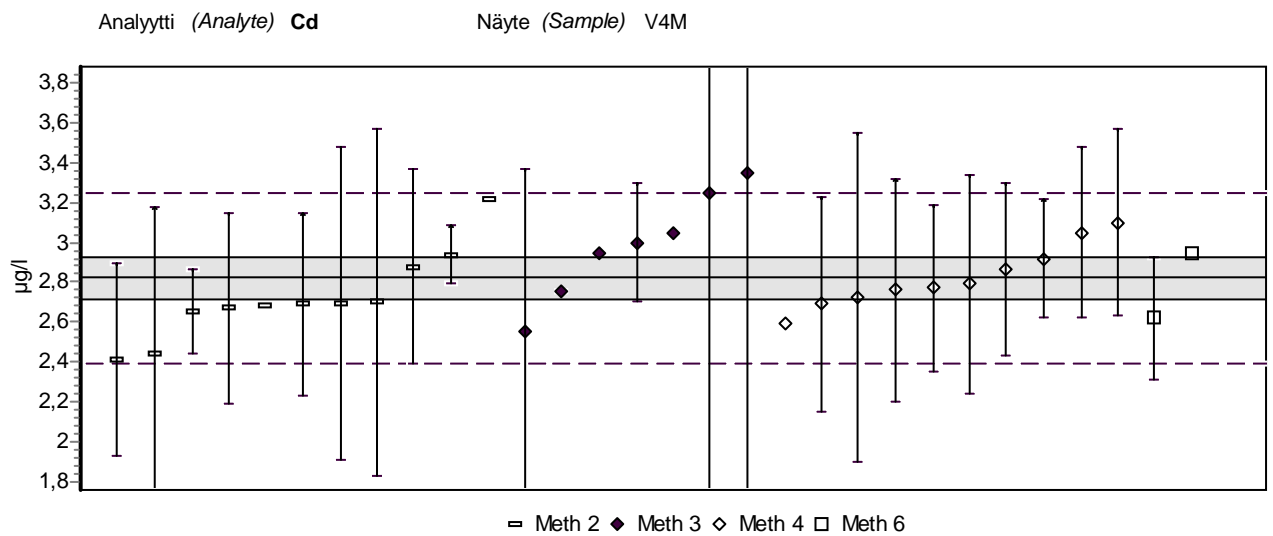
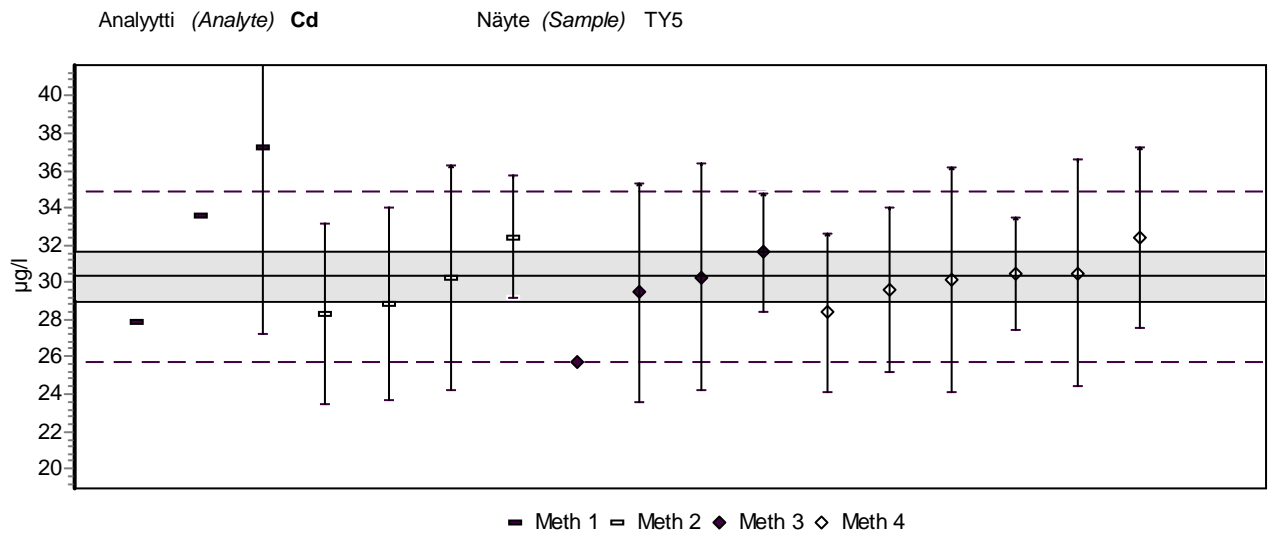
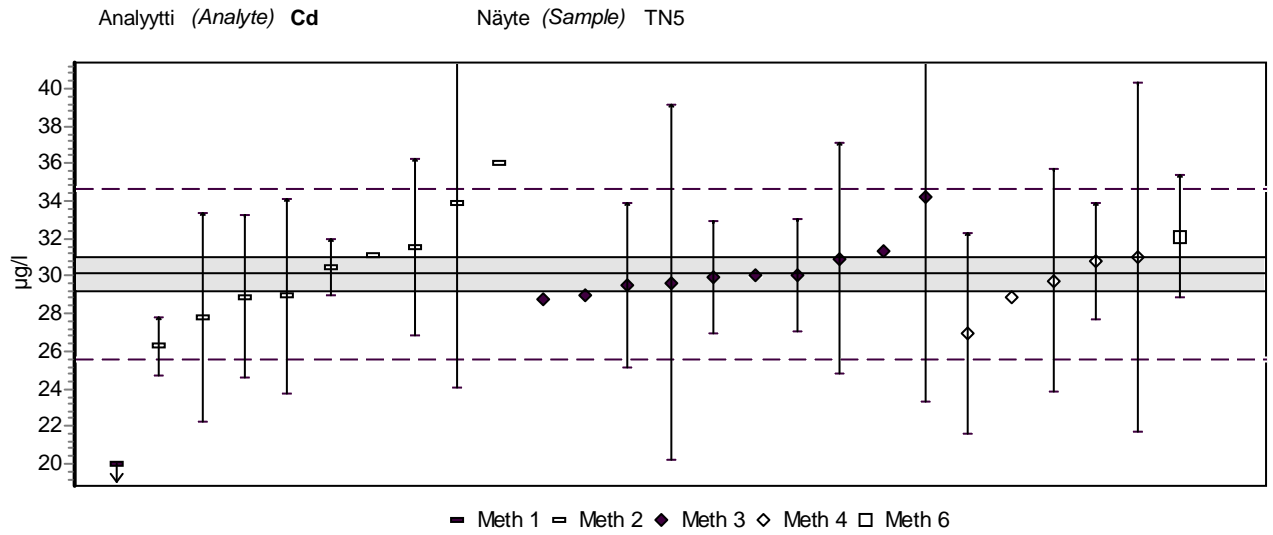


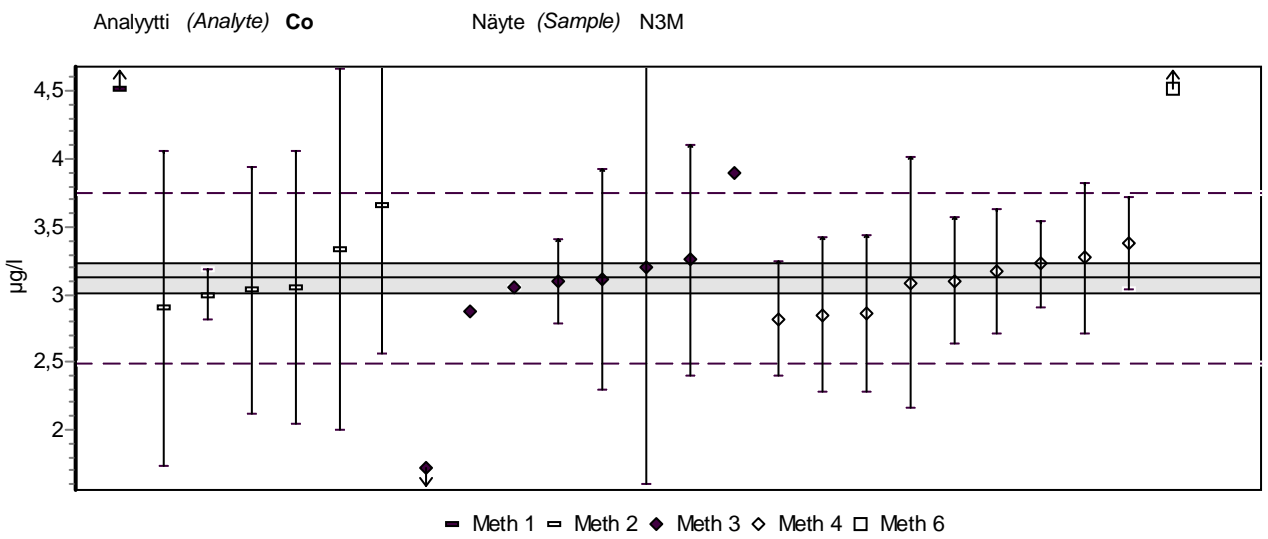
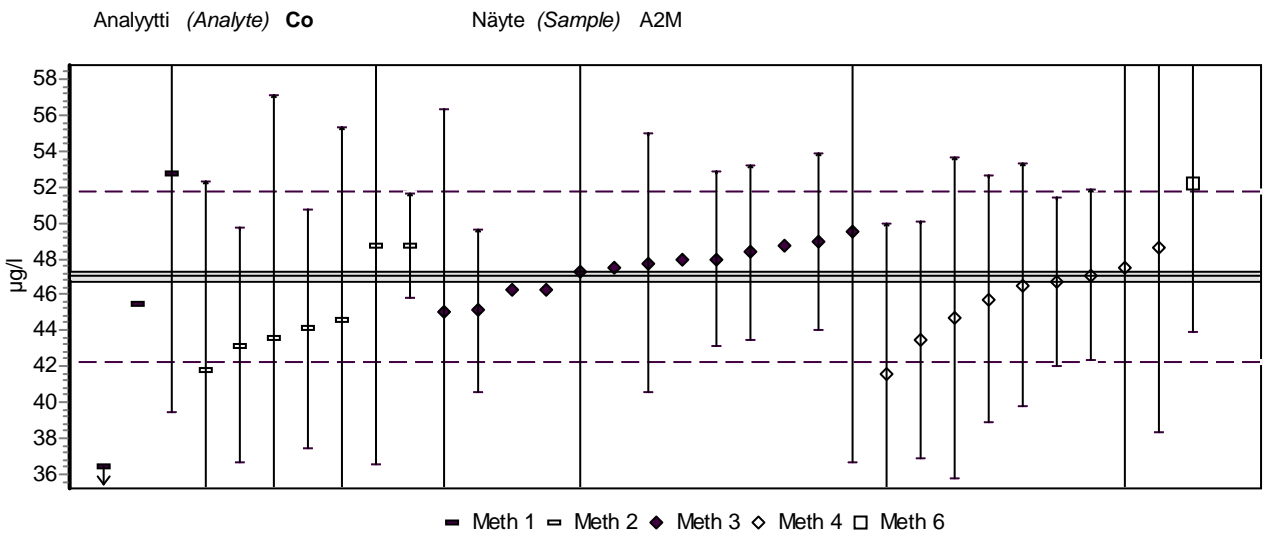
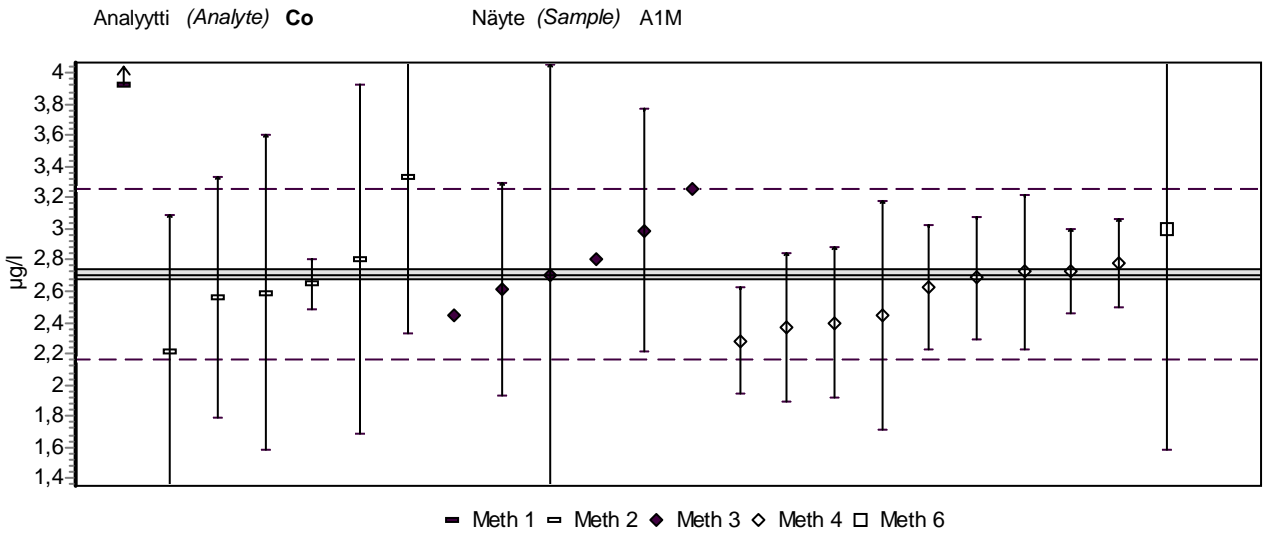


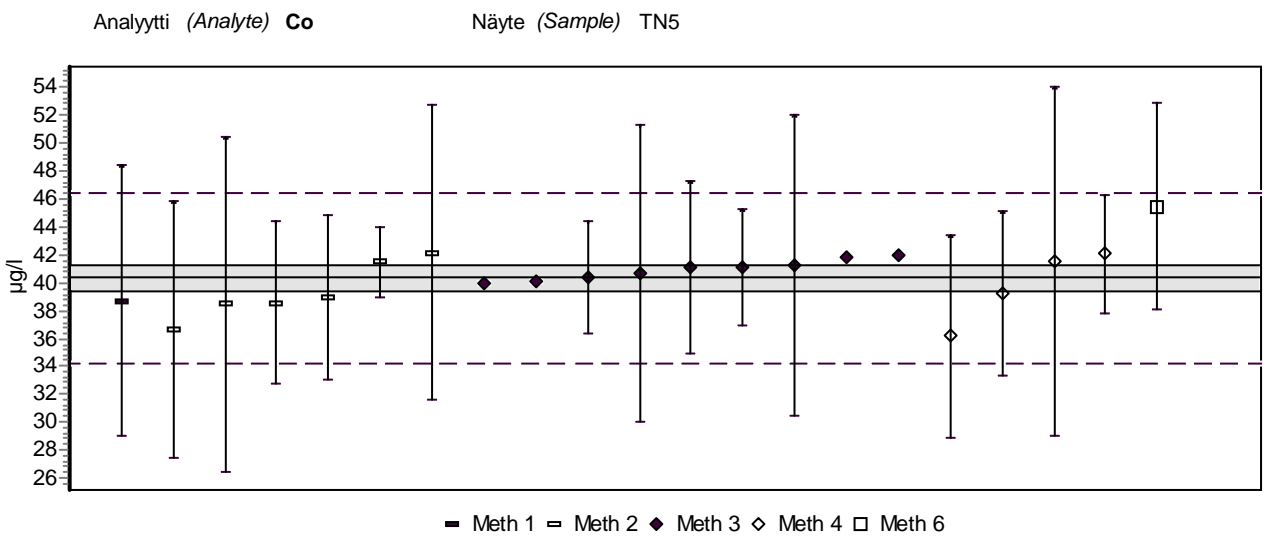
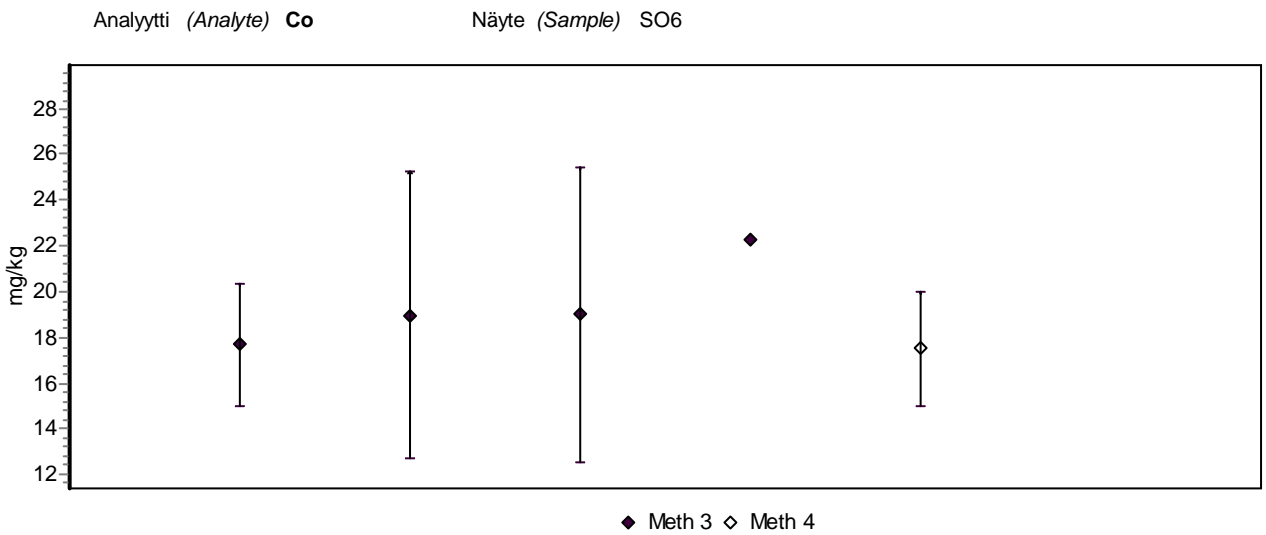
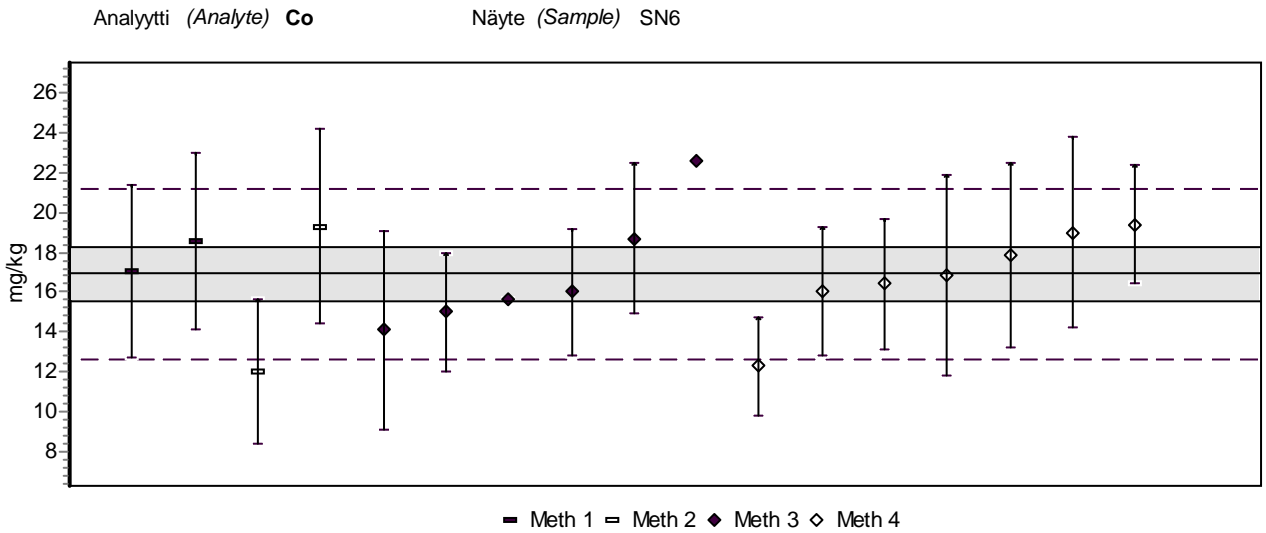






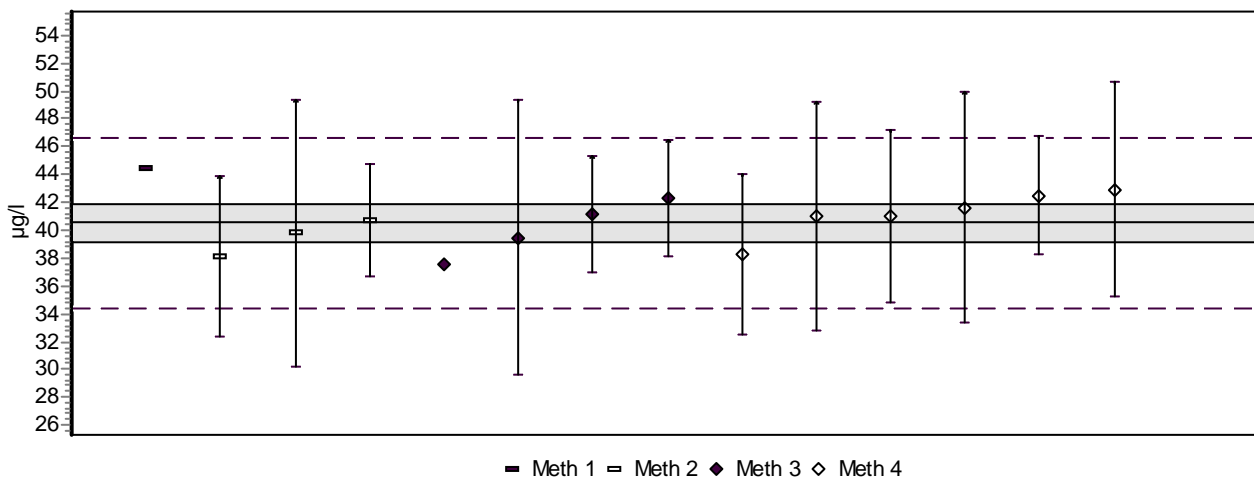






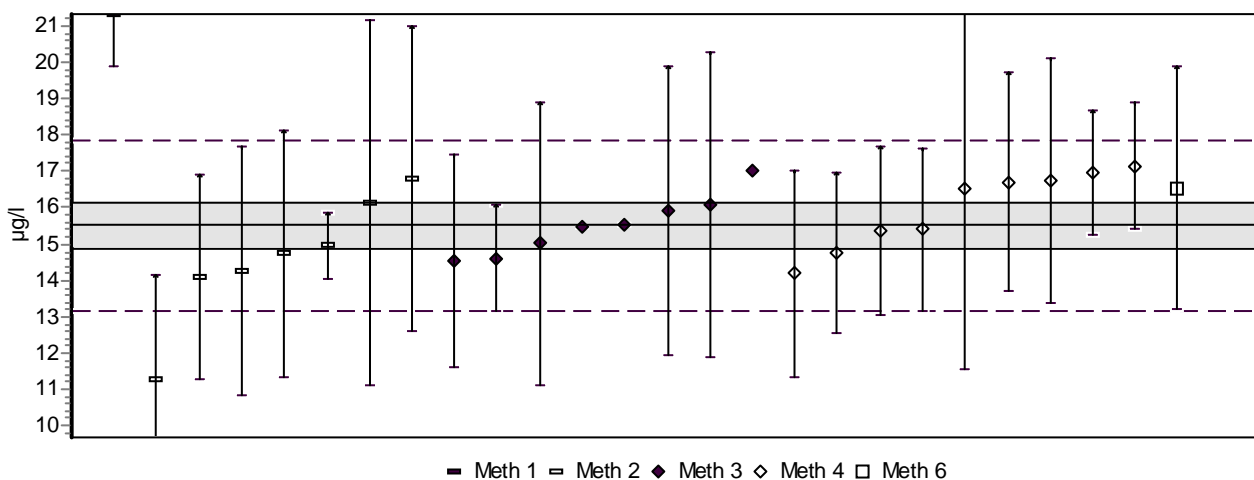
Analyytti (Analyte) Co

Näyte (Sample) TY5



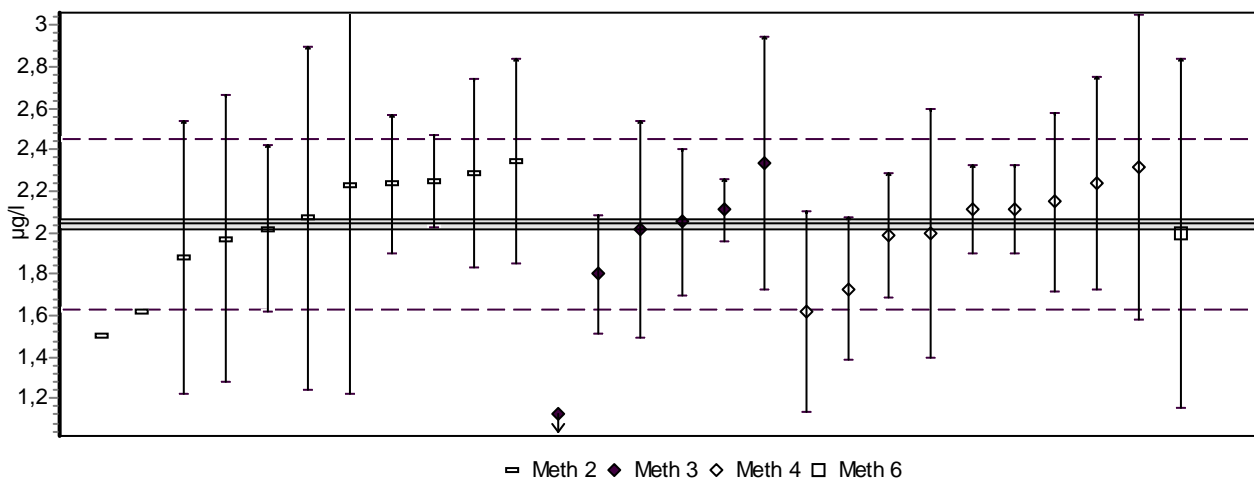
Analyytti (Analyte) Co

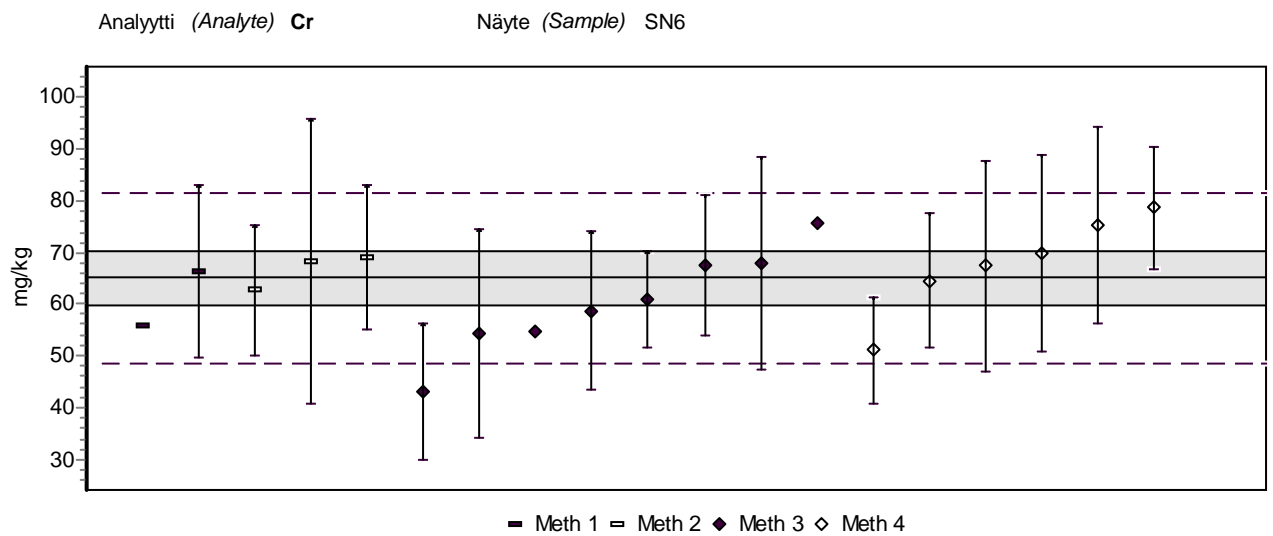
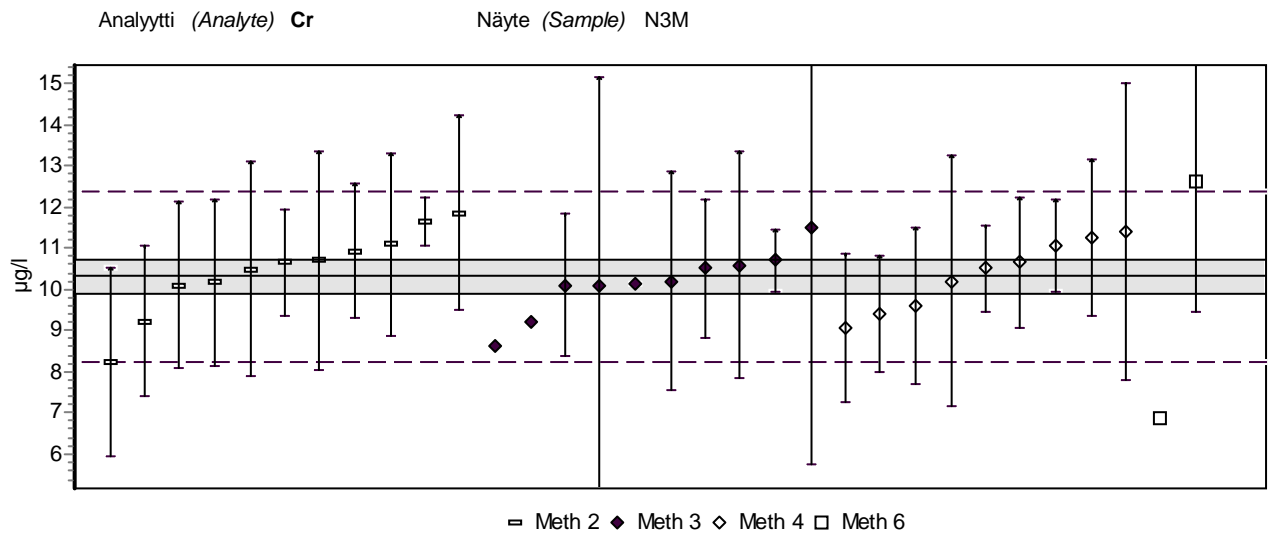
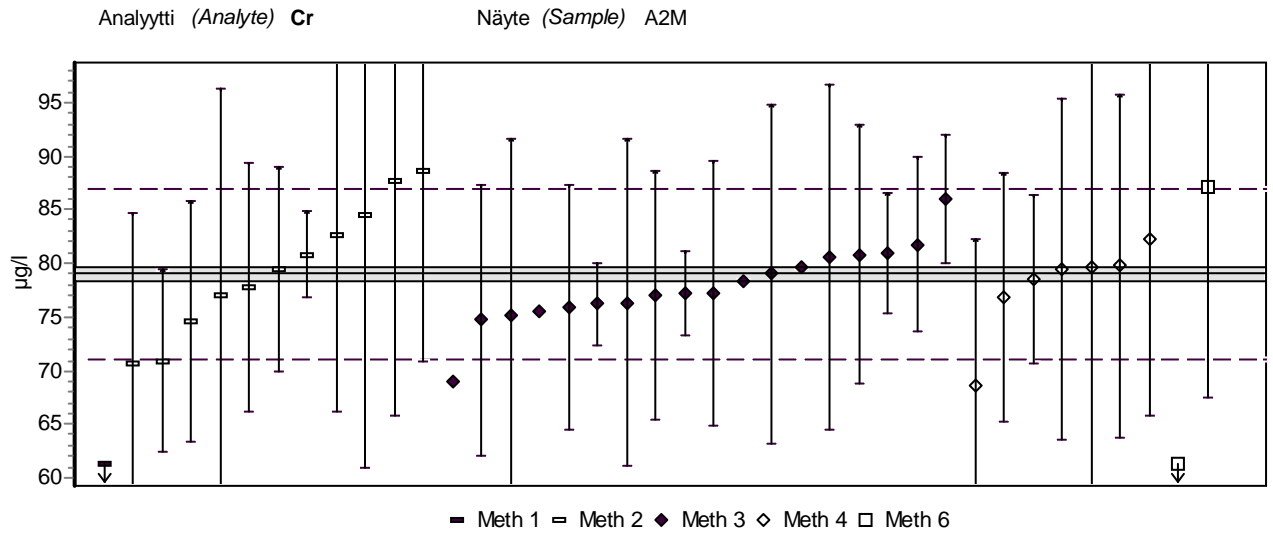
Näyte (Sample) V4M

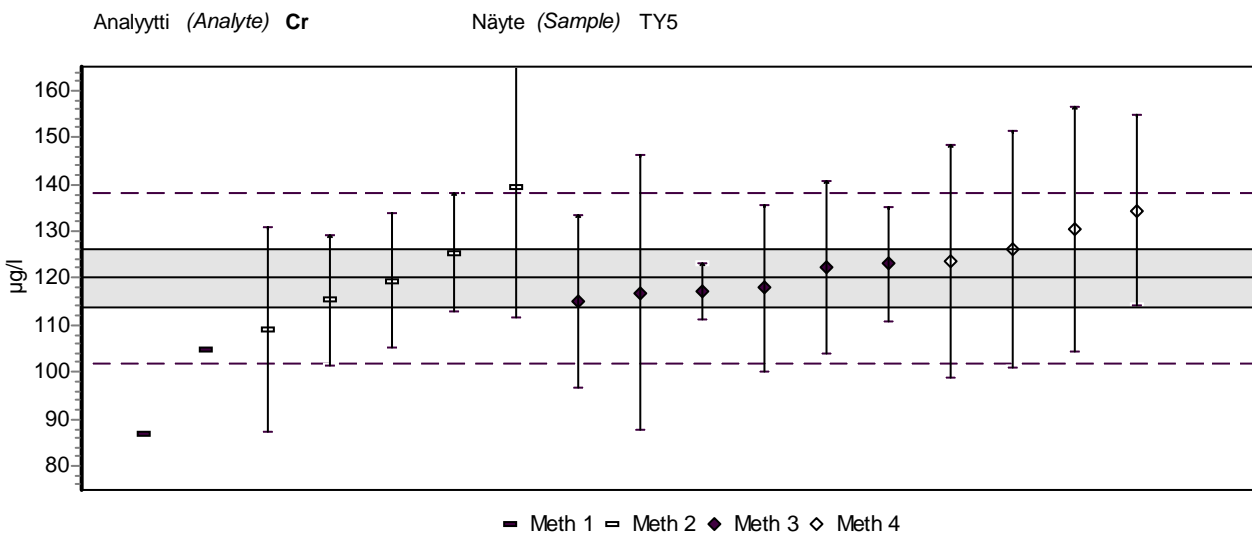
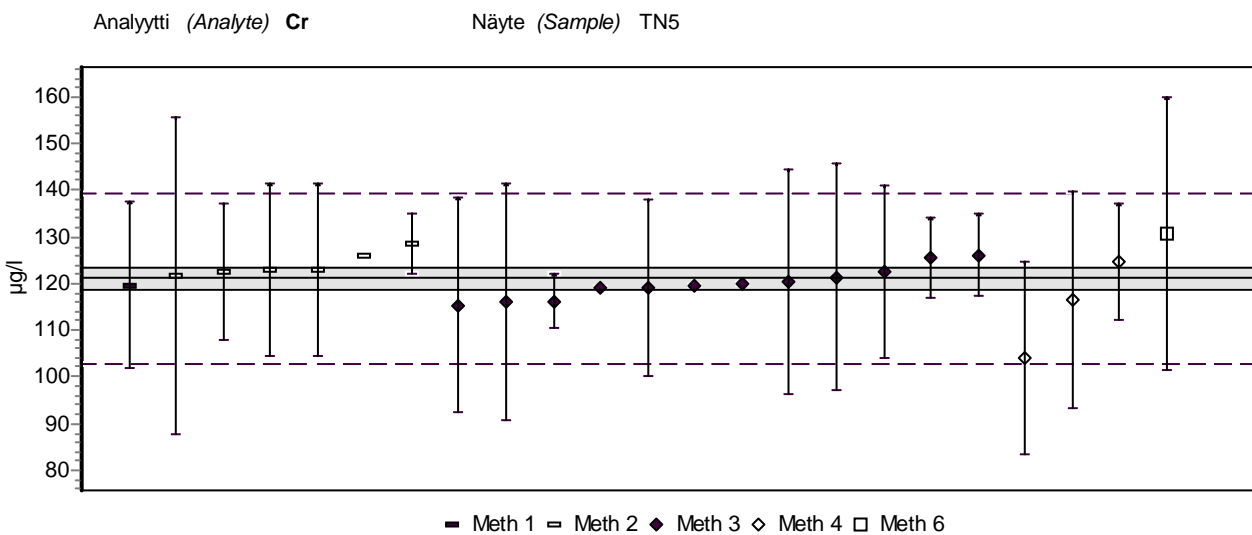
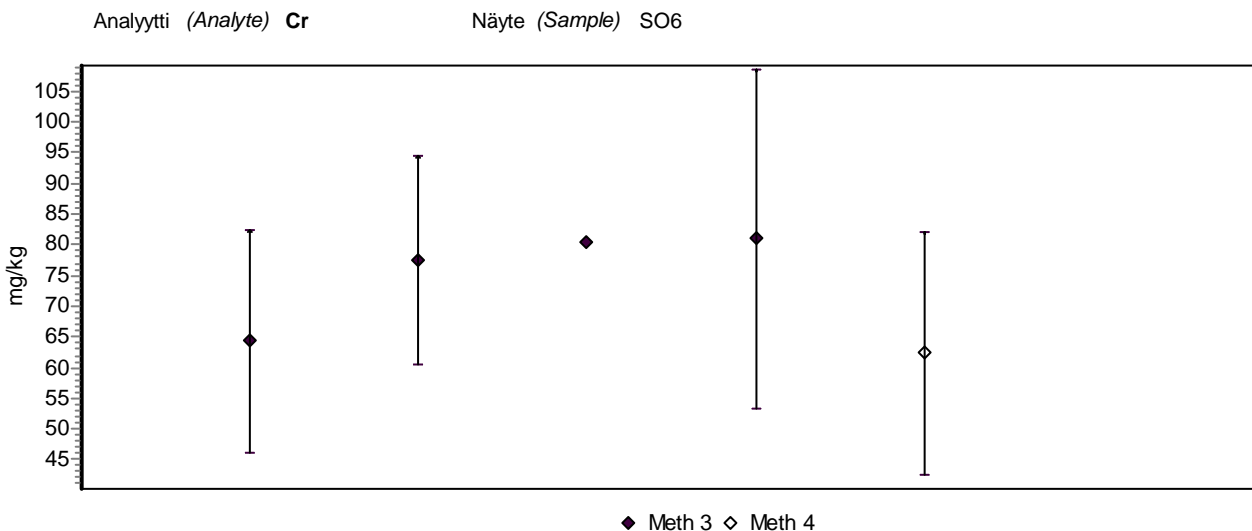


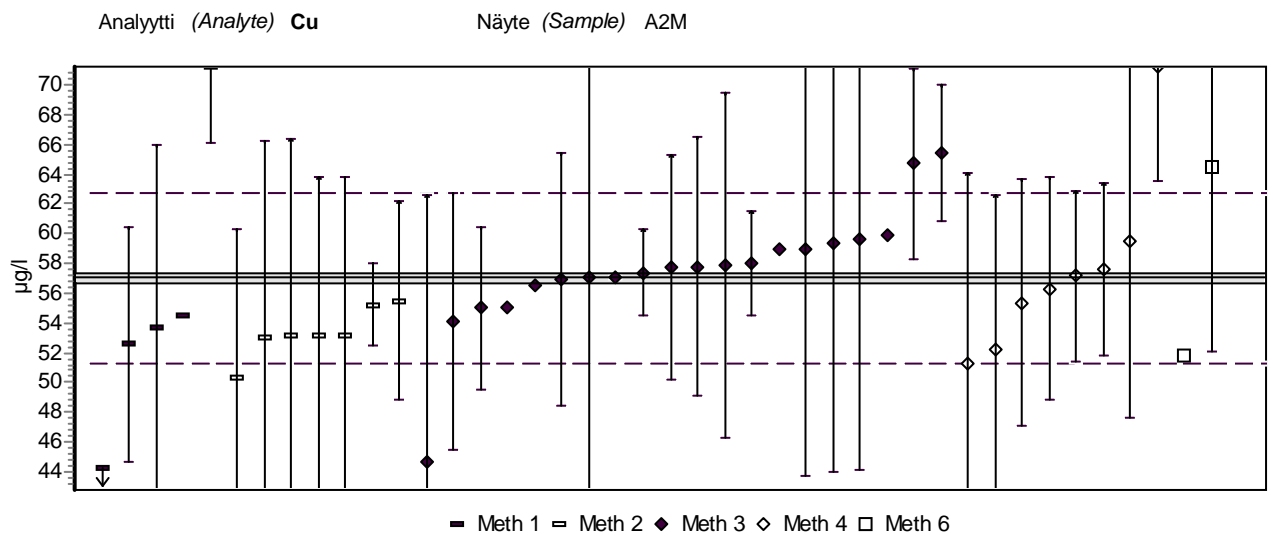
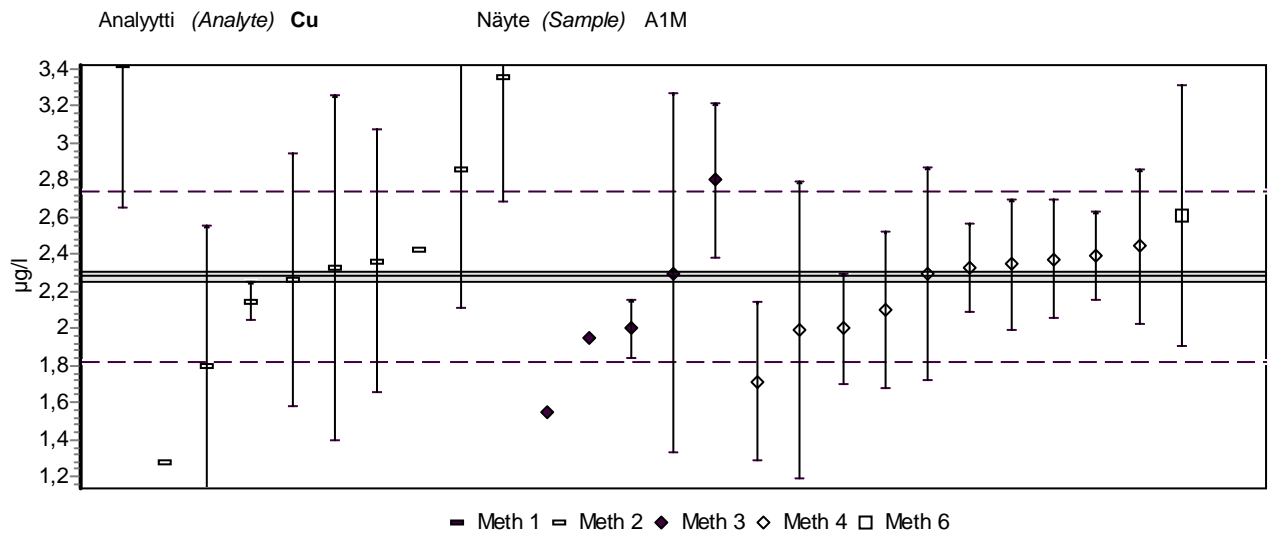
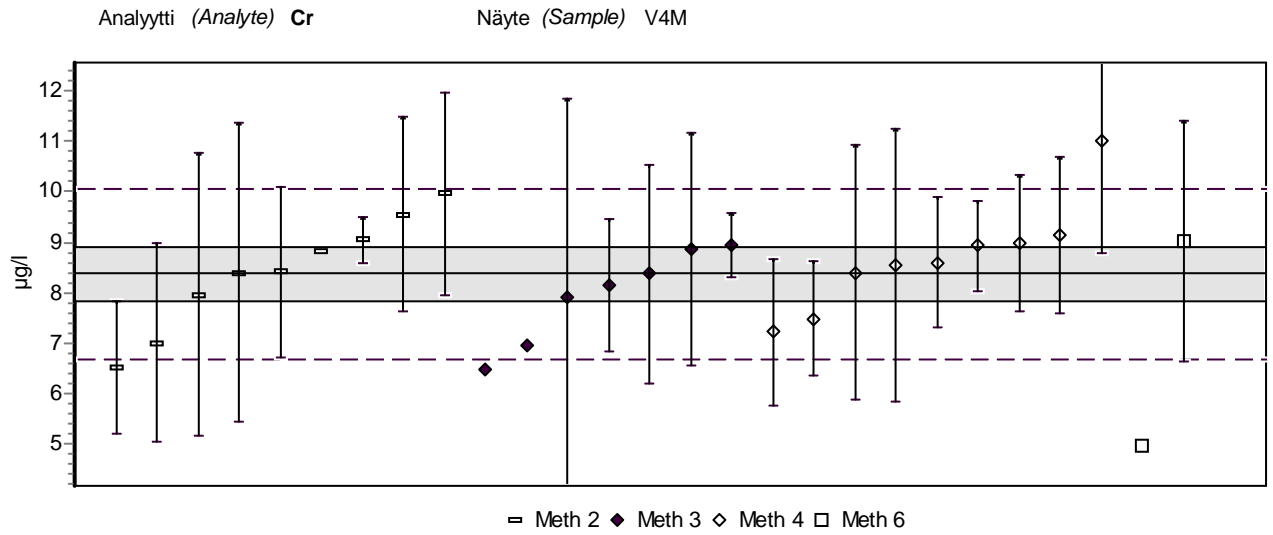
Analyytti (Analyte) Cr

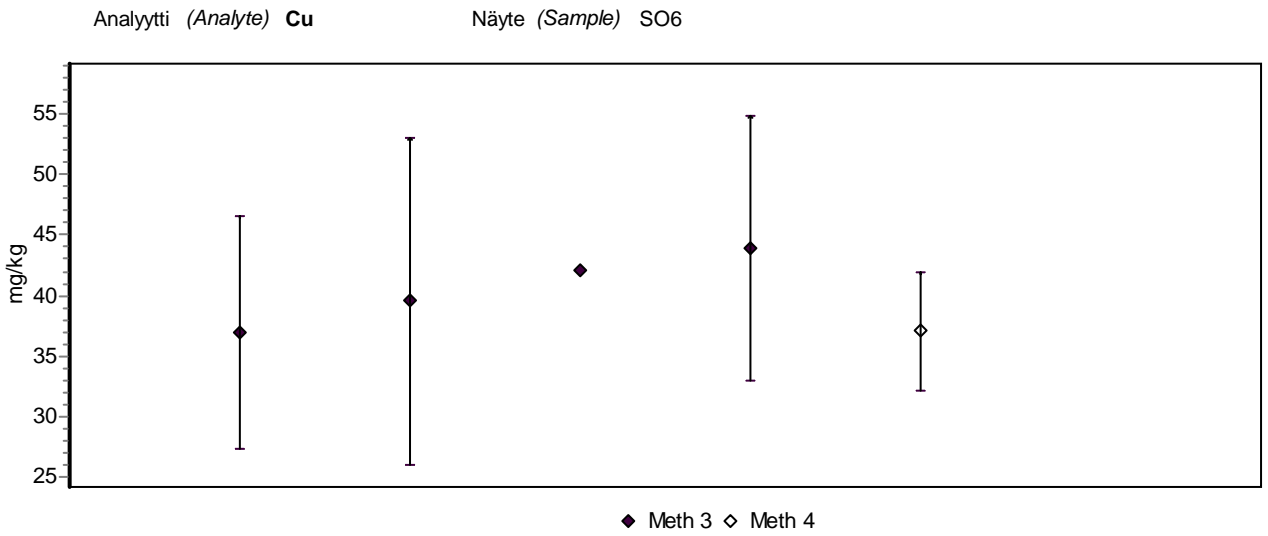
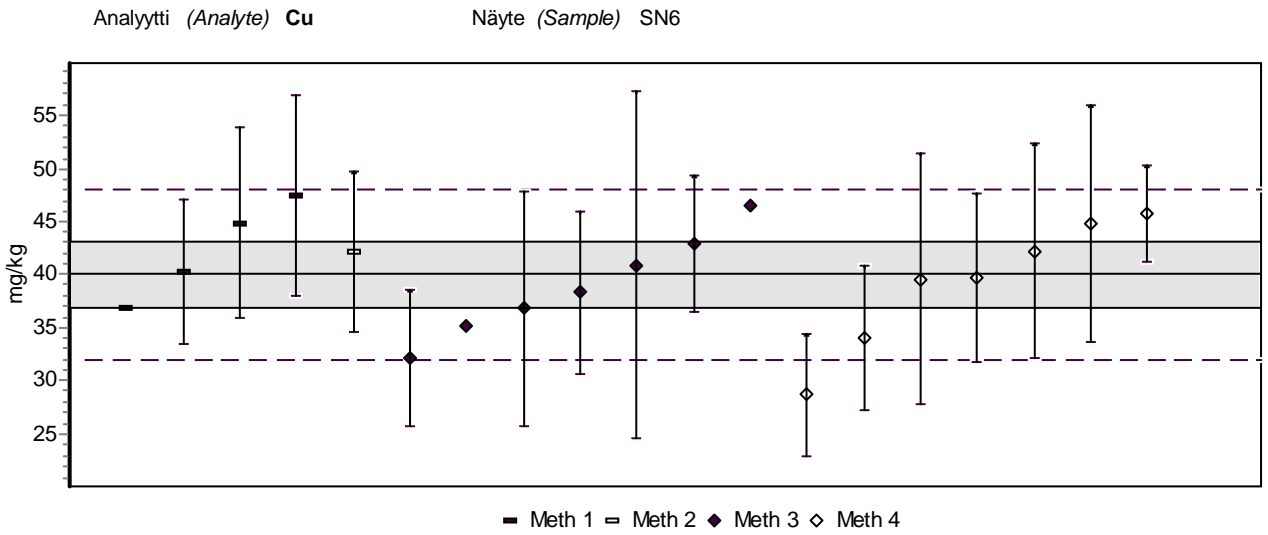
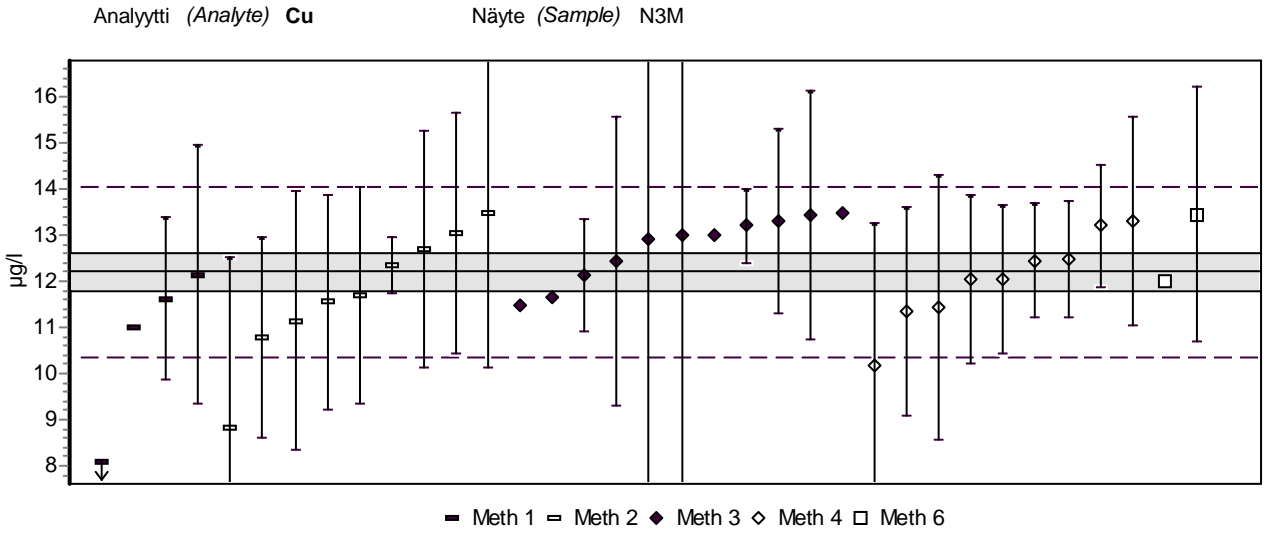
Näyte (Sample) A1M

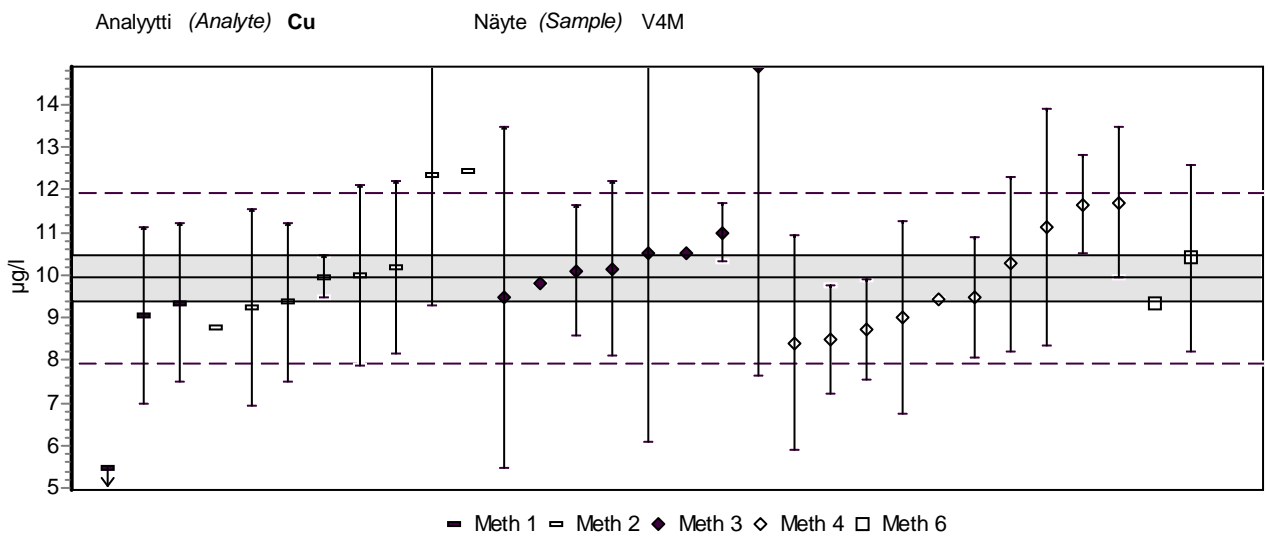
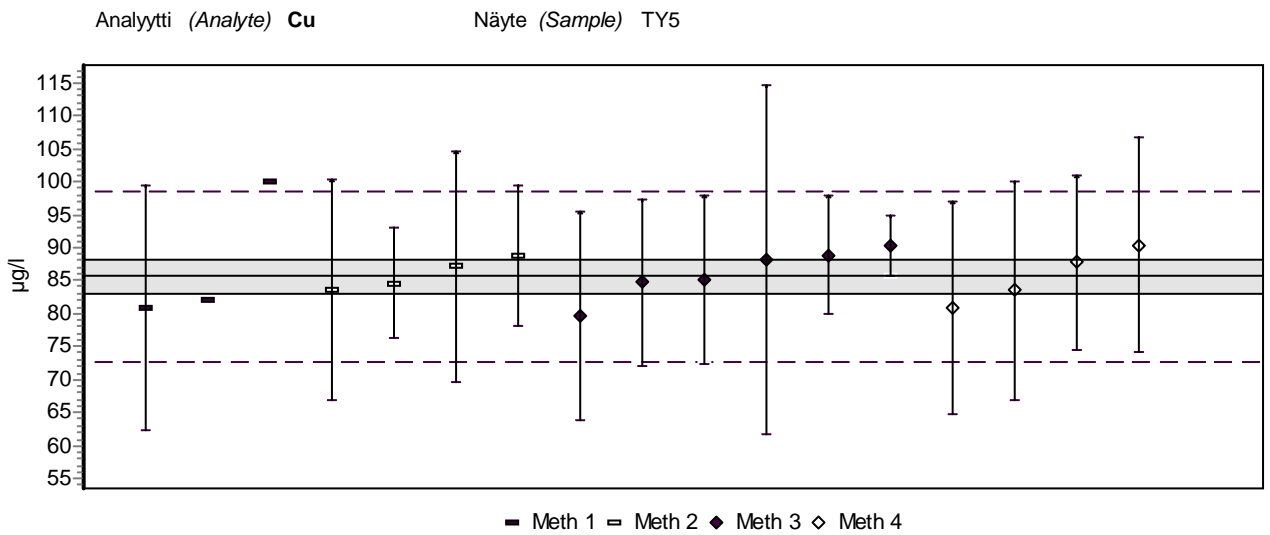
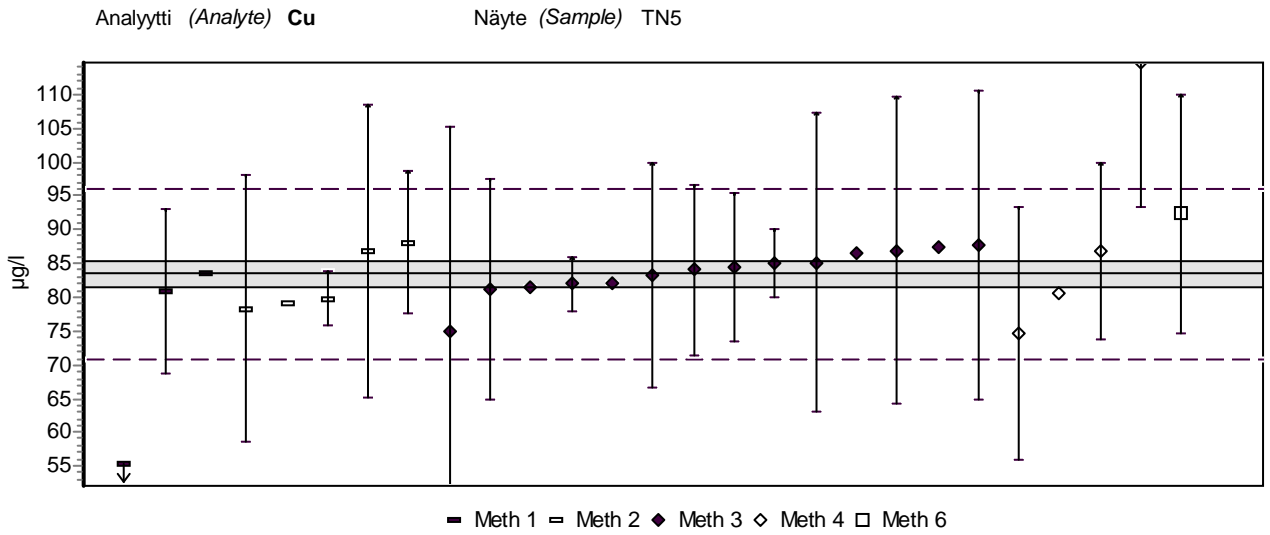


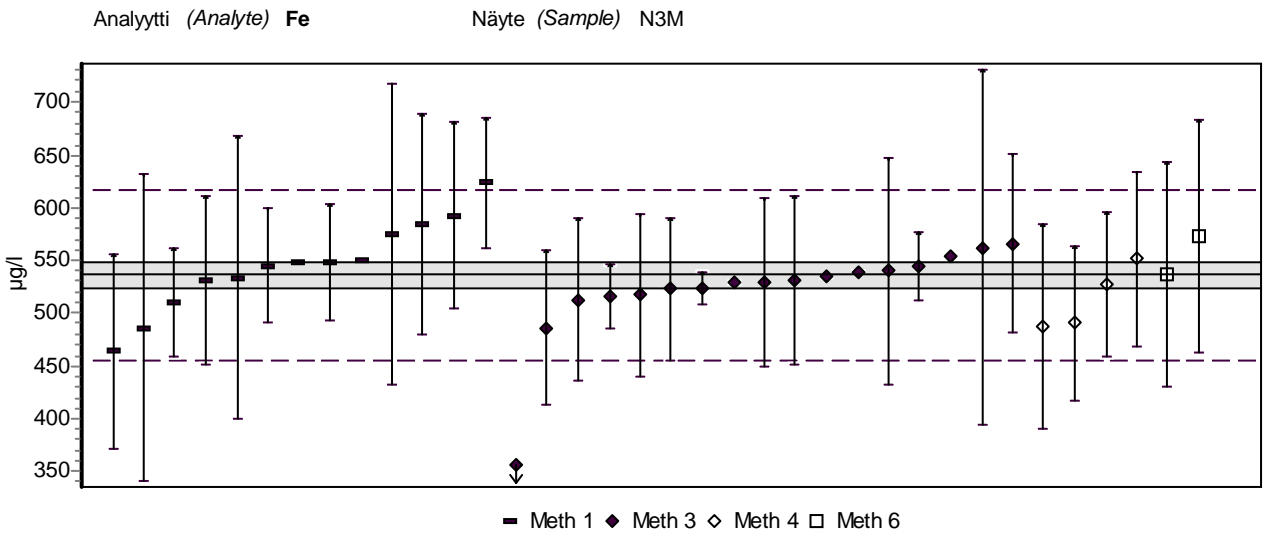
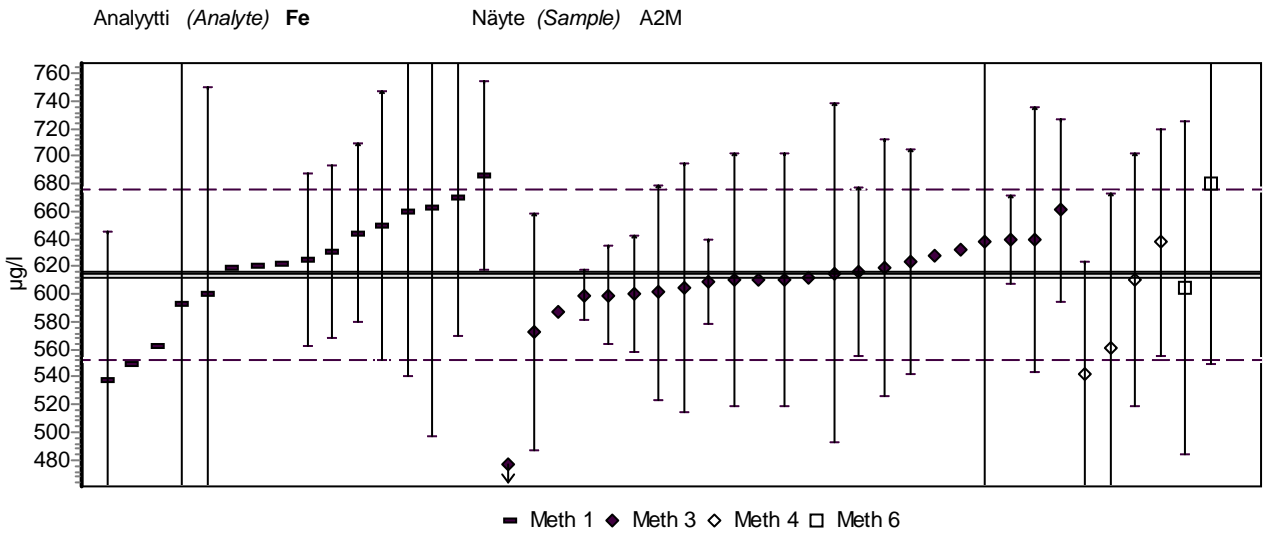
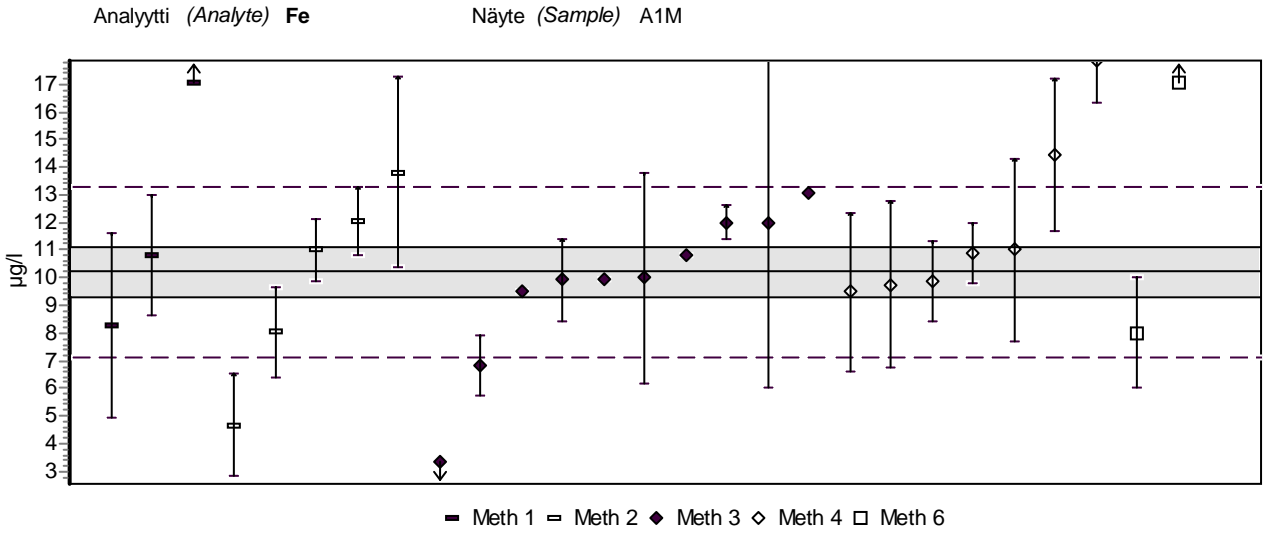


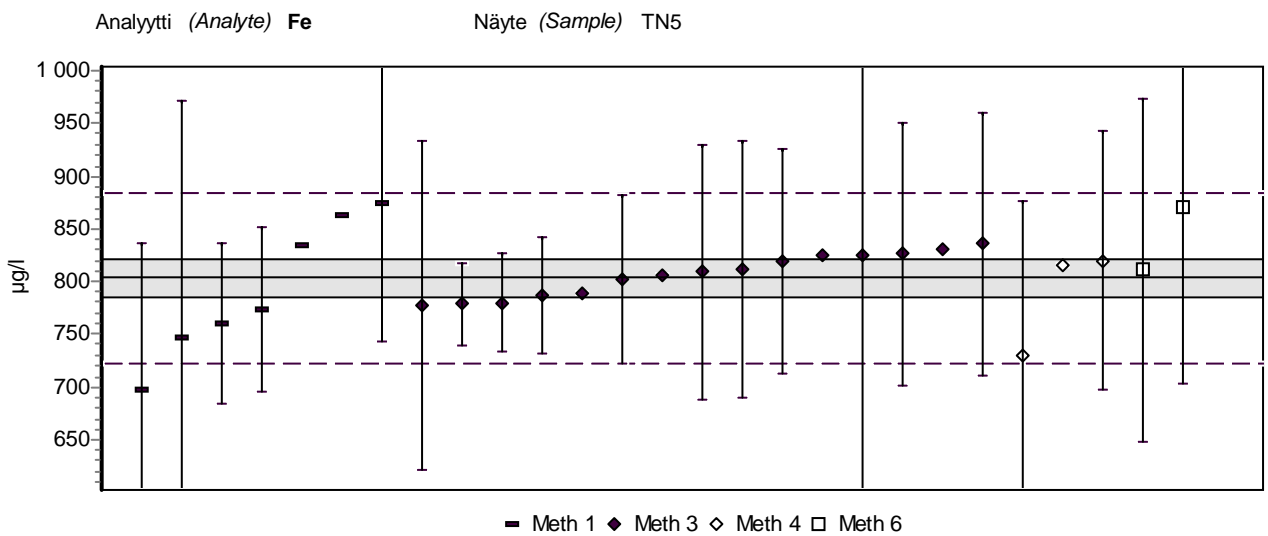
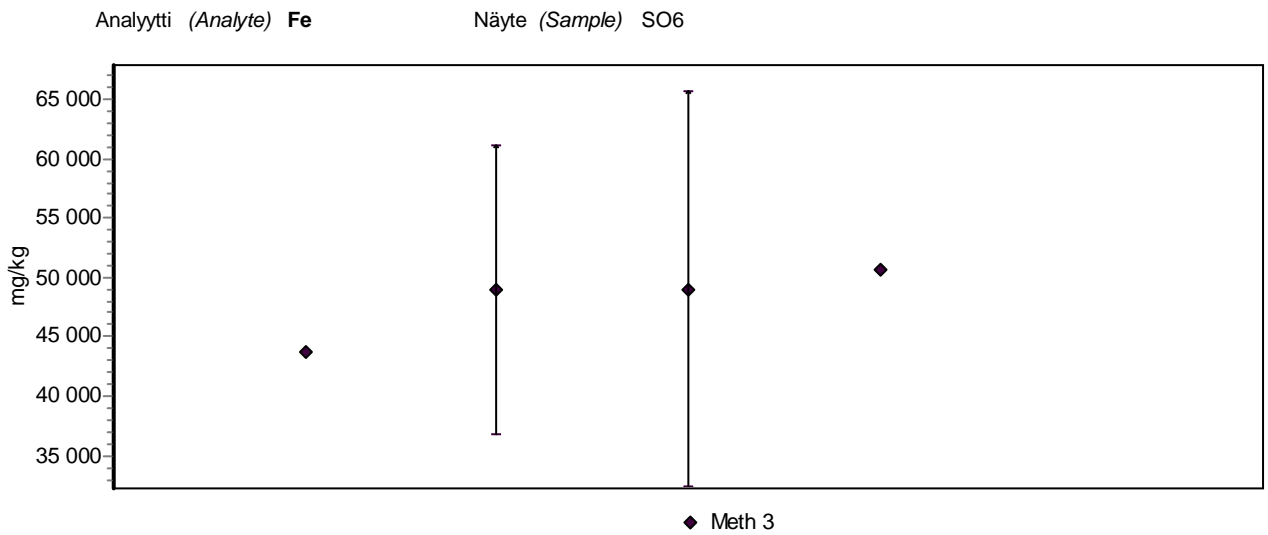
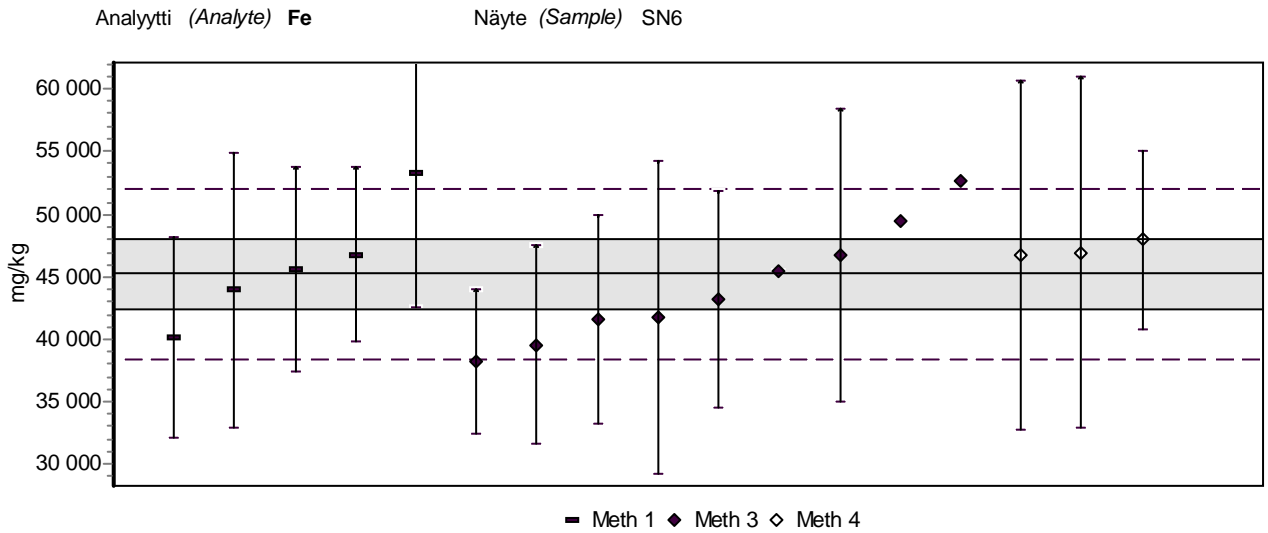






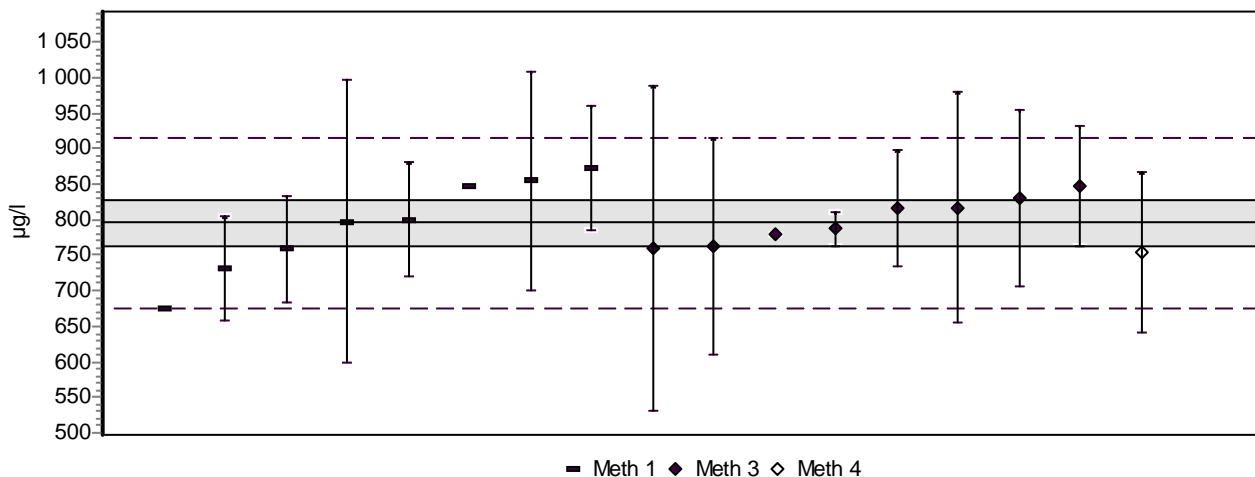






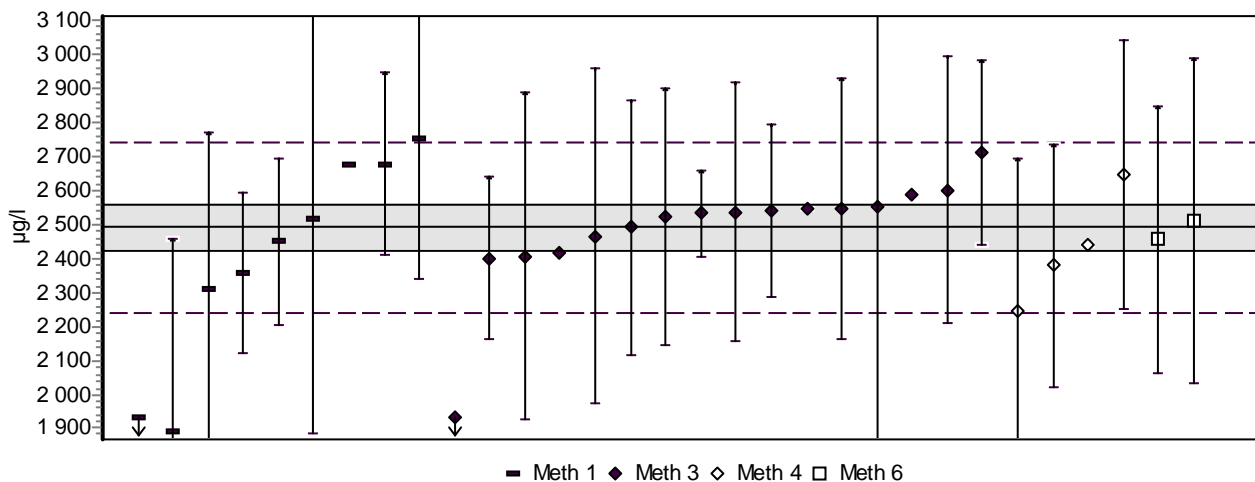
Analyytti (Analyte) Fe

Näyte (Sample) TY5



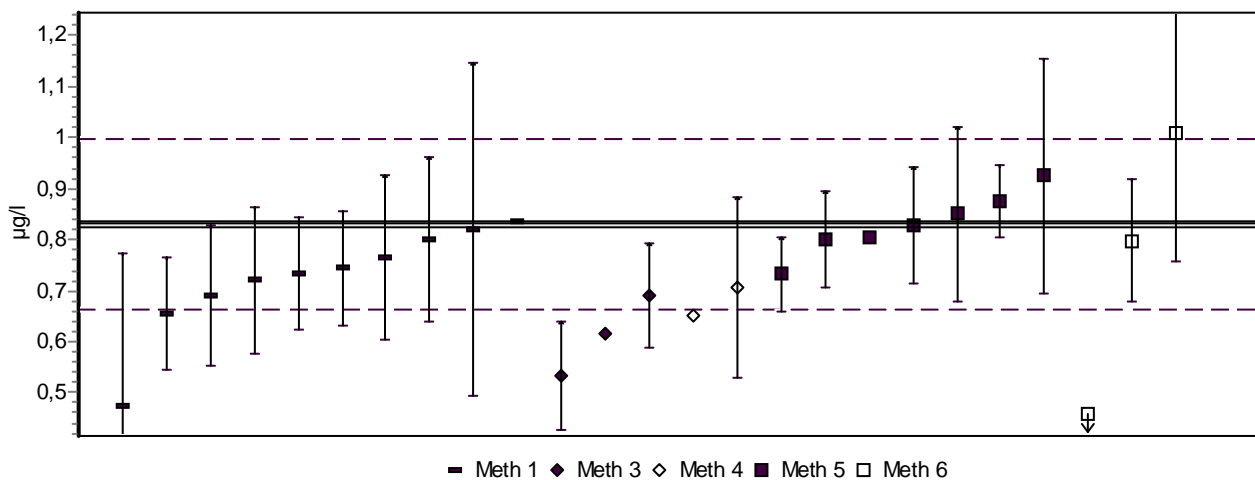
Analyytti (Analyte) Fe

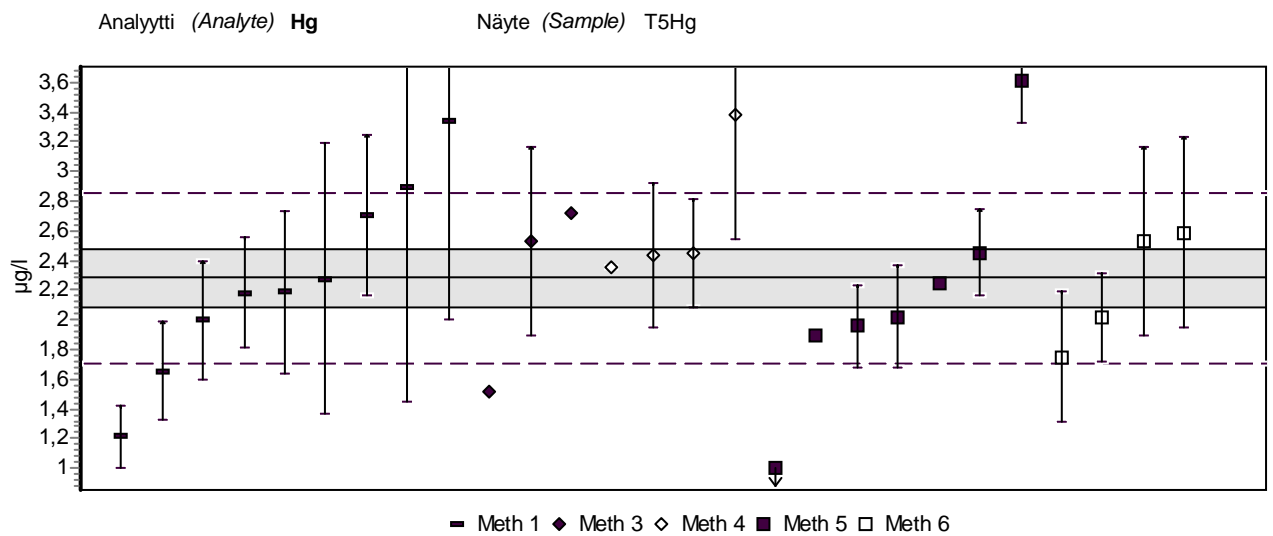
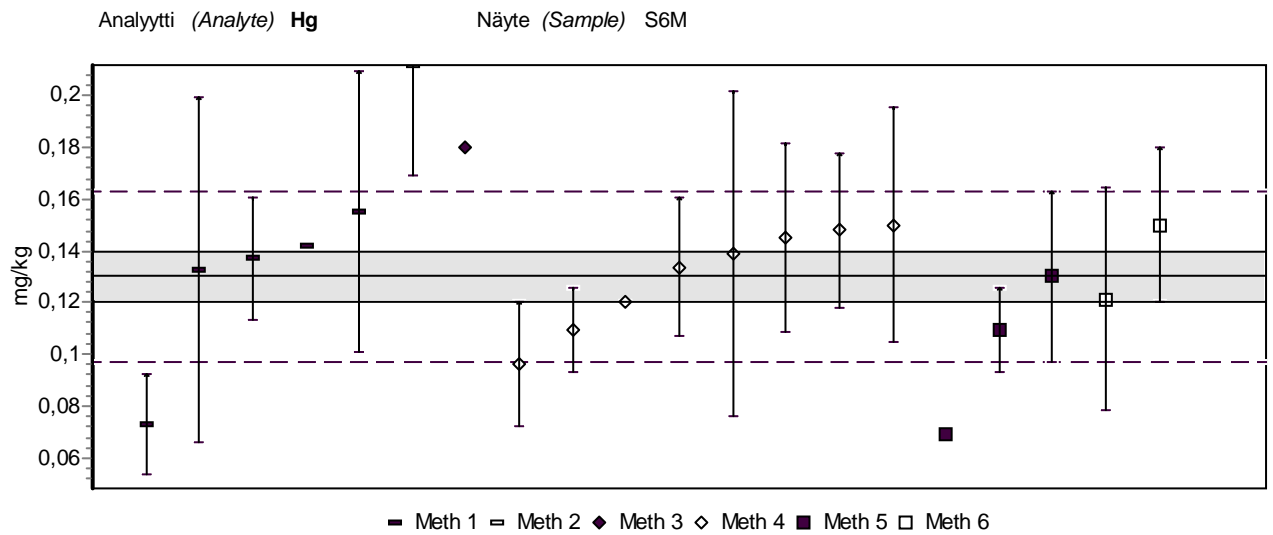
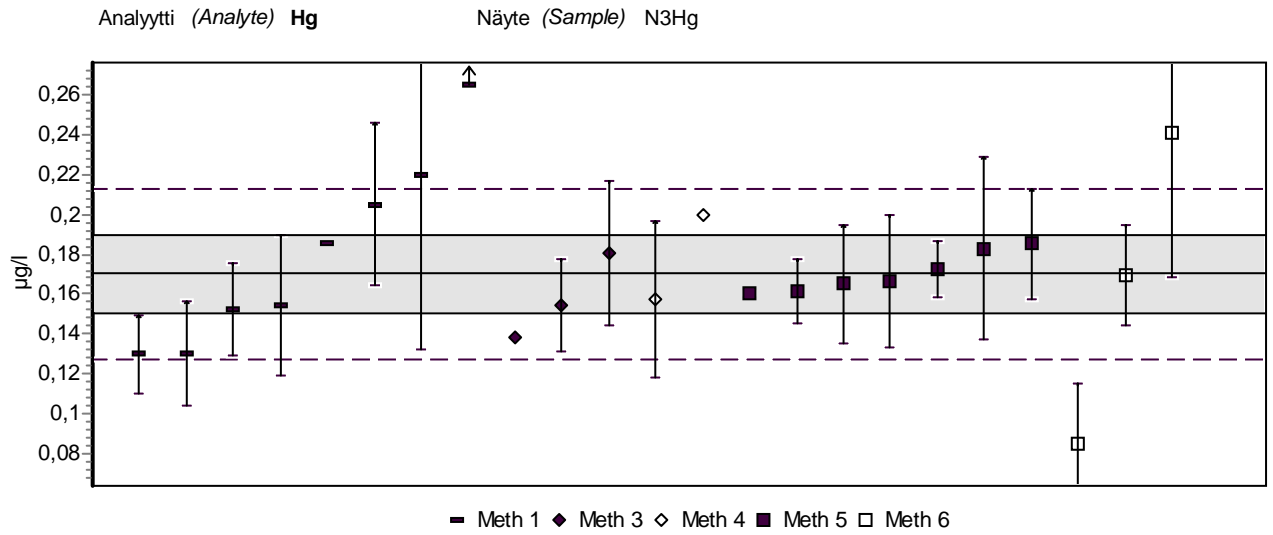
Näyte (Sample) V4M

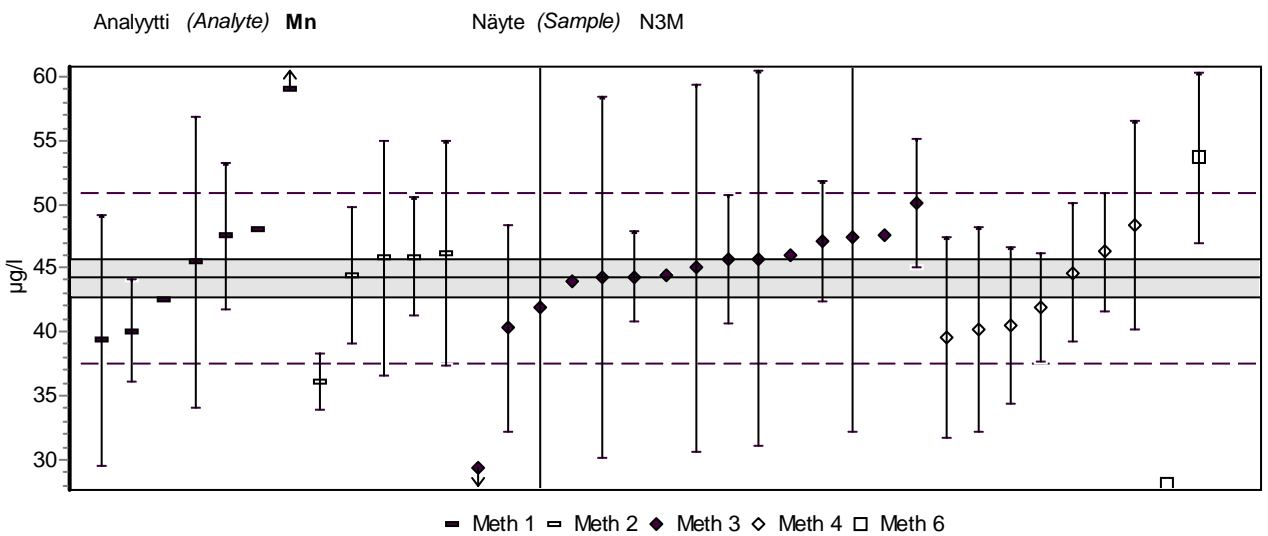
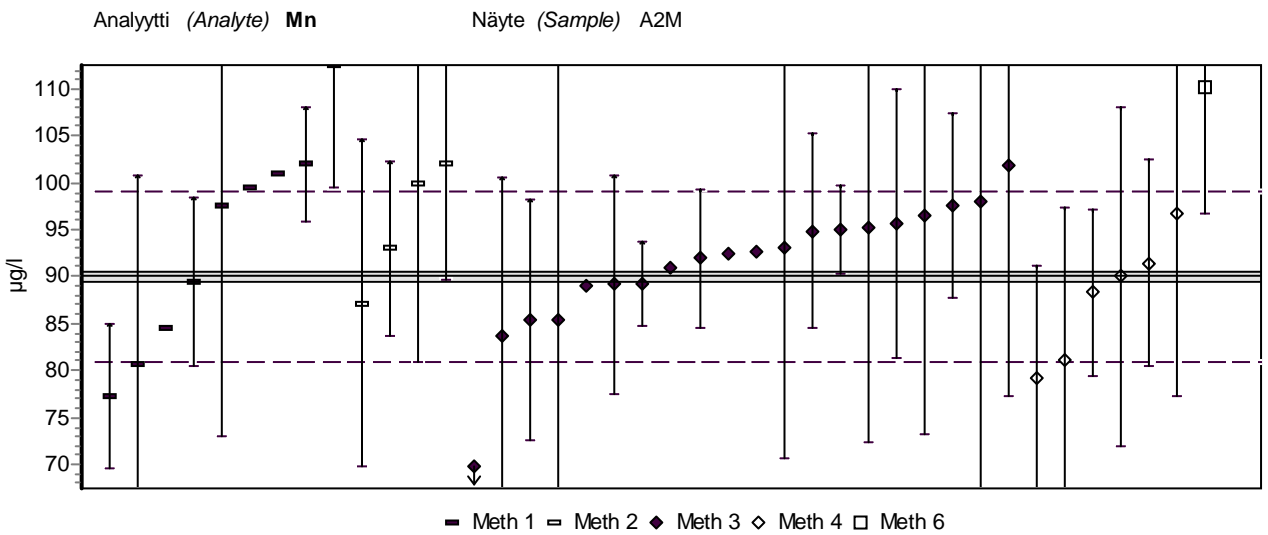
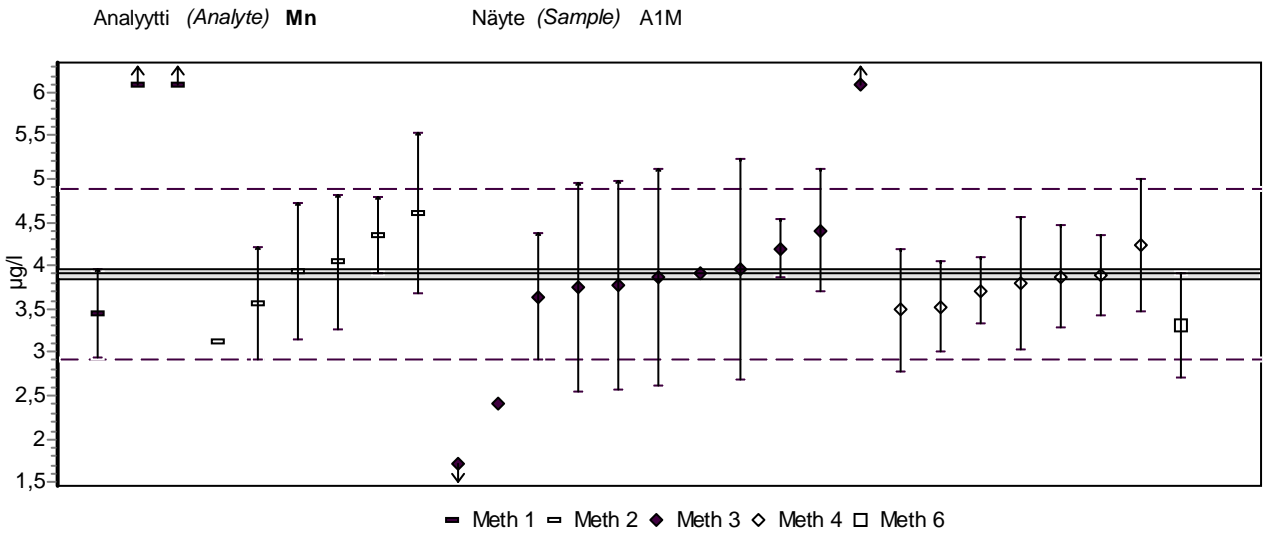


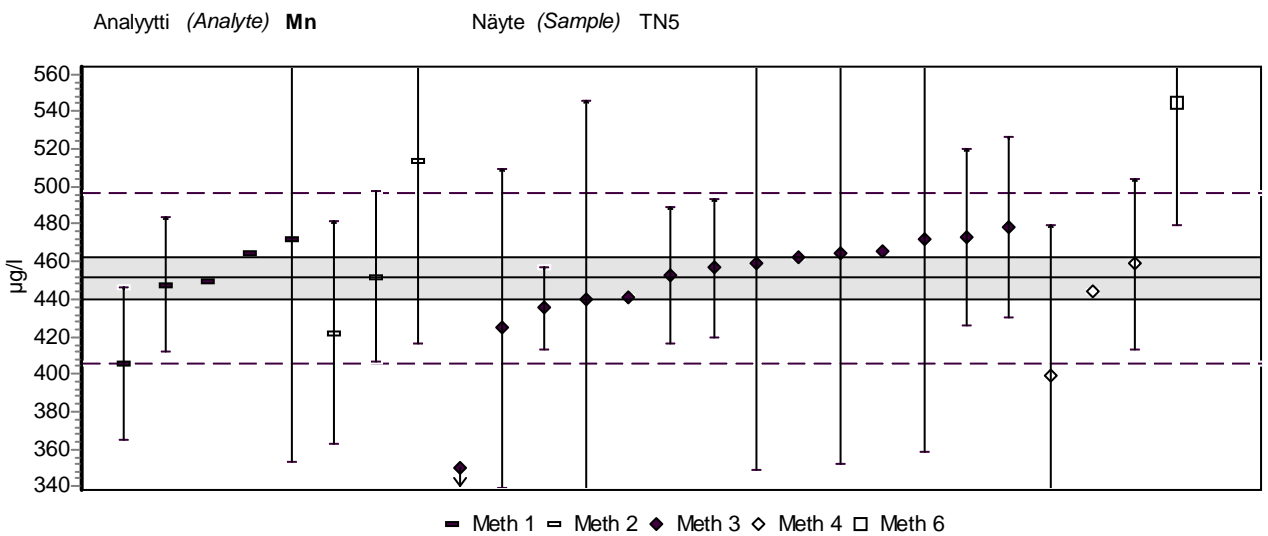
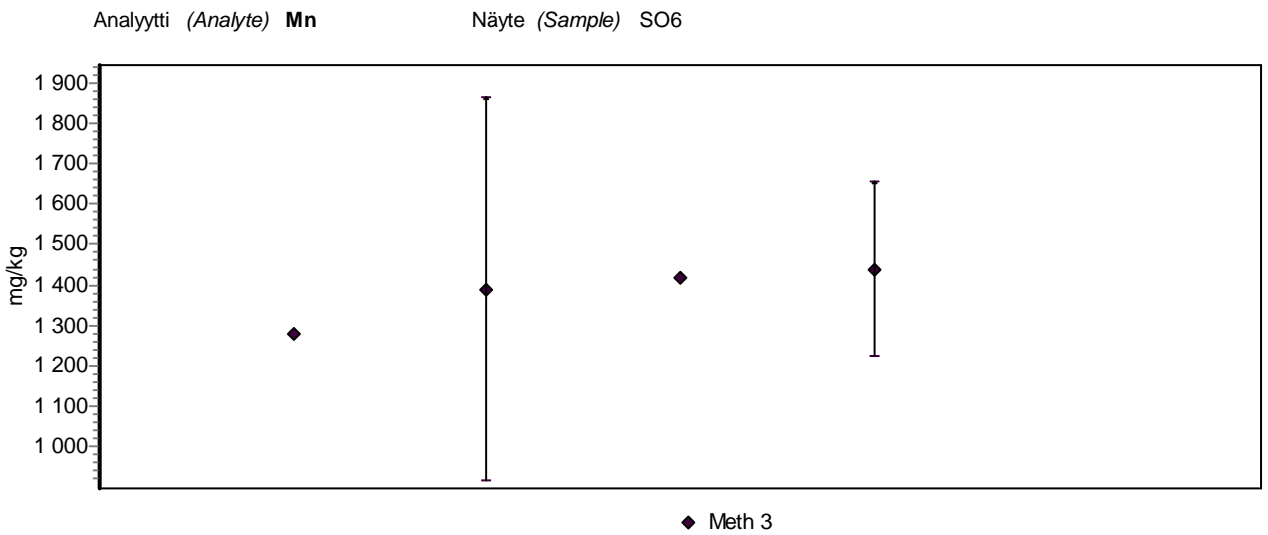
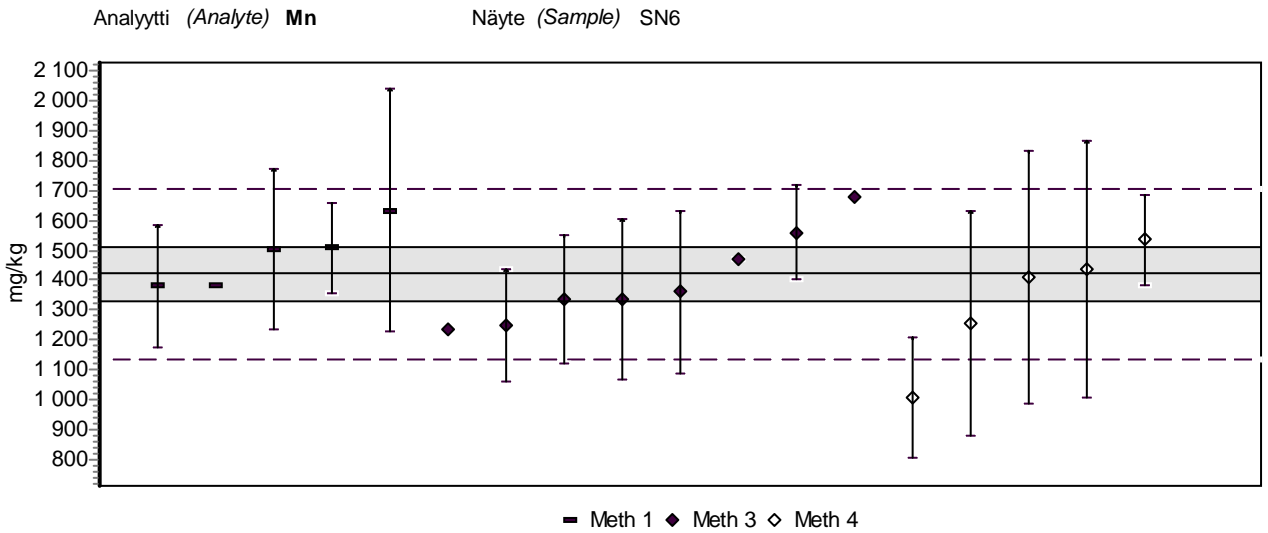
Analyytti (Analyte) Hg

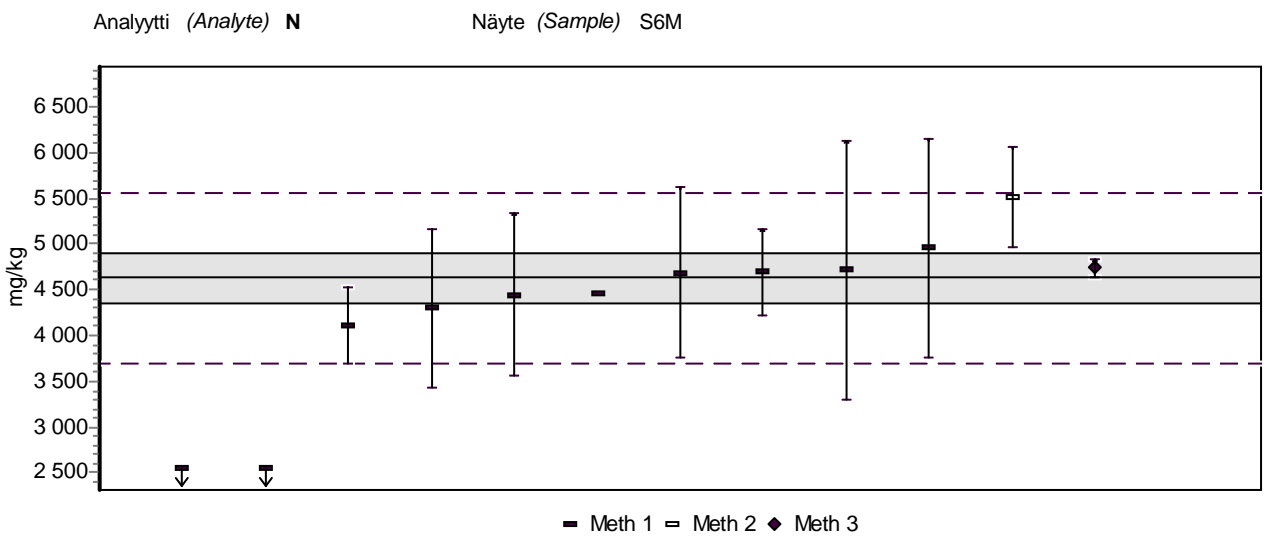
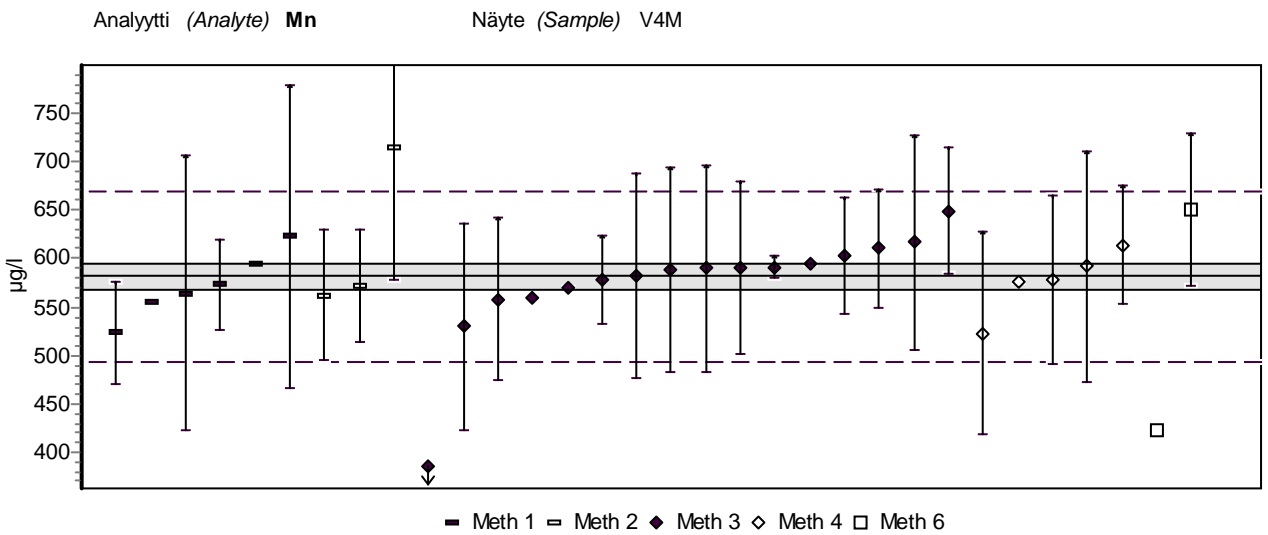
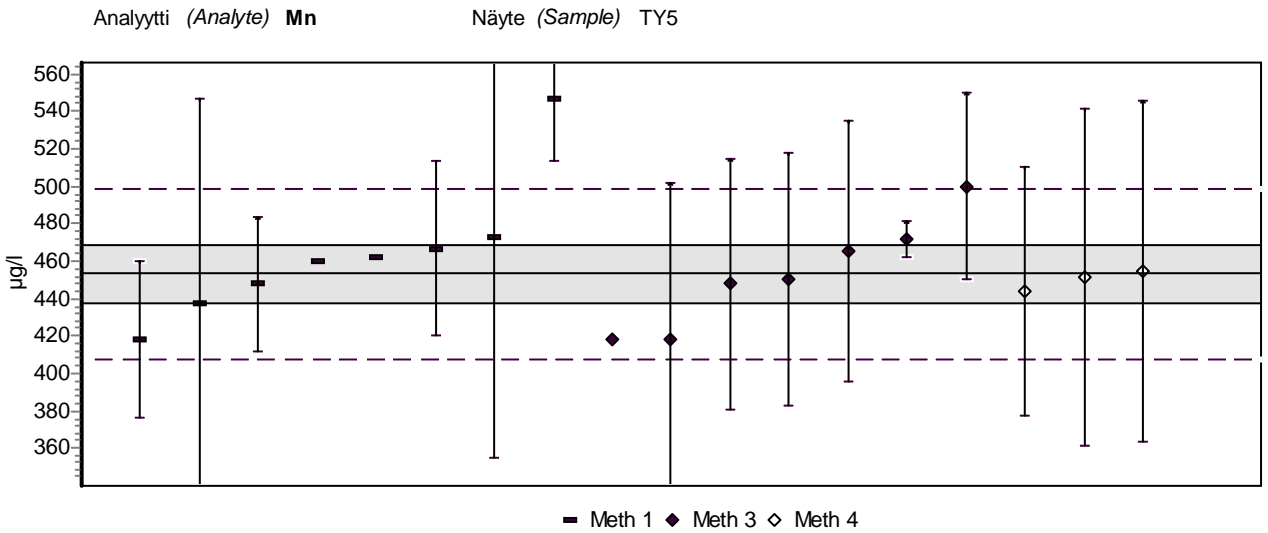
Näyte (Sample) A1Hg

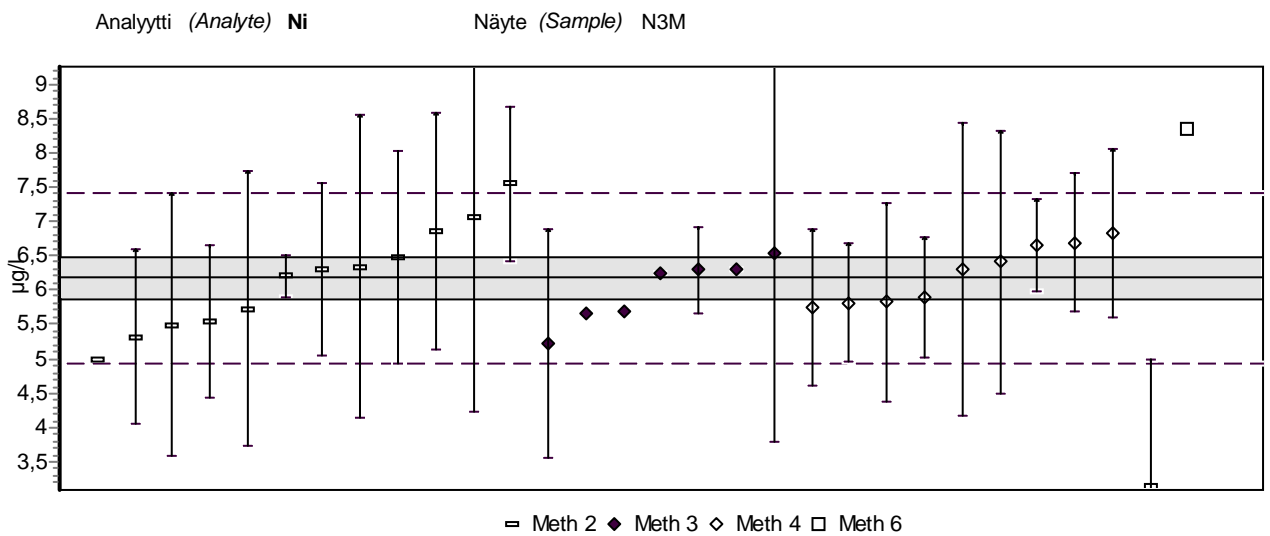
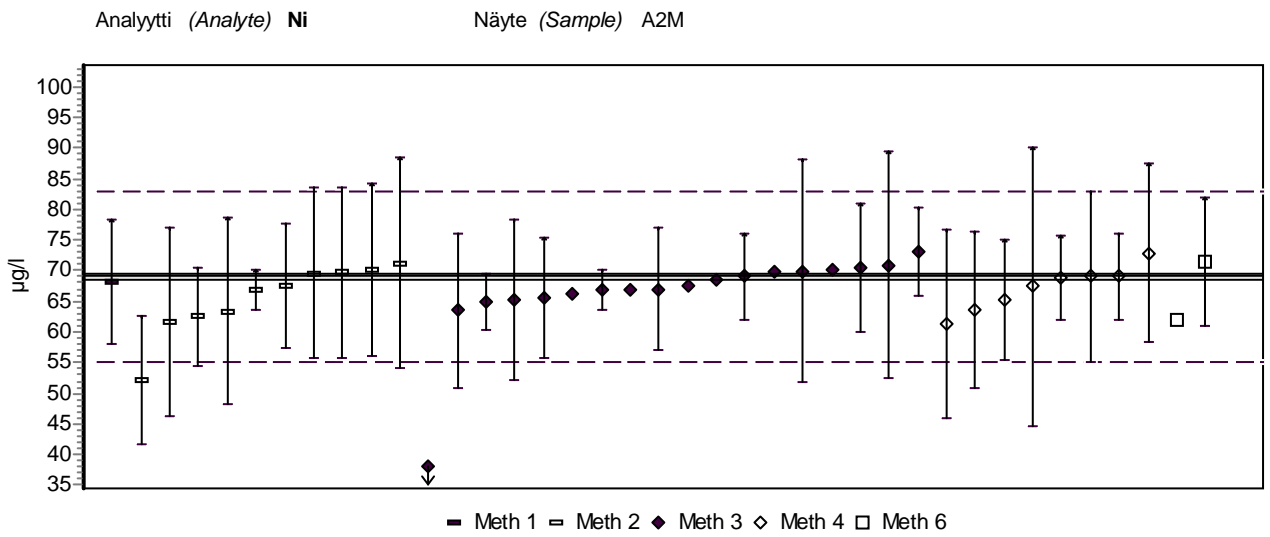
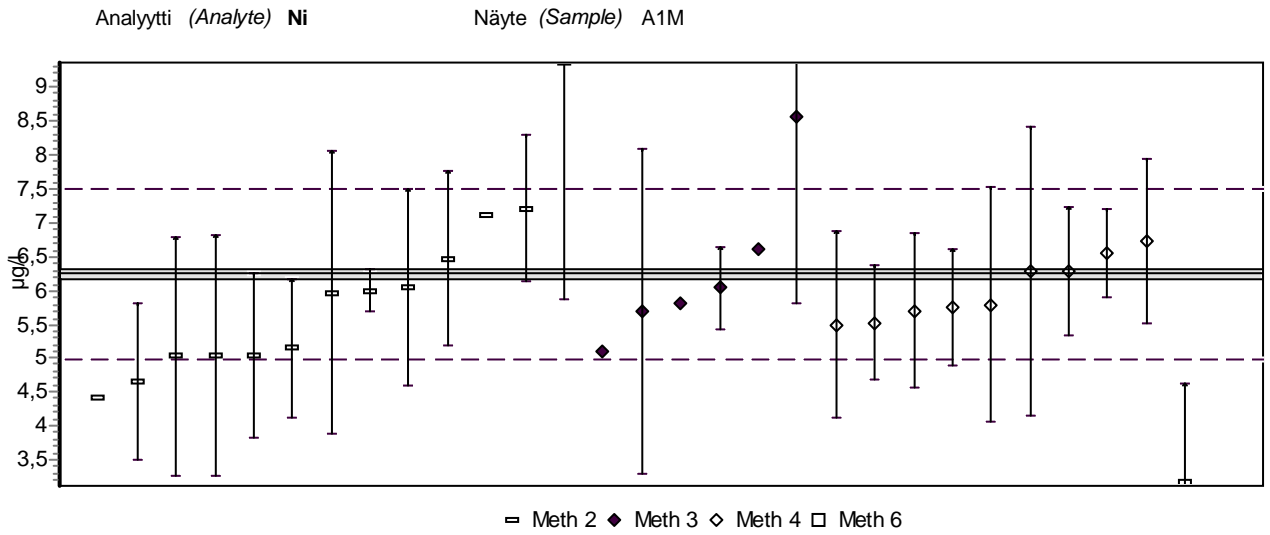


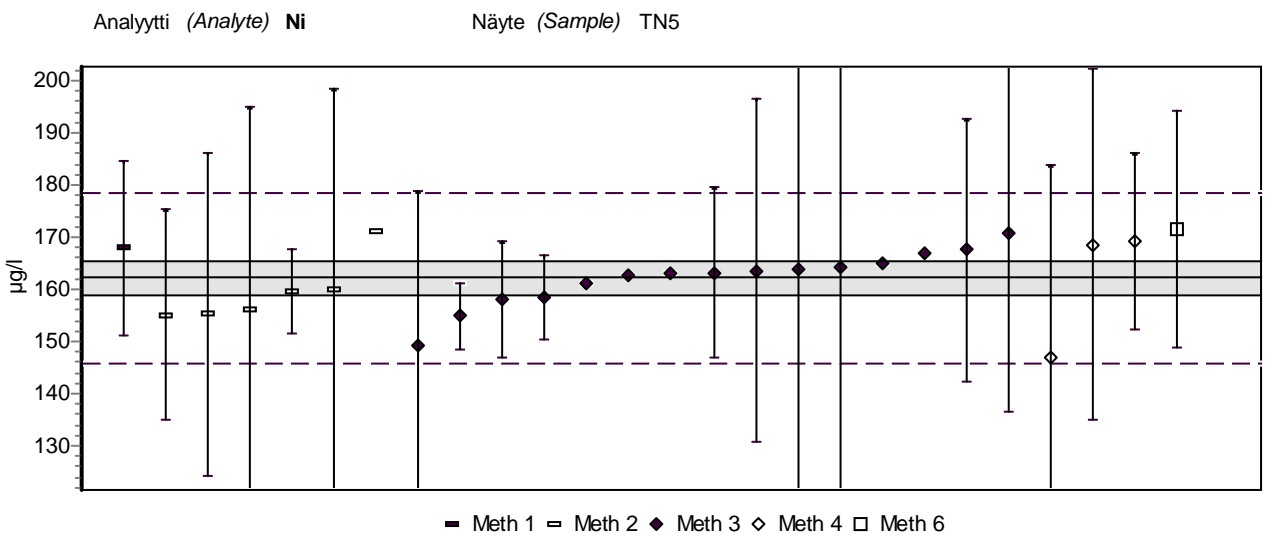
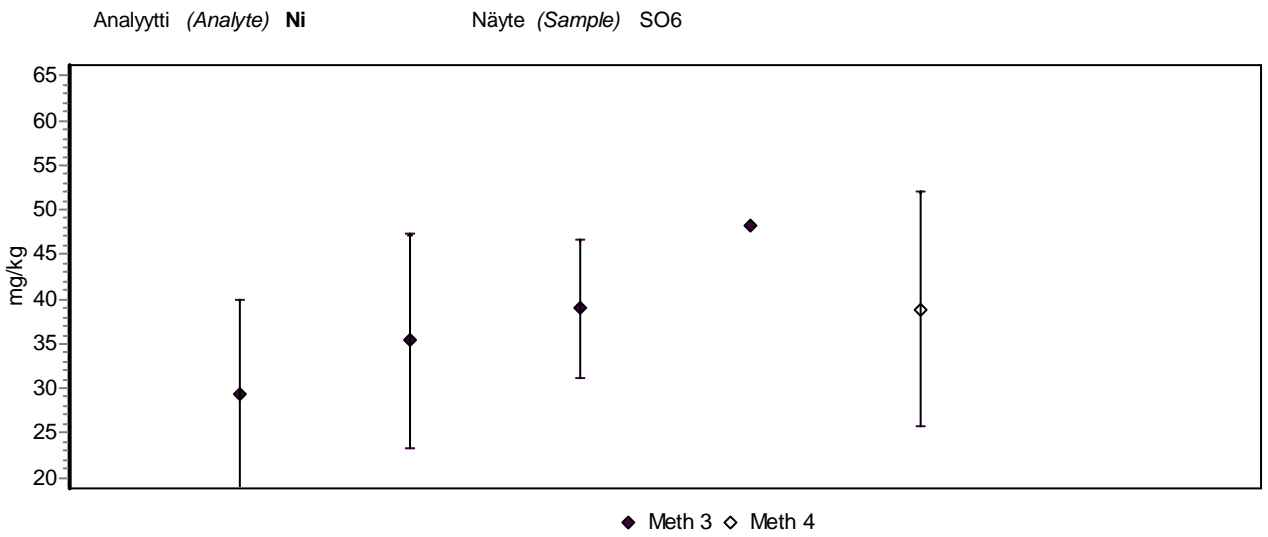
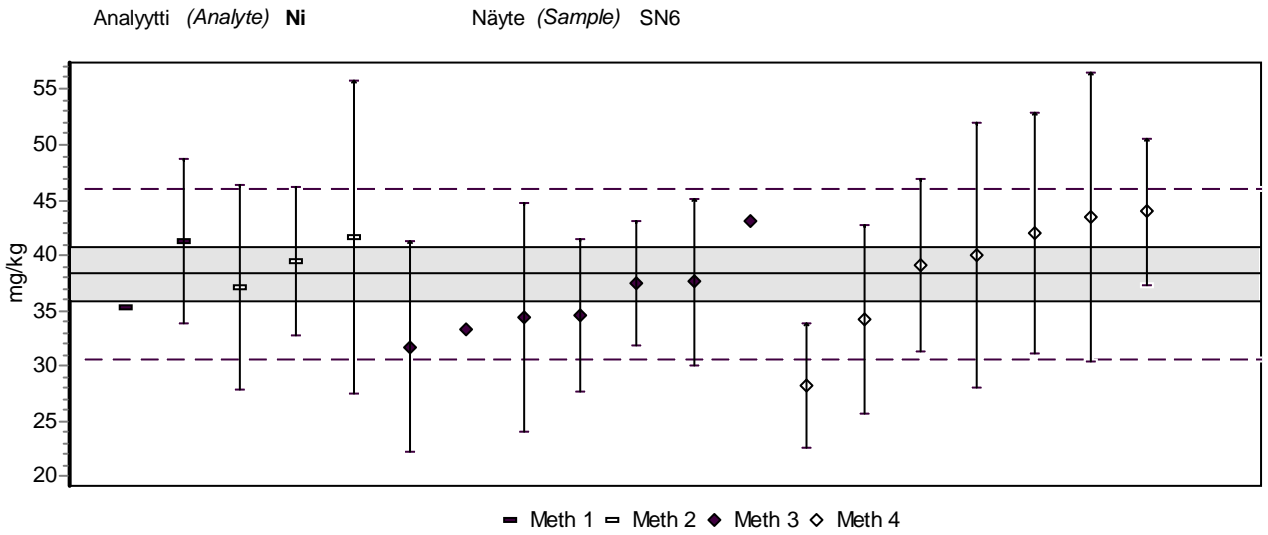


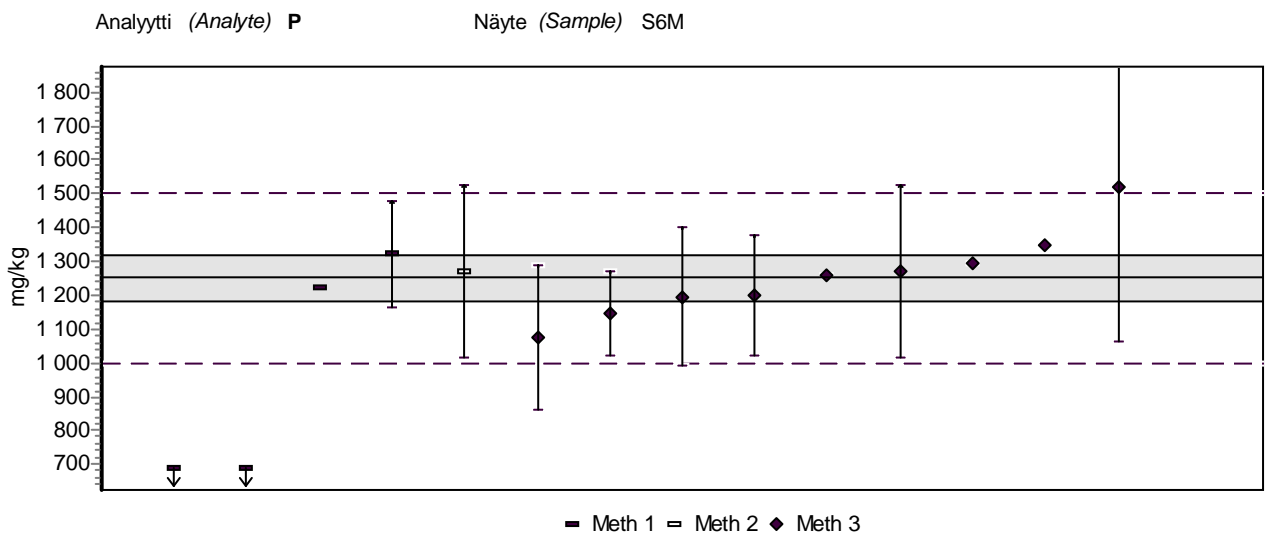
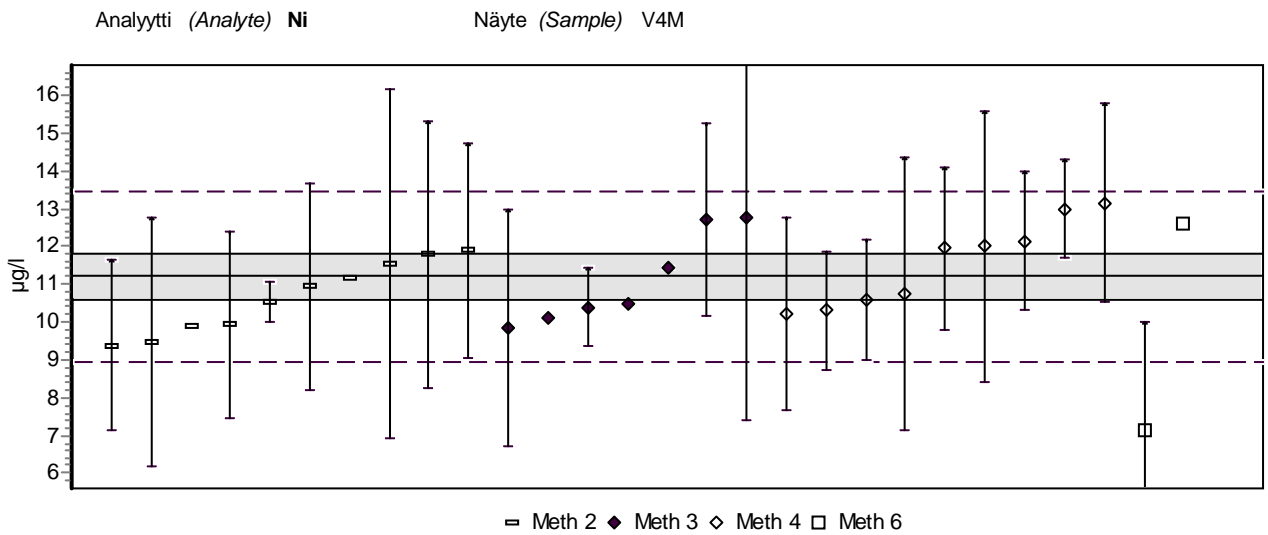
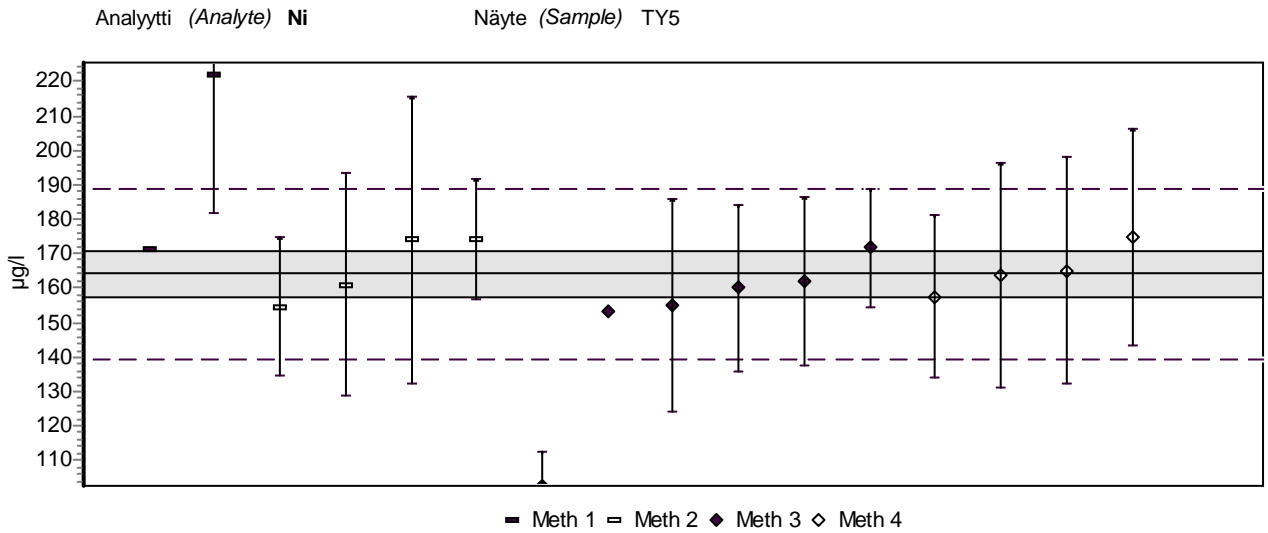


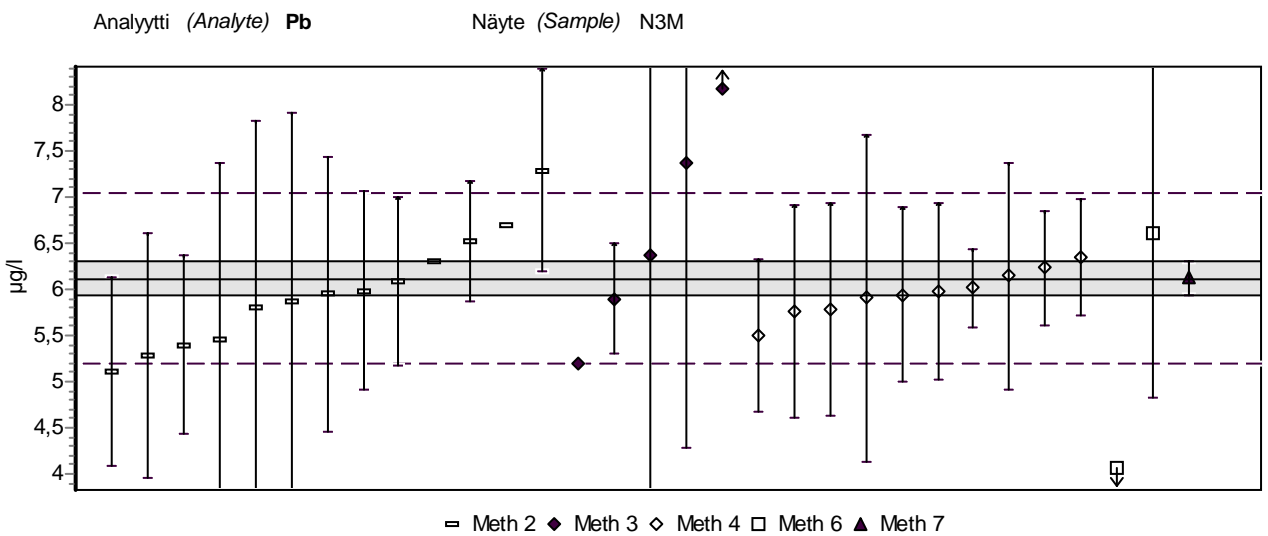
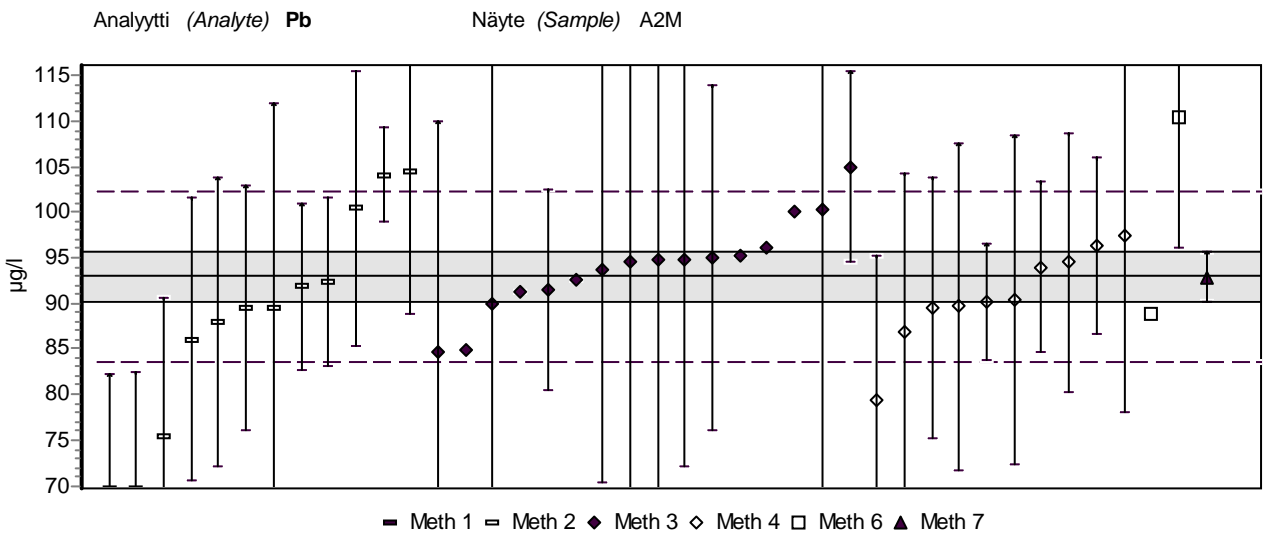
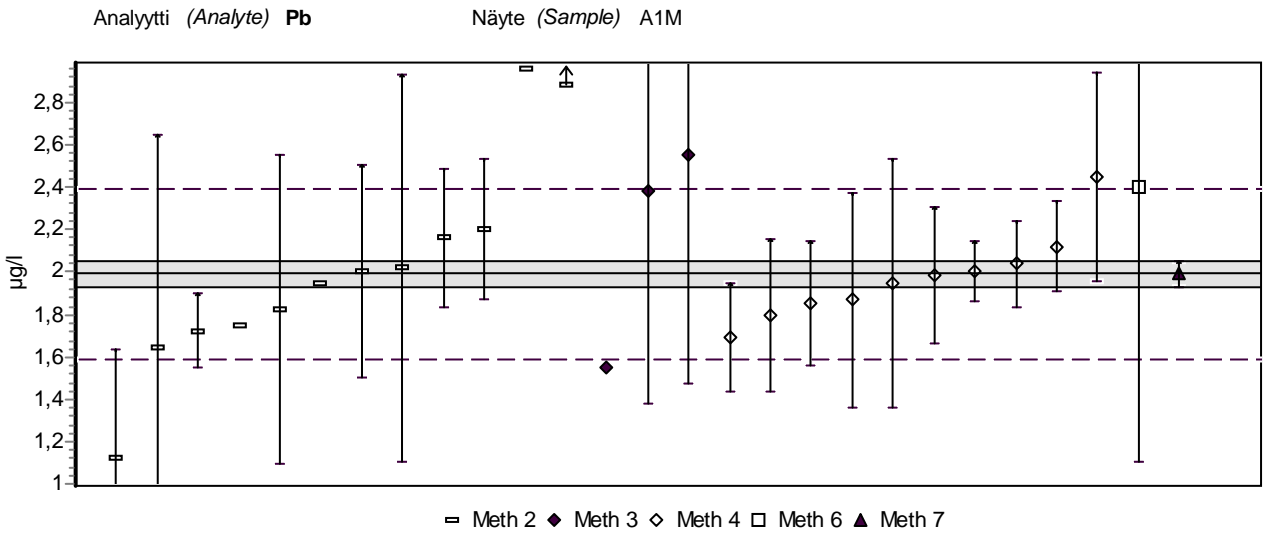


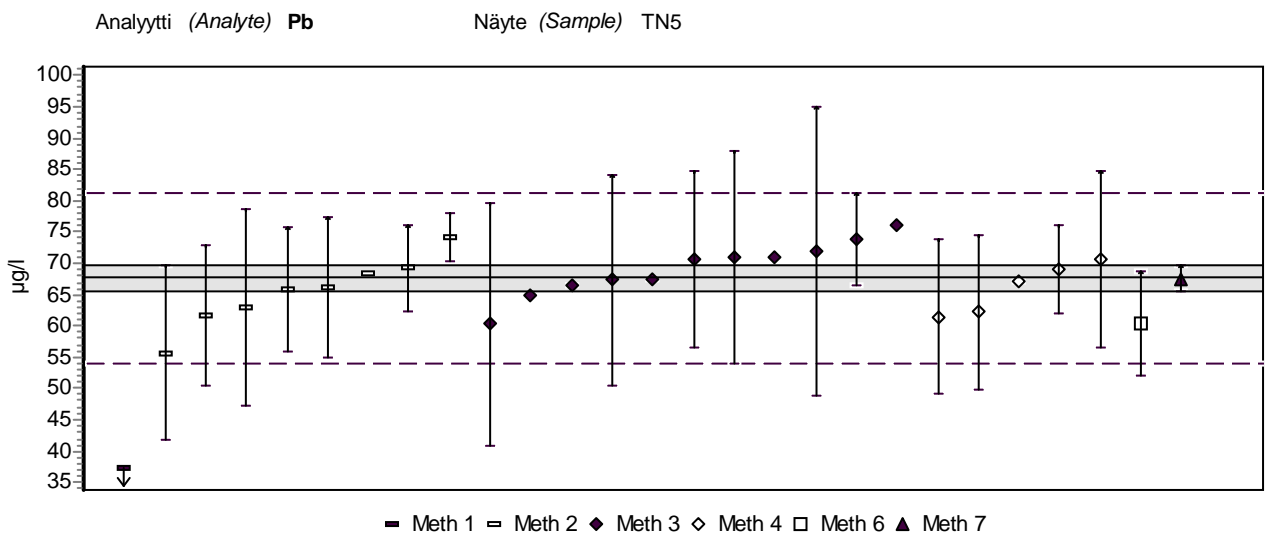
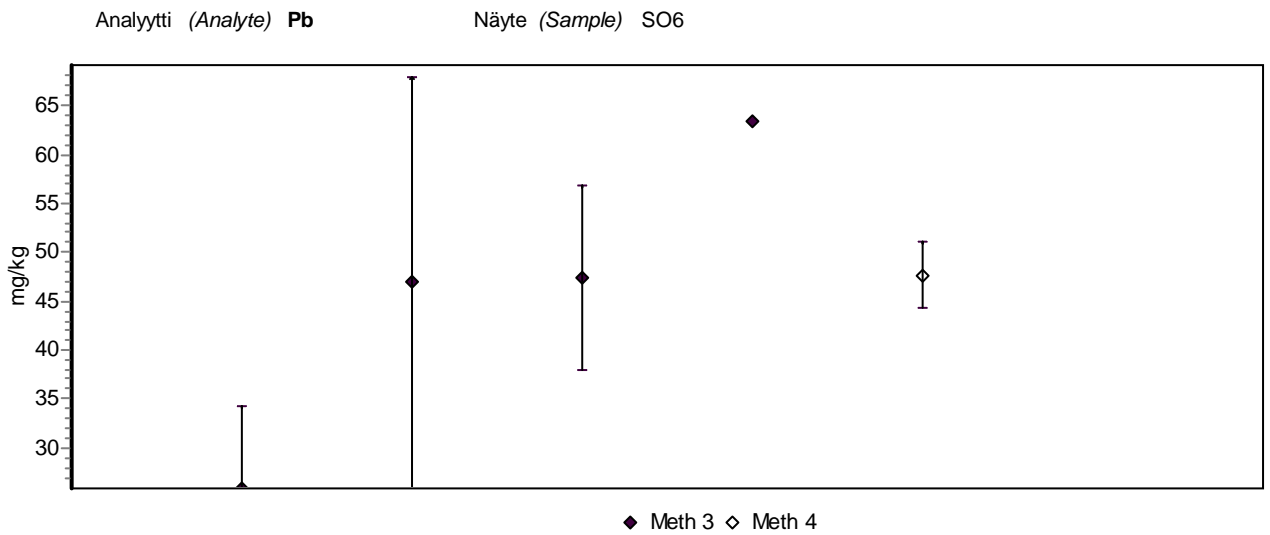
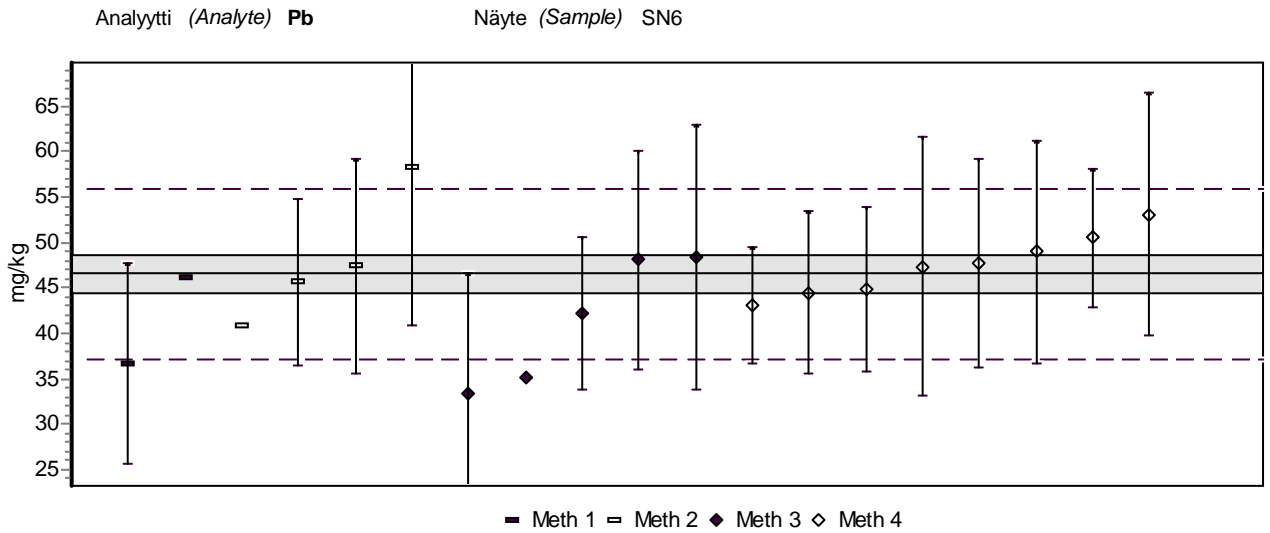


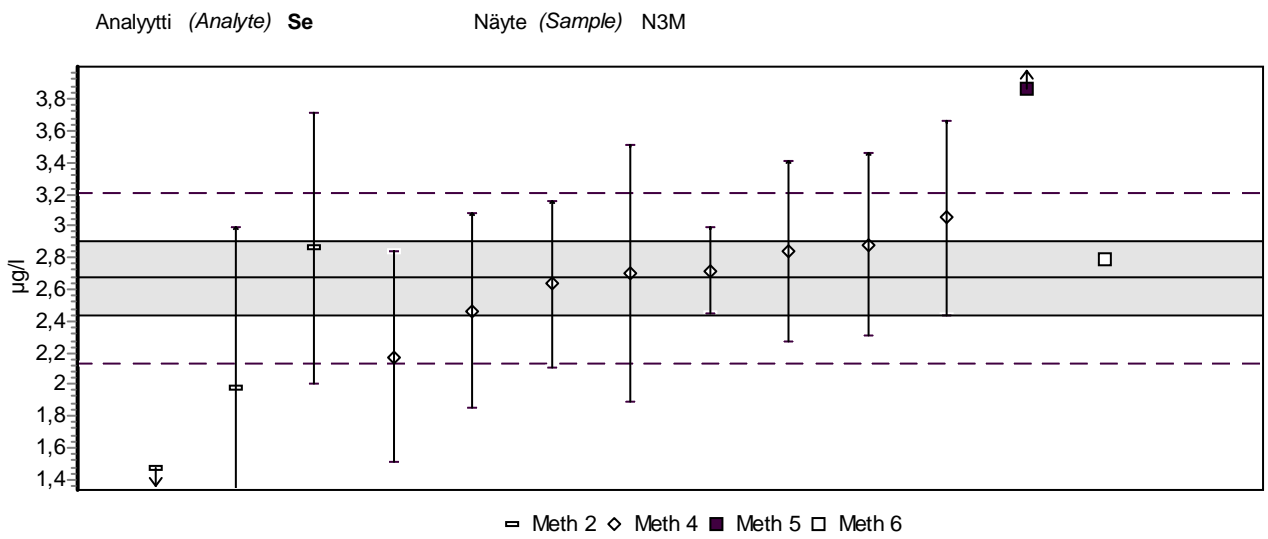
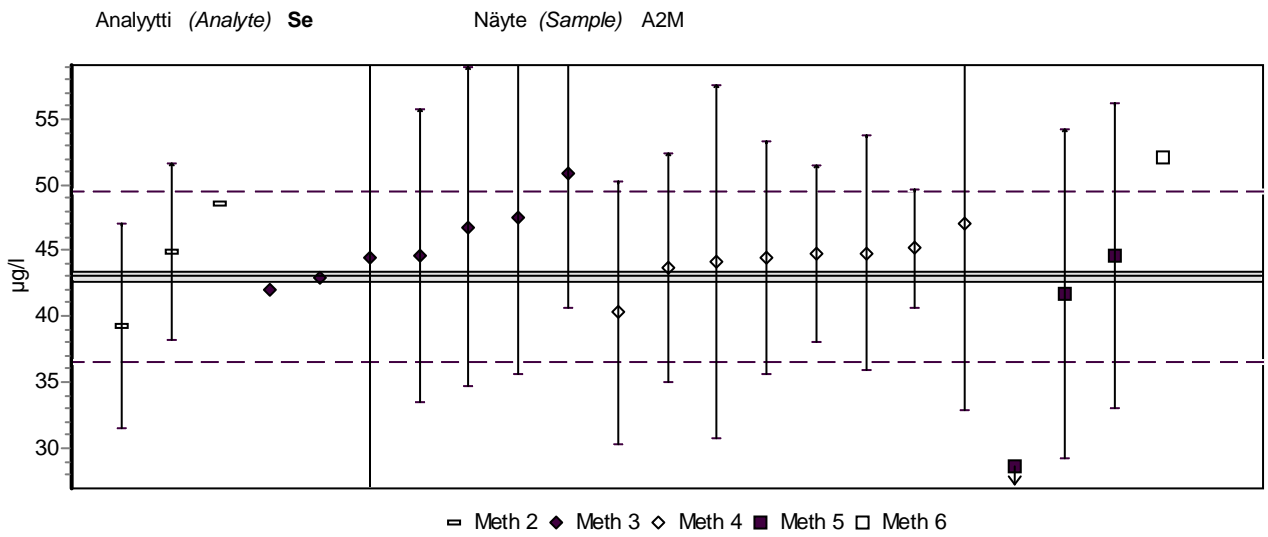
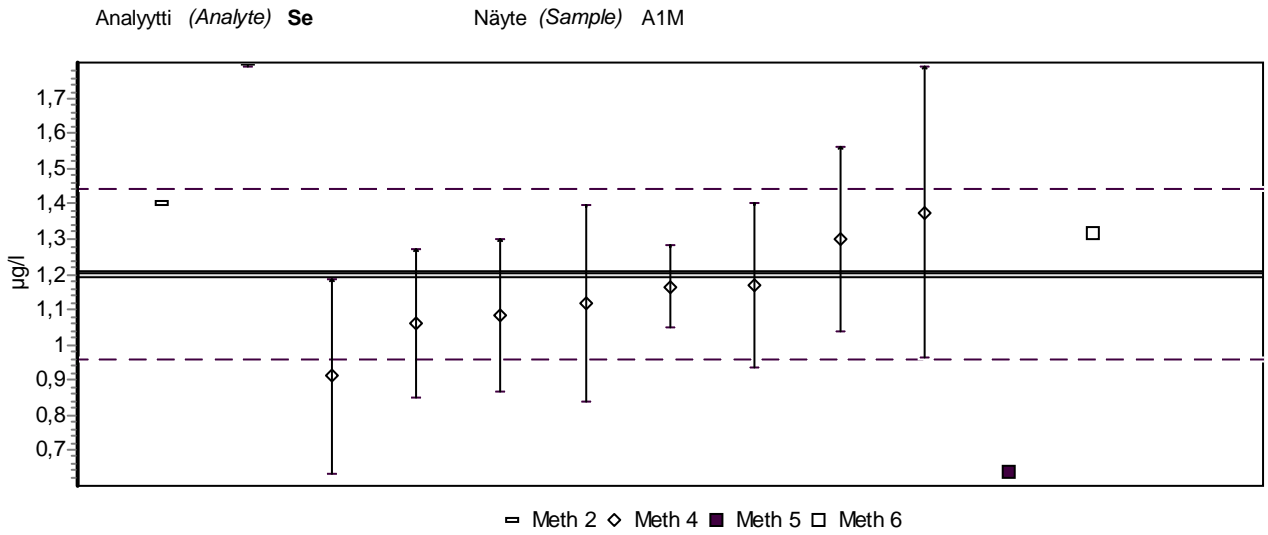






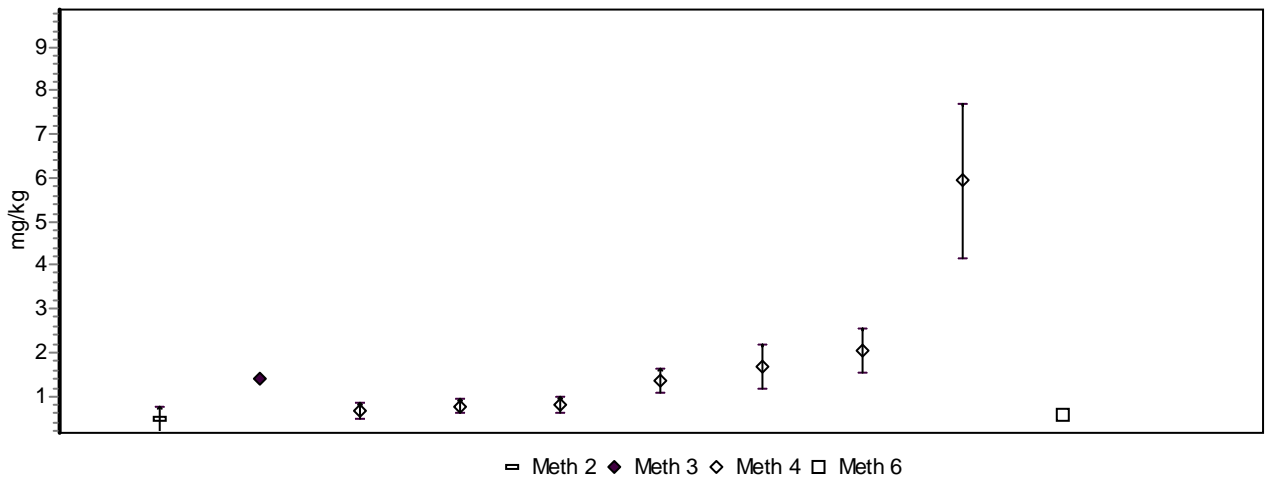






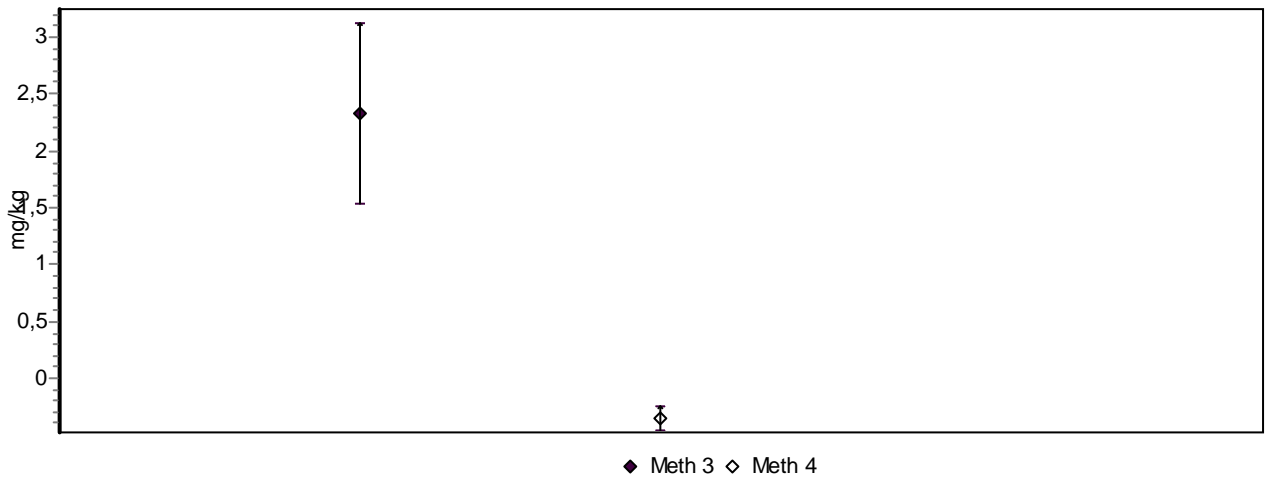
Analyytti (Analyte) Se

Näyte (Sample) SN6



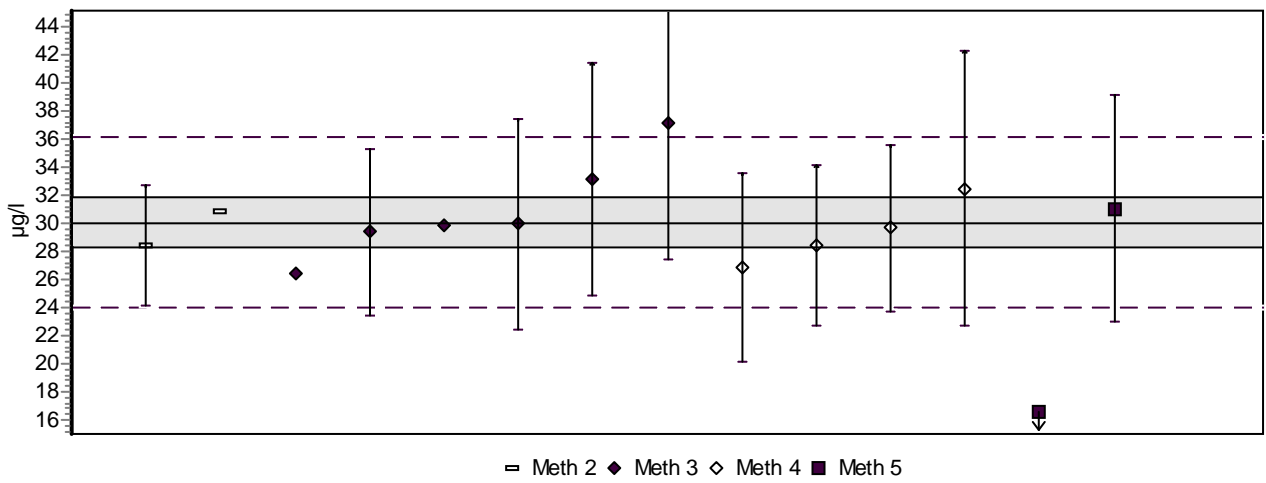
Analyytti (Analyte) Se

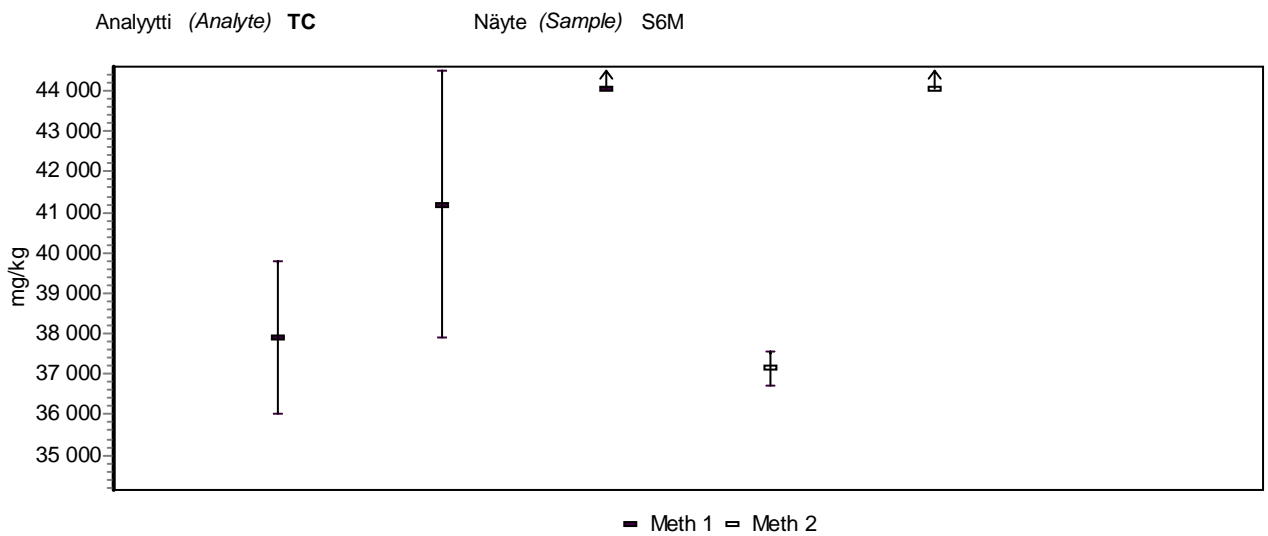
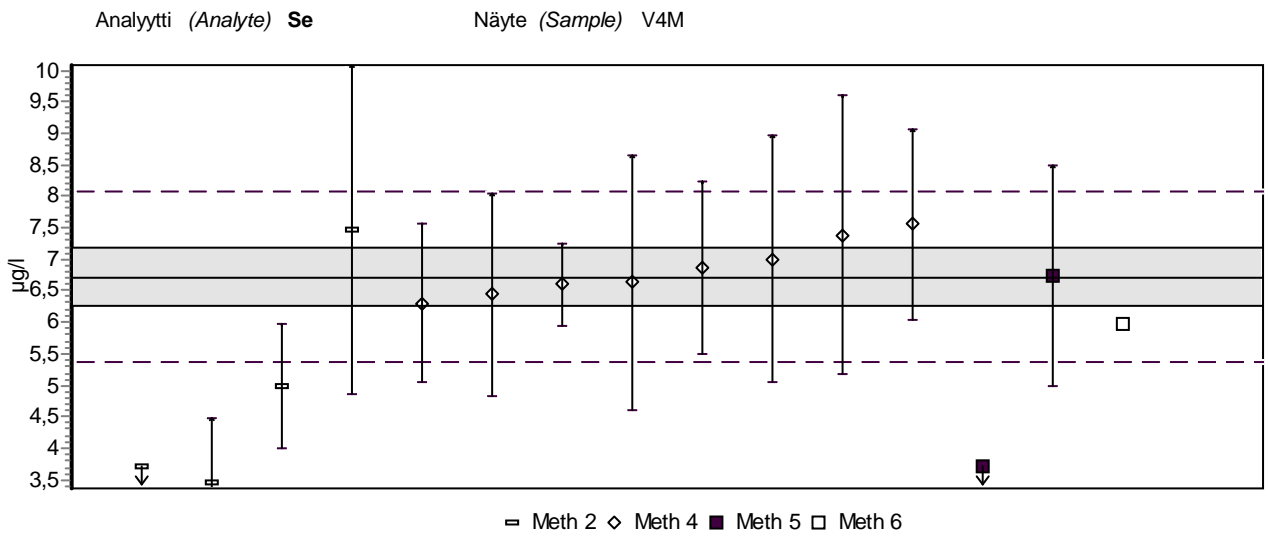
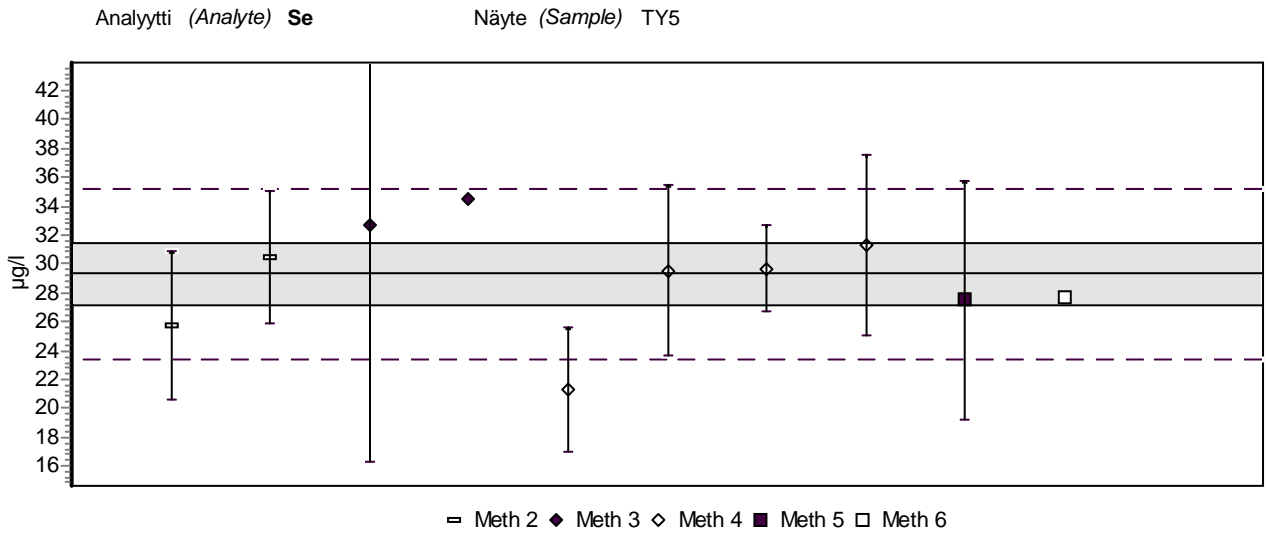
Näyte (Sample) SO6

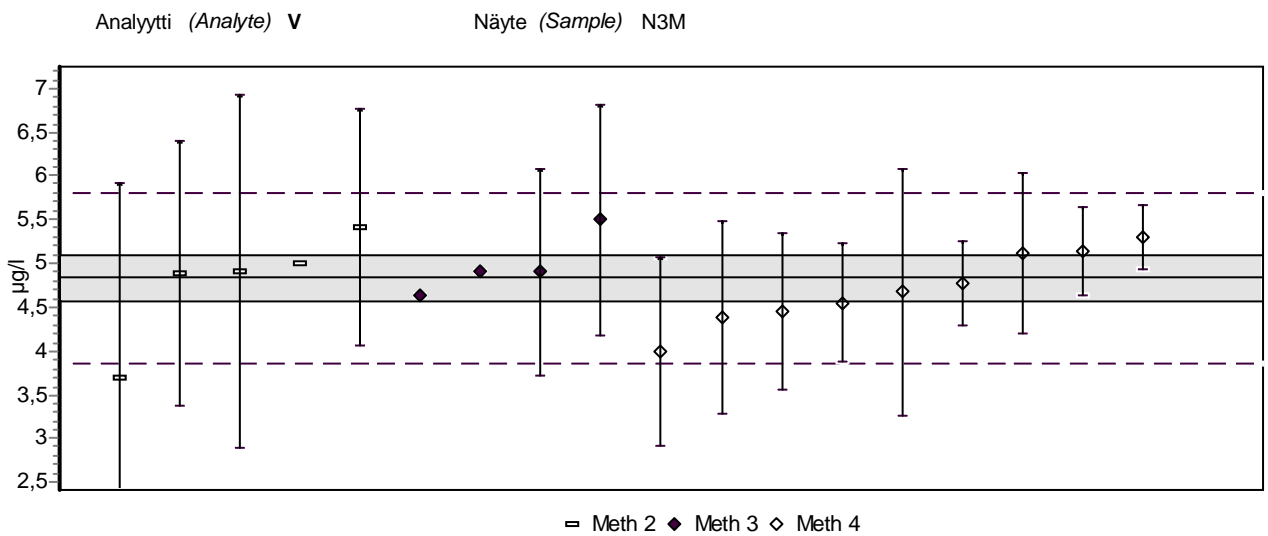
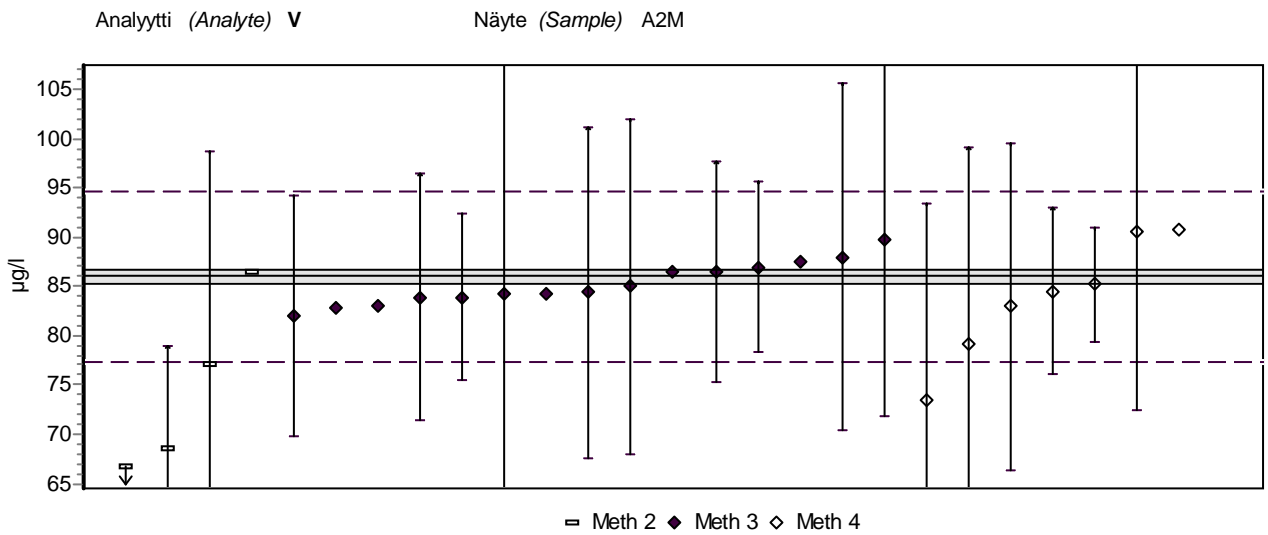
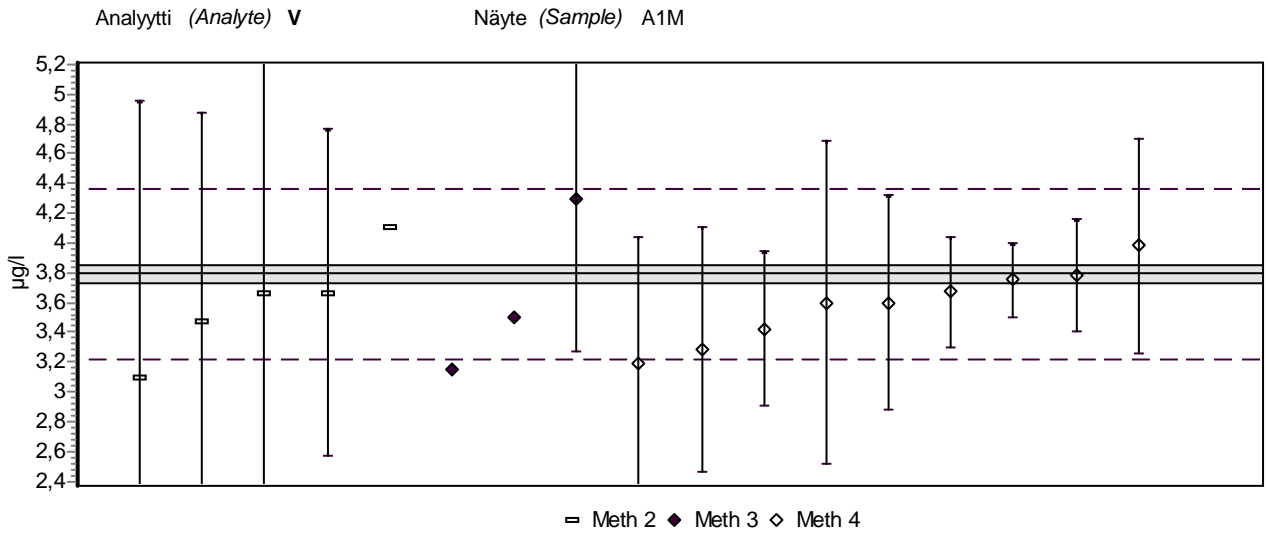


Analyytti (Analyte) Se

Näyte (Sample) TN5

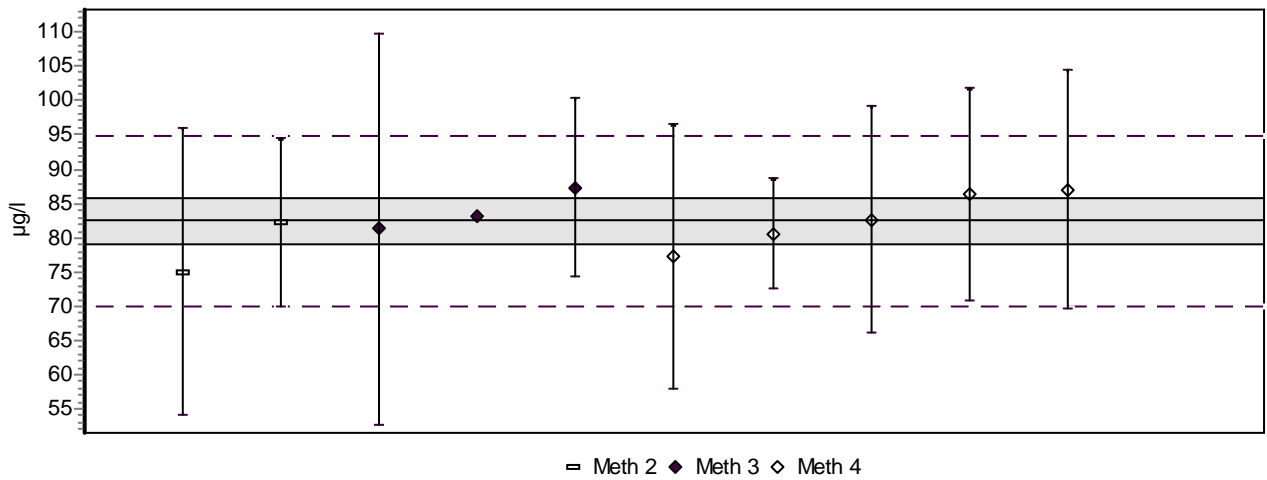






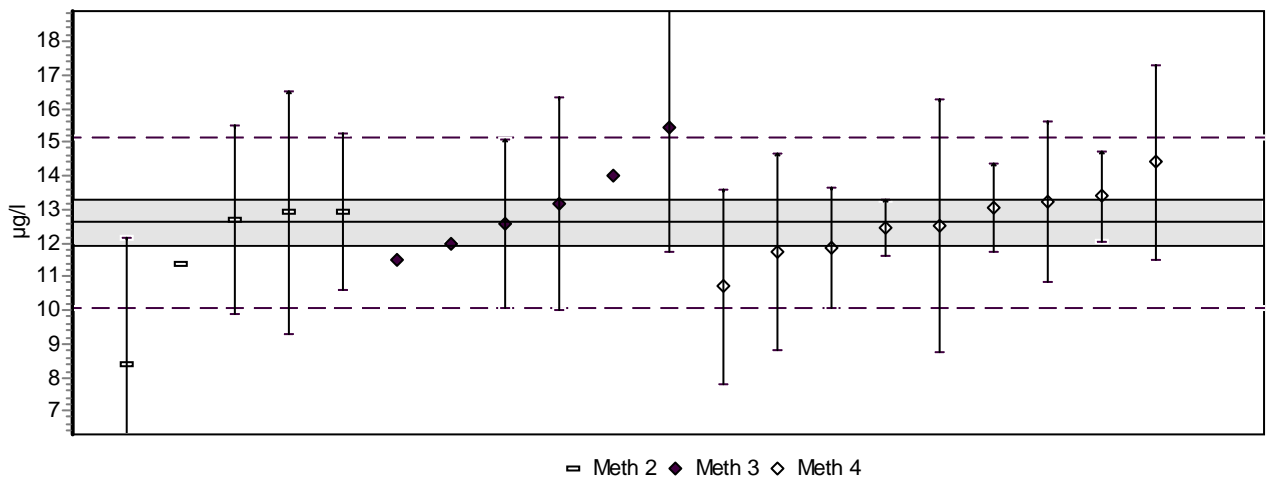
Analyytti (Analyte) V

Näyte (Sample) TY5



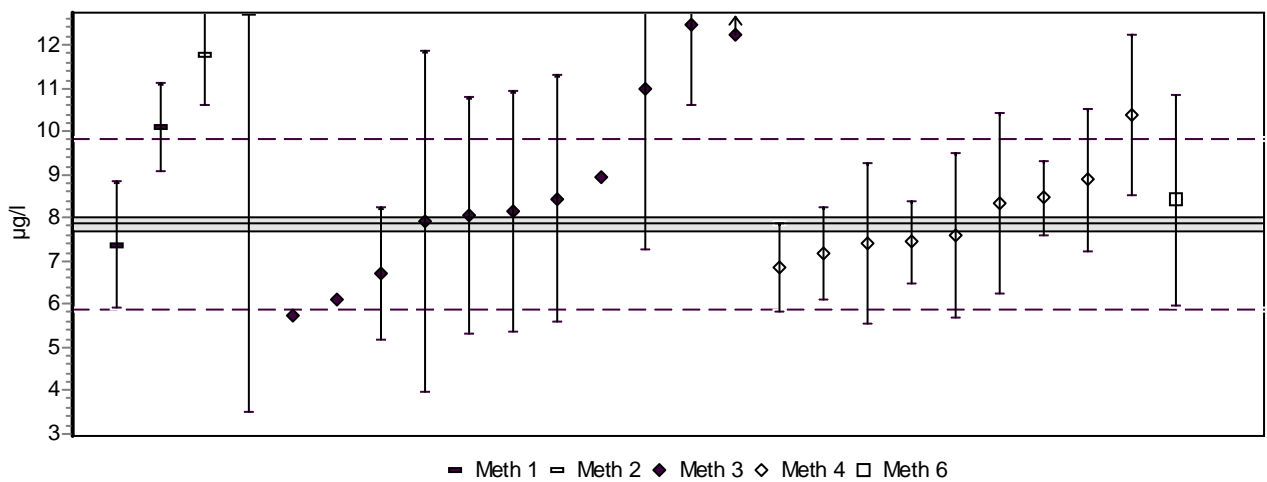
Analyytti (Analyte) V

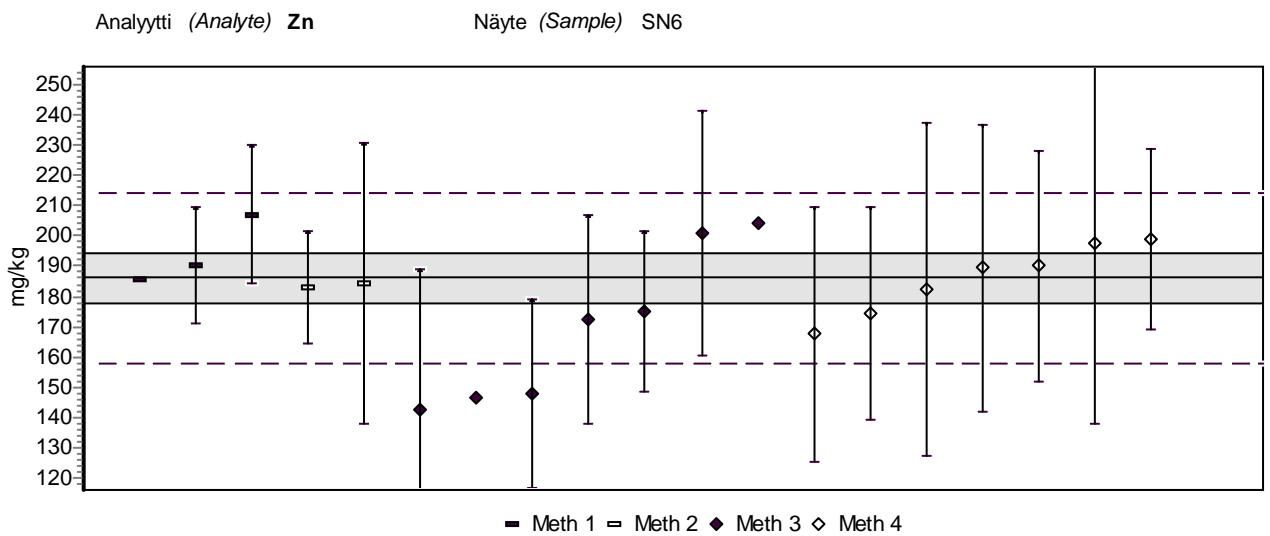
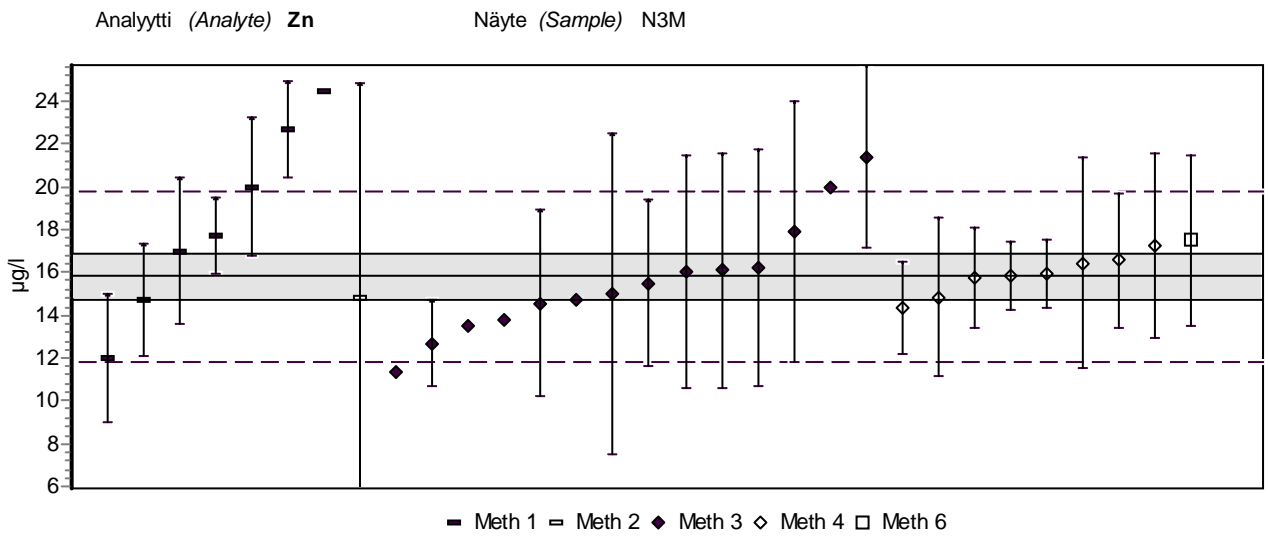
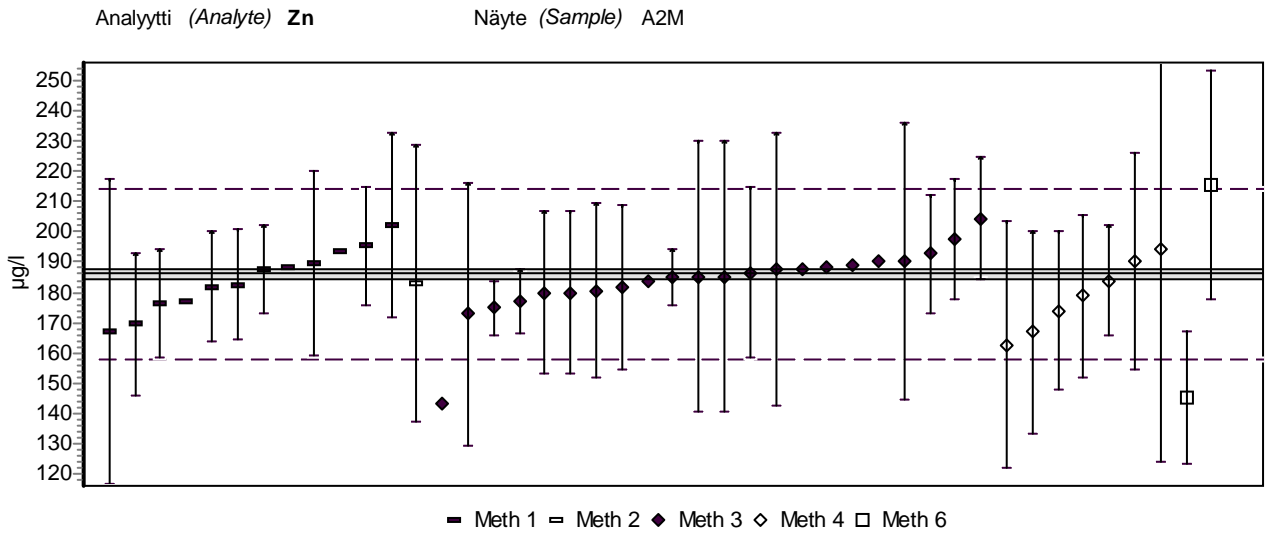
Näyte (Sample) V4M



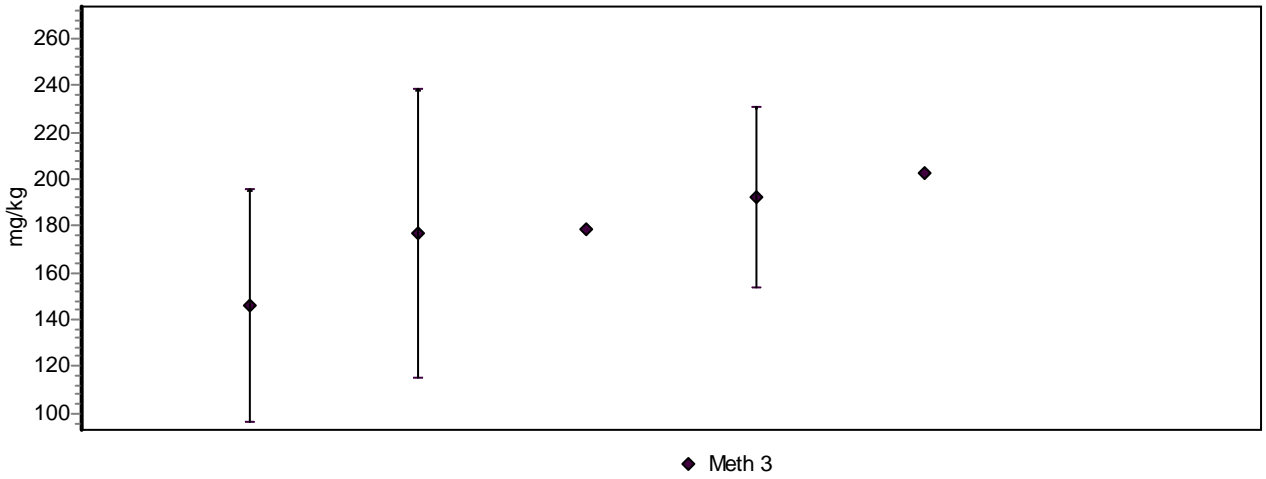
Analyytti (Analyte) Zn

Näyte (Sample) A1M

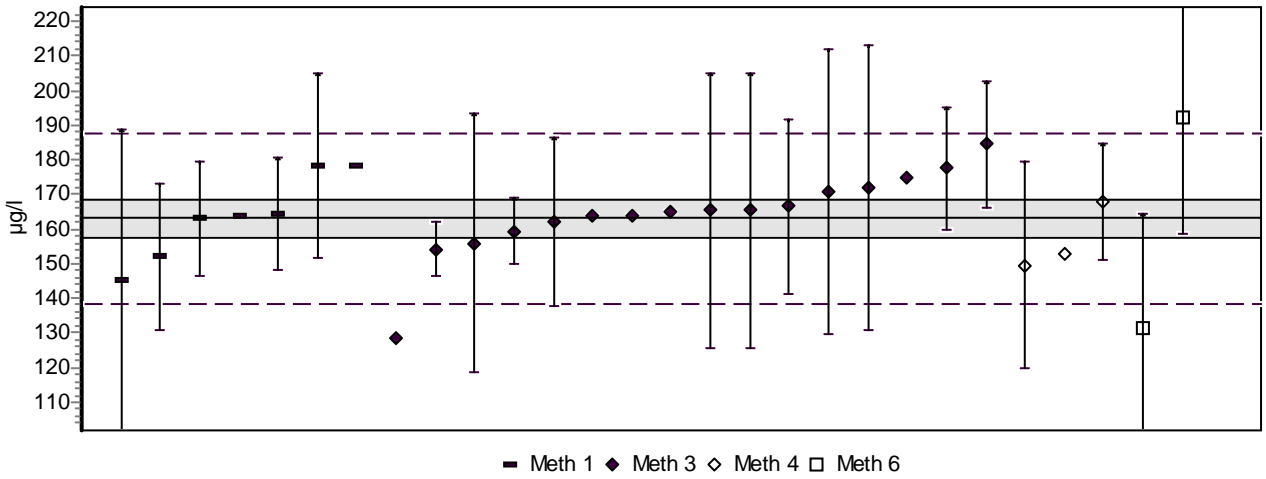




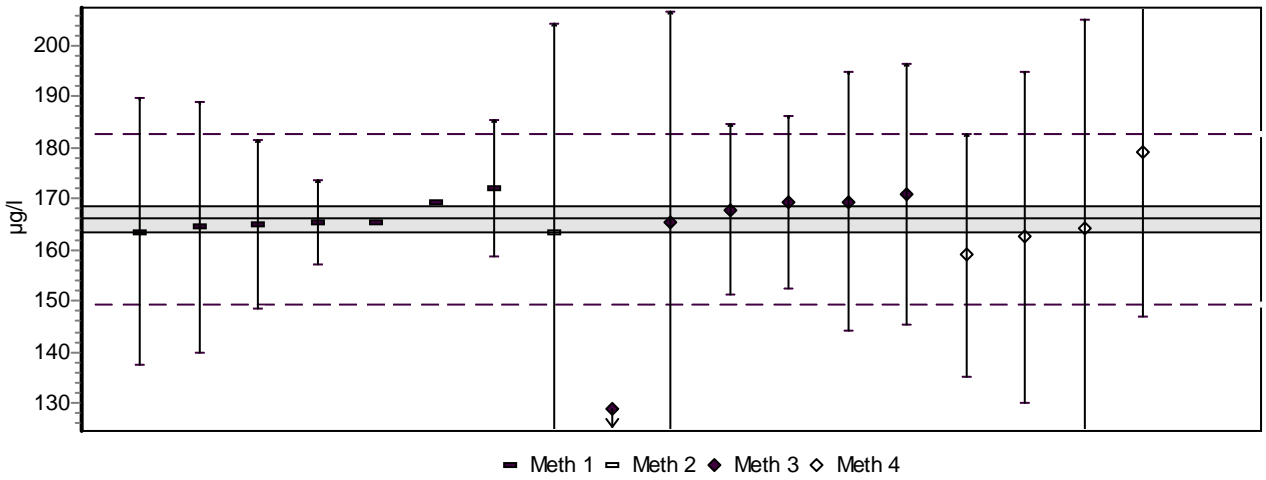
Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) SO6

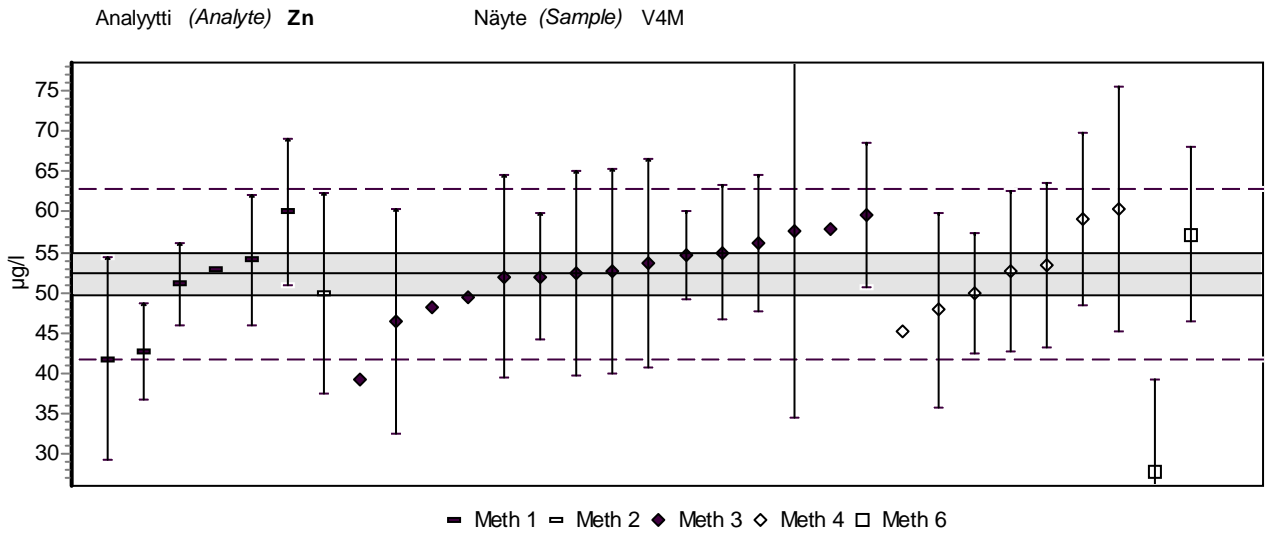


Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) TN5



Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) TY5





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	15.6 µg/l	Robust mean	4.9 %
	A2M	840 µg/l	Robust mean	2.8 %
	N3M	477 µg/l	Robust mean	3.2 %
	V4M	177 µg/l	Robust mean	6.3 %
	TN5	784µg/l	Robust mean	1.8 %
	TY5	786 µg/l	Robust mean	5.8 %
	SN6	29190 mg/kg	Robust mean	7.5 %
	SO6	-	-	-
As	A1M	6.05 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	57 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	3.77 µg/l	Robust mean	7.7 %
	V4M	4.86 µg/l	Robust mean	6.5 %
	TN5	97.7 µg/l	Robust mean	2.3 %
	TY5	91.1 µg/l	Robust mean	6.3 %
	SN6	16.3 mg/kg	Robust mean	8.2 %
	SO6	-	-	-
Cd	A1M	0.66 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	6.40 µg/l	Calculated value	0.8 %
	N3M	0.81 µg/l	Robust mean	4.9 %
	V4M	2.82 µg/l	Robust mean	3.8 %
	TN5	30.1 µg/l	Robust mean	2.9 %
	TY5	30.3 µg/l	Robust mean	4.4 %
	SN6	0.71 mg/kg	Robust mean	11 %
	SO6	-	-	-
Co	A1M	2.71 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	47 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	3.12 µg/l	Robust mean	3.6 %
	V4M	15.5 µg/l	Robust mean	3.9 %
	TN5	40.3 µg/l	Robust mean	2.3 %
	TY5	40.5 µg/l	Robust mean	3.4 %
	SN6	16.9 mg/kg	Robust mean	8.0 %
	SO6	-	-	-
Cr	A1M	2.04 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	79 µg/l	Calculated value	0.8%
	N3M	10.3 µg/l	Robust mean	4.2 %
	V4M	8.37 µg/l	Robust mean	6.2 %
	TN5	121 µg/l	Robust mean	1.9 %
	TY5	120 µg/l	Robust mean	5.2 %
	SN6	65 mg/kg	Robust mean	7.9 %
	SO6	-	-	-

**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	2.28 µg/l	Calculated value	1.3 %
	A2M	67 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	12.2 µg/l	Robust mean	3.3 %
	V4M	9.92 µg/l	Robust mean	5.2 %
	TN5	83.4 µg/l	Robust mean	2.4 %
	TY5	85.6 µg/l	Robust mean	3.0 %
	SN6	40 mg/kg	Robust mean	8.1 %
	SO6	-	-	-
Fe	A1M	10.2 µg/l	Robust mean	8.8 %
	A2M	614 µg/l	Calculated value	0.3 %
	N3M	536 µg/l	Robust mean	2.2 %
	V4M	2490 µg/l	Robust mean	2.7 %
	TN5	803 µg/l	Robust mean	2.1 %
	TY5	795 µg/l	Robust mean	4.1 %
	SN6	45190 mg/kg	Robust mean	6.3 %
	SO6	-	-	-
Hg	A1Hg	0.83 µg/l	Calculated value	0.4 %
	N3Hg	0.17 µg/l	Robust mean	8.7 %
	T5Hg	2.28 µg/l	Robust mean	8.6 %
	S6M	0.13 mg/kg	Robust mean	8.2 %
Mn	A1M	3.9 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	90 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	44.2 µg/l	Robust mean	3.4 %
	V4M	581 µg/l	Robust mean	2.4 %
	TN5	451 µg/l	Robust mean	2.6 %
	TY5	453 µg/l	Robust mean	3.3 %
	SN6	1420 mg/kg	Robust mean	6.4 %
	SO6	-	-	-
N	S6M	4625 mg/kg	Robust mean	5.9 %
Ni	A1M	6.24 µg/l	Calculated value	1.1 %
	A2M	69 µg/l	Calculated value	0.5 %
	N3M	6.17 µg/l	Robust mean	4.9 %
	V4M	11.2 µg/l	Robust mean	5.4 %
	TN5	162 µg/l	Robust mean	2.0 %
	TY5	164 µg/l	Robust mean	4.0 %
	SN6	38.3 mg/kg	Robust mean	6.6 %
	SO6	-	-	-
P	S6M	1250 mg/kg	Robust mean	5.3 %
Pb	A1M	1.99 µg/l	ID-ICP-MS	3.0 %
	A2M	92.9 µg/l	ID-ICP-MS	3.0 %
	N3M	6.12 µg/l	ID-ICP-MS	3.0 %
	V4M	3.32 µg/l	ID-ICP-MS	3.0 %
	TN5	67.6 µg/l	ID-ICP-MS	3.0 %
	TY5	65.6 µg/l	Robust mean	5.9 %
	SN6	46.5 mg/kg	Robust mean	4.4 %
	SO6	-	-	-
S	S6M	6800	Robust mean	3.6 %

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
Se	A1M	1.2 µg/l	Calculated value	1.2 %
	A2M	43 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	2.67 µg/l	Mean of ICP-MS results	8.8 %
	V4M	6.72 mg/l	Robust mean	7.0%
	TN5	30.1 µg/l	Robust mean	6.0 %
	TY5	29.3 µg/l	Robust mean	7.3 %
	SN6	-	-	-
	SO6	-	-	-
TC	S6M	-	-	-
V	A1M	3.79 µg/l	Calculated value	1.5 %
	A2M	86 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	4.83 µg/l	Robust mean	5.4 %
	V4M	12.6 µg/l	Robust mean	5.3 %
	TN5	82.8 µg/l	Robust mean	1.9 %
	TY5	82.4 µg/l	Robust mean	4.2 %
	SN6	70.3 mg/kg	Robust mean	5.2 %
	SO6	-	-	-
Zn	A1M	7.85 µg/l	Calculated value	2.2 %
	A2M	186 µg/l	Calculated value	0.7 %
	N3M	15.8 µg/l	Robust mean	6.5 %
	V4M	52.3 µg/l	Robust mean	4.8 %
	TN5	163 µg/l	Robust mean	3.4 %
	TY5	166 µg/l	Robust mean	1.5 %
	SN6	186 mg/kg	Robust mean	4.6 %
	SO6	-	Robust mean	-

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:

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

where:

U% = the expanded uncertainty of the assigned value

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)

Sample	<i>the code of the sample</i>
z-Graphics	z score - the graphical presentation
z score	calculated as follows: $z = (x_i - X)/s_p$, where x_i = the result of the individual laboratory X = the reference value (<i>the assigned value</i>) s_p = the target value of the standard deviation for proficiency assessment
Outl test OK	yes - the result passed the outlier test H = Hampel test (a test for the mean value) In addition, in robust statistics some results deviating from the original robust mean have been rejected
Assigned value	the reference value
2* Targ SD %	the target value of total standard deviation for proficiency assessment (s_p) at the 95 % confidence level, equal $2 * s_p$
Lab's result	the result reported by the participant (the mean value of the replicates)
Md.	Median
Mean	Mean
Robust mean	Robust mean
SD	Standard deviation
SD%	Standard deviation, %
SD %rob	Robust standard deviation, %
Passed	The results passed the outlier test
Missing	i.e. < DL
Num of labs	the total number of the participants

Summary on the z scores (Appendix 9)

S – satisfactory ($-2 \leq z \leq 2$)

Q – questionable ($2 < z < 3$), positive error, the result deviates more than $2 * s_p$ from the assigned value

q – questionable ($-3 > z > -2$), negative error, the result deviates more than $2 * s_p$ from the assigned value

U – unsatisfactory ($z \geq 3$), positive error, the result deviates more than $3 * s_p$ from the assigned value

u – unsatisfactory ($z \leq -3$), negative error, the result deviates more than $3 * s_p$ from the assigned value

Robust analysis:

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

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

$$X^* = \text{median of } x_i \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

$$s^* = 1.483 \text{ median of } |x_i - x^*| \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

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

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

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

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

$$x^* = \sum x_i^* / p$$

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

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 convergences.*

Ref: Statistical methods for use in proficiency testing by inter laboratory comparisons, Annex C [3].

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						1,490	yes	15,6	25	18,5	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						0,059	yes	840	20	845	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						0,741	yes	477	15	504	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						0,281	yes	784	10	795	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
	µg/l	V4M						1,210	yes	177	20	199	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						0,165	yes	6,05	20	6,15	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	35	
	µg/l	A2M						0,468	yes	57	15	59	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	27	
	µg/l	N3M						-1,420	yes	3,77	25	3,1	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	µg/l	TN5						0,235	yes	97,7	20	100	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
	µg/l	V4M						0,288	yes	4,86	25	5,04	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						-0,152	yes	0,66	20	0,65	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						-0,031	yes	6,4	15	6,38	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						0,123	yes	0,81	20	0,82	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	µg/l	TN5						0,399	yes	30,1	15	31	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						-0,449	yes	2,82	15	2,72	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						-0,959	yes	2,71	20	2,45	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						0,213	C	47	10	47,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						-0,112	yes	3,12	20	3,08	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	µg/l	TN5						0,397	yes	40,3	15	41,5	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
	µg/l	V4M						0,860	yes	15,5	15	16,5	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						-0,221	yes	2,04	20	2	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,127	yes	79	10	79,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						-0,097	yes	10,3	20	10,2	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						-0,496	yes	121	15	117	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						0,042	yes	8,37	20	8,41	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						-1,250	yes	2,28	20	2	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						7,890	H	57	10	79,5	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						-2,190	yes	12,2	15	10,2	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	µg/l	TN5						5,290	H	83,4	15	117	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						-1,530	yes	9,92	20	8,41	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						0,523	yes	10,2	30	11	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-0,130	yes	614	10	610	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						-0,473	yes	536	15	517	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						0,573	yes	803	10	826	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						0,000	yes	2490	10	2490	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,771	yes	0,83	20	0,766	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						-0,729	yes	0,17	25	0,154	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
	µg/l	T5Hg						-0,018	yes	2,28	25	2,27	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A1M						-0,072	yes	3,9	25	3,87	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						1,440	yes	90	10	96,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						0,241	C	44,2	15	45	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	µg/l	TN5						-0,488	yes	451	10	440	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
	µg/l	V4M						0,034	yes	581	15	583	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M						-0,721	yes	6,24	20	5,79	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						0,000	yes	69	20	69	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						0,389	yes	6,17	20	6,41	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
	µg/l	TN5						0,802	yes	162	10	169	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						0,714	yes	11,2	20	12	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
Pb	µg/l	A1M						-0,201	yes	1,99	20	1,95	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31	
	µg/l	A2M						0,990	yes	92,9	10	97,5	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	N3M						-0,468	yes	6,12	15	5,9	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
	µg/l	TN5						0,429	yes	67,6	20	70,5	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						-0,467	yes	3,32	20	3,17	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Se	µg/l	A1M						1,460	yes	1,2	20	1,38	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16	
	µg/l	A2M						1,240	yes	43	15	47	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	µg/l	N3M						0,112	yes	2,67	20	2,7	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17	
	µg/l	TN5						0,797	yes	30,1	20	32,5	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14	
	µg/l	V4M						0,975	yes	6,72	20	7,38	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M						-0,668	yes	3,79	15	3,6	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19	
	µg/l	A2M						-0,698	yes	86	10	83	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	N3M						-0,321	yes	4,83	20	4,68	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	µg/l	TN5						-0,048	yes	82,8	15	82,5	82,8	82,3	4,05	4,9	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	V4M						-0,079	yes	12,6	20	12,5	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Laboratory 1																				
Zn	µg/l	A1M						0,209	yes	7,85	25	8,05	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						0,108	yes	186	15	188	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						0,101	yes	15,8	25	16	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						0,736	yes	163	15	172	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						0,038	yes	52,3	20	52,5	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 2																				
Al	µg/l	A2M						-0,268	yes	840	20	818	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,685	yes	477	15	502	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						-0,918	yes	784	10	748	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						0,008	yes	177	20	177	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						-4,080	yes	6,05	20	3,58	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-1,450	yes	57	15	50,8	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-0,849	yes	3,77	25	3,37	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5						-1,060	yes	97,7	20	87,3	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						-1,860	yes	4,86	25	3,73	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						-2,270	yes	0,66	20	0,51	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-2,330	yes	6,4	15	5,28	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,617	yes	0,81	20	0,76	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						-1,700	yes	30,1	15	26,3	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						-0,780	yes	2,82	15	2,66	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						2,290	yes	2,71	20	3,33	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-1,220	C	47	10	44,1	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						1,750	C	3,12	20	3,67	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TN5						-0,574	yes	40,3	15	38,6	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M						-1,210	yes	15,5	15	14,1	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						-0,343	yes	2,04	20	1,97	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,305	yes	79	10	77,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,131	yes	10,3	20	10,2	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5						-0,144	yes	121	15	120	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M						1,910	yes	8,37	20	9,96	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						-0,066	yes	2,28	20	2,27	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-1,550	yes	57	10	52,6	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,623	yes	12,2	15	11,6	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						-0,391	yes	83,4	15	81	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,570	yes	9,92	20	9,36	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						-1,260	yes	10,2	30	8,28	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						1,840	yes	614	10	670	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						1,420	yes	536	15	593	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						1,780	yes	803	10	875	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						2,120	yes	2490	10	2750	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A1M						-0,923	yes	3,9	25	3,45	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-2,820	yes	90	10	77,3	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-1,240	yes	44,2	15	40,1	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						-2,030	yes	451	10	405	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						-1,310	yes	581	15	524	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						5,710	H	6,24	20	9,8	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,128	yes	69	20	68,1	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						1,430	yes	6,17	20	7,05	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						0,719	yes	162	10	168	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						0,299	yes	11,2	20	11,5	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						46,100	H	1,99	20	11,2	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,227	yes	92,9	10	91,8	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,370	yes	6,12	15	5,95	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						-0,254	yes	67,6	20	65,9	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,904	yes	3,32	20	3,02	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A1M						11,300	H	1,2	20	2,56	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						0,591	yes	43	15	44,9	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						0,712	yes	2,67	20	2,86	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	µg/l	TN5						-0,542	yes	30,1	20	28,5	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-4,870	H	6,72	20	3,45	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A1M						-0,440	yes	3,79	15	3,67	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M						-4,040	H	86	10	68,6	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						1,200	yes	4,83	20	5,41	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	µg/l	TN5						-0,662	yes	82,8	15	78,7	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M						0,250	yes	12,6	20	12,9	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						-0,484	yes	7,85	25	7,38	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	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						1,160	yes	186	15	202	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
Laboratory 2																					
Zn	µg/l	N3M						-0,547	yes	15,8	25	14,7	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	µg/l	TN5						1,260	yes	163	15	178	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						0,337	yes	52,3	20	54,1	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 3																					
Hg	µg/l	A1Hg						0,542	yes	0,83	20	0,875	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						0,118	yes	0,17	25	0,172	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
	µg/l	T5Hg						4,670	yes	2,28	25	3,61	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Laboratory 4																					
Fe	µg/l	A1M						6,080	H	10,2	30	19,5	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,228	yes	614	10	621	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						0,348	yes	536	15	550	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
Mn	µg/l	A1M						7,380	H	3,9	25	7,5	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						2,110	yes	90	10	99,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						1,150	C	44,2	15	48	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
Laboratory 5																					
Cd	µg/l	A1M						0,758	yes	0,66	20	0,71	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						4,420	H	6,4	15	8,52	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						0,370	yes	0,81	20	0,84	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	µg/l	TN5						0,886	yes	30,1	15	32,1	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						-0,946	yes	2,82	15	2,62	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						1,070	yes	2,71	20	3,00	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						2,230	yes	47	10	52,23	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						126,000	H	3,12	20	42,50	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	µg/l	TN5						1,700	yes	40,3	15	45,44	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
	µg/l	V4M						0,895	yes	15,5	15	16,54	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						-0,196	yes	2,04	20	2,00	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						2,060	yes	79	10	87,12	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						2,270	yes	10,3	20	12,64	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						1,060	yes	121	15	130,65	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						0,789	yes	8,37	20	9,03	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						1,450	yes	2,28	20	2,61	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						2,650	yes	57	10	64,54	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						1,370	yes	12,2	15	13,45	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	µg/l	TN5						1,420	yes	83,4	15	92,31	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						0,484	yes	9,92	20	10,40	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						12,600	H	10,2	30	29,54	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						2,170	yes	614	10	680,50	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						0,906	yes	536	15	572,42	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						1,700	yes	803	10	871,25	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						0,162	yes	2490	10	2510,22	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						-7,110	H	0,83	20	0,24	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						-4,000	H	0,17	25	0,085	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
	µg/l	T5Hg						-1,860	yes	2,28	25	1,75	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A1M						-1,230	yes	3,9	25	3,30	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						4,490	yes	90	10	110,21	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						2,850	yes	44,2	15	53,66	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	µg/l	TN5						4,160	H	451	10	544,83	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
	µg/l	V4M						1,590	yes	581	15	650,24	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M						-6,230	yes	6,24	20	2,35	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						0,351	yes	69	20	71,42	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						-5,710	H	6,17	20	2,65	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
	µg/l	TN5						1,170	yes	162	10	171,44	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						-3,630	yes	11,2	20	7,14	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
Pb	µg/l	A1M						2,060	yes	1,99	20	2,40	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31	
	µg/l	A2M						3,750	H	92,9	10	110,33	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	N3M						1,090	yes	6,12	15	6,62	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
	µg/l	TN5						-1,050	yes	67,6	20	60,47	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						-0,241	yes	3,32	20	3,24	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Zn	µg/l	A1M						0,581	yes	7,85	25	8,42	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28	
	µg/l	A2M						2,110	yes	186	15	215,46	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						0,866	yes	15,8	25	17,51	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	µg/l	TN5						2,420	yes	163	15	192,53	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						0,945	yes	52,3	20	57,24	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	

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

SYKE - Interlaboratory comparison test 3/2010

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 6																				
Al	µg/l	A1M						0,449	yes	15,6	25	16,5	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,653	yes	840	20	895	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,451	yes	477	15	493	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,653	yes	784	10	810	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						-0,127	yes	177	20	175	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						0,114	yes	6,05	20	6,12	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-0,172	yes	57	15	56,3	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						H 3,77	H	25	<4	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	µg/l	TN5						0,122	yes	97,7	20	98,9	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						0,604	yes	4,86	25	5,23	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						-1,520	yes	0,66	20	0,56	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						5,840	H	6,4	15	9,2	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,988	yes	0,81	20	0,73	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						1,830	yes	30,1	15	34,2	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						-0,558	yes	2,82	15	2,7	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						1,040	yes	2,71	20	2,99	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						1,090	yes	47	10	49,6	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						0,434	yes	3,12	20	3,26	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TN5						0,108	yes	40,3	15	40,6	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M						-0,422	yes	15,5	15	15	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						1,440	C	2,04	20	2,33	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,019	yes	79	10	79,1	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						0,277	yes	10,3	20	10,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,039	yes	121	15	121	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M						0,004	yes	8,37	20	8,37	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						-2,120	yes	2,28	20	1,8	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						0,826	yes	57	10	59,4	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-3,680	yes	12,2	15	8,83	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						0,679	yes	83,4	15	87,6	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,449	yes	9,92	20	9,47	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						1,860	yes	10,2	30	13,1	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,819	yes	614	10	639	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,739	yes	536	15	566	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						0,808	yes	803	10	835	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						0,900	yes	2490	10	2600	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A1M						-0,256	yes	3,9	25	3,78	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						1,150	yes	90	10	95,2	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,973	yes	44,2	15	47,4	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						0,927	yes	451	10	472	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						0,814	yes	581	15	616	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						3,720	yes	6,24	20	8,56	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						0,139	yes	69	20	70	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-1,530	yes	6,17	20	5,22	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						0,278	yes	162	10	164	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-1,210	yes	11,2	20	9,85	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						2,830	yes	1,99	20	2,55	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						1,600	yes	92,9	10	100	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						2,720	yes	6,12	15	7,37	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						0,634	yes	67,6	20	71,9	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,137	yes	3,32	20	3,27	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A1M						H 1,2	H	20	<4	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16	
	µg/l	A2M						0,499	yes	43	15	44,6	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						H 2,67	H	20	<4	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17	
	µg/l	TN5						0,326	yes	30,1	20	31,1	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	V4M						0,041	yes	6,72	20	6,75	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A2M						0,472	yes	86	10	88	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						1,390	C	4,83	20	5,5	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	µg/l	TN5						0,658	yes	82,8	15	86,9	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M						0,452	yes	12,6	20	13,2	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						3,210	C	7,85	25	11	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,057	yes	186	15	185	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						1,050	yes	15,8	25	17,9	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						0,204	yes	163	15	166	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						0,090	yes	52,3	20	52,8	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 7																				
Al	µg/l	A1M						-2,360	yes	15,6	25	11	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	N3M						-5,330	H	477	15	286	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	V4M						-4,820	yes	177	20	91,7	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						1,580	yes	6,05	20	7	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-1,320	yes	57	15	51,3	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-0,764	yes	3,77	25	3,41	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
µg/l	V4M						-0,140	yes	4,86	25	4,78	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						1,060	yes	0,66	20	0,73	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						1,040	yes	6,4	15	6,9	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						0,802	yes	0,81	20	0,875	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
µg/l	V4M						0,615	yes	2,82	15	2,95	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Cr	µg/l	A1M						-2,620	yes	2,04	20	1,5	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-5,540	H	79	10	57,1	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-3,340	H	10,3	20	6,86	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
µg/l	V4M						-4,040	H	8,37	20	4,99	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						0,636	yes	2,28	20	2,42	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-1,820	yes	57	10	51,8	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,219	yes	12,2	15	12	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
µg/l	V4M						-0,615	yes	9,92	20	9,31	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Mn	µg/l	A1M						-1,580	yes	3,9	25	3,13	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	N3M						-4,860	H	44,2	15	28,1	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	V4M						-3,630	H	581	15	423	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						1,380	yes	6,24	20	7,1	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-1,010	yes	62	20	62	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						3,550	H	6,17	20	8,36	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
µg/l	V4M						1,250	yes	11,2	20	12,6	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
Pb	µg/l	A1M						4,870	yes	1,99	20	2,96	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,872	yes	92,9	10	88,8	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-5,900	H	6,12	15	3,41	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
µg/l	V4M						10,700	H	3,32	20	6,88	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Laboratory 8																				
Al	µg/l	A1M						-1,360	yes	15,6	25	12,9	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,446	yes	840	20	878	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,000	yes	477	15	477	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						3,390	yes	29200	25	41600	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5						0,025	yes	784	10	785	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
µg/l	V4M						-1,440	yes	177	20	152	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						0,248	yes	6,05	20	6,2	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,152	yes	57	15	57,6	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						0,912	yes	3,77	25	4,2	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6						-3,800	H	16,3	25	8,57	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5						1,260	yes	97,7	20	110	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
µg/l	V4M						0,642	yes	4,86	25	5,25	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						-0,909	yes	0,66	20	0,6	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						1,350	yes	6,4	15	7,05	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						1,110	yes	0,81	20	0,9	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6						2,700	yes	0,71	25	0,95	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5						0,554	yes	30,1	15	31,4	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
µg/l	V4M						-0,331	yes	2,82	15	2,75	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						-0,959	yes	2,71	20	2,45	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						0,745	yes	47	10	48,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,224	yes	3,12	20	3,05	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						2,700	yes	16,9	25	22,6	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5						0,480	yes	40,3	15	41,8	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
µg/l	V4M						0,000	yes	15,5	15	15,5	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						-6,810	H	2,04	20	0,65	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,177	yes	79	10	78,3	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-1,070	yes	10,3	20	9,2	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						1,320	yes	65	25	75,7	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,220	yes	121	15	119	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
µg/l	V4M						-1,700	yes	8,37	20	6,95	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						-1,450	yes	2,28	20	1,95	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						1,000	yes	57	10	59,8	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						1,420	yes	12,2	15	13,5	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						1,640	yes	40	20	46,6	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						0,663	yes	83,4	15	87,5	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
µg/l	V4M						-0,121	yes	9,92	20	9,8	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	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
Fe	µg/l	A1M	-						-0,163	yes	10,2	30	9,95	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
Laboratory 8																					
Fe	µg/l	A2M	-						0,450	yes	614	10	628	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M	-						0,451	yes	536	15	554	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6	-						2,200	yes	45200	15	52700	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5	-						0,535	yes	803	10	825	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M	-						0,454	yes	2490	10	2550	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg	-						0,084	yes	0,83	20	0,837	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg	-						0,753	yes	0,17	25	0,186	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M	-						0,738	yes	0,13	25	0,142	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Mn	µg/l	A1M	-						-3,080	H	3,9	25	2,4	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M	-						0,544	yes	90	10	92,4	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M	-						0,558	yes	44,2	15	46	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6	-						1,810	yes	1420	20	1680	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5	-						0,508	yes	451	10	462	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M	-						-0,270	yes	581	15	569	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M	-						0,718	yes	4630	20	4960	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M	-						-1,830	yes	6,24	20	5,1	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M	-						0,181	yes	69	20	70,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M	-						-0,843	yes	6,17	20	5,65	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6	-						1,270	yes	38,3	20	43,2	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5	-						0,611	yes	162	10	167	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M	-						-0,982	yes	11,2	20	10,1	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M	-						-0,840	yes	1250	20	1150	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M	-						-2,210	C	1,99	20	1,55	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M	-						0,517	yes	92,9	10	95,3	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M	-						-2,000	yes	6,12	15	5,2	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6	-						-1,210	yes	46,5	20	40,9	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5	-						-0,015	yes	67,6	20	67,5	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M	-						0,392	C	3,32	20	3,45	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
S	mg/kg	S6M	-						8,390	H	6800	15	11100	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M	-						-4,670	yes	1,2	20	0,64	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M	-						-7,010	H	43	15	20,4	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M	-						38,900	H	2,67	20	13,1	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	µg/l	TN5	-						-5,660	H	30,1	20	13,1	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	V4M	-						-5,310	H	6,72	20	3,15	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A1M	-						-2,250	yes	3,79	15	3,15	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M	-						-0,384	yes	86	10	84,3	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M	-						0,145	yes	4,83	20	4,9	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6	-						2,320	yes	70,3	20	86,6	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TN5	-						-0,298	yes	82,8	15	81	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M	-						-0,476	yes	12,6	20	12	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M	-						-1,780	yes	7,85	25	6,1	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M	-						0,190	yes	186	15	189	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M	-						-1,040	yes	15,8	25	13,8	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6	-						1,310	yes	186	15	204	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5	-						0,094	yes	163	15	164	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M	-						-0,784	yes	52,3	20	48,2	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 9																				
Al	µg/l	A1M							H	15,6	25	<30	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						-0,474	yes	840	20	800	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,145	yes	477	15	482	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
Cd	µg/l	A1M							H	0,66	20	<1	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,833	yes	6,4	15	6,8	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							H	0,81	20	<1	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
Cr	µg/l	A1M						0,049	yes	2,04	20	2,05	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-1,090	yes	79	10	74,7	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,194	yes	10,3	20	10,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
Cu	µg/l	A1M							H	2,28	20	<4	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-0,702	yes	57	10	55	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,055	yes	12,2	15	12,2	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
Fe	µg/l	A1M						-2,220	yes	10,2	30	6,8	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,477	yes	614	10	599	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,502	yes	536	15	516	536	536	32,3	6	35	1	0	36
Mn	µg/l	A1M						1,030	yes	3,9	25	4,4	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						1,090	yes	90	10	94,9	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,452	yes	44,2	15	45,7	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
Ni	µg/l	A1M							H	6,24	20	<10	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,486	yes	69	20	65,7	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							H	6,17	20	<10	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
Pb	µg/l	A1M							H	1,99	20	<15	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,323	yes	92,9	10	91,4	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							H	6,12	15	<10	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
Zn	µg/l	A1M						-1,170	yes	7,85	25	6,7	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,387	yes	186	15	181	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-1,570	yes	15,8	25	12,7	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
Laboratory 10																				
Cd	mg/kg	SN6							H	0,71	25	<1	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TY5						-1,080	C	30,3	15	27,9	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
Cr	mg/kg	SN6						-1,130	yes	65	25	55,8	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
Cu	mg/kg	SN6						-0,762	yes	40	20	37	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5						-0,569	C	85,6	15	82	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
Fe	µg/l	A2M						-2,120	yes	614	10	549	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
Hg	µg/l	A1Hg							H	0,83	20	<0,08	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	mg/kg	S6M						-3,710	yes	0,13	25	0,0697	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						-6,100	H	2,28	25	0,542	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A2M						2,440	yes	90	10	101	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	mg/kg	SN6						-0,264	yes	1420	20	1380	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						0,331	yes	453	10	461	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
Ni	mg/kg	SN6						-0,770	yes	38,3	20	35,4	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
Pb	mg/kg	SN6						-0,054	yes	46,5	20	46,3	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
Zn	µg/l	A2M						-0,645	yes	186	15	177	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	mg/kg	SN6						-0,036	yes	186	15	186	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-0,060	yes	166	10	166	167	167	5,27	3,2	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
Laboratory 11																				
Al	µg/l	A1M						2,620	C	15,6	25	20,7	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,357	yes	840	20	870	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,881	yes	477	15	509	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						3,780	yes	29200	25	43000	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5						0,612	yes	784	10	808	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	TY5						-0,950	yes	786	15	730	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M						0,876	yes	177	20	193	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						7,850	H	6,05	20	10,8	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,620	yes	57	15	59,6	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M							H	3,77	25	<10	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6						1,840	yes	16,3	25	20,1	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5						-0,328	yes	97,7	20	94,5	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	TY5						-0,088	yes	91,1	20	90,3	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M							H	4,86	25	<10	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						0,758	C	0,66	20	0,71	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-1,220	yes	6,4	15	5,81	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							H	0,81	20	<1	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6						1,520	yes	0,71	25	0,845	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5						-0,487	yes	30,1	15	29	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	TY5						-2,020	yes	30,3	15	25,7	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						0,591	yes	2,82	15	2,95	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						0,332	yes	2,71	20	2,8	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-0,319	yes	47	10	46,3	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M							H	3,12	20	<10	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						-0,426	yes	16,9	25	16	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5						-0,099	yes	40,3	15	40	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	TY5						-0,988	yes	40,5	15	37,5	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-0,043	yes	15,5	15	15,4	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						-1,180	yes	2,04	20	1,8	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,443	yes	79	10	77,3	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						0,194	yes	10,3	20	10,5	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						0,375	yes	65	25	68,1	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,220	yes	121	15	119	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	TY5						-0,556	yes	120	15	115	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						-0,263	yes	8,37	20	8,15	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						2,280	yes	2,28	20	2,8	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						0,281	yes	57	10	57,8	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						1,200	yes	12,2	15	13,3	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						-1,950	yes	40	20	32,2	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						0,112	yes	83,4	15	84,1	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	TY5						-0,140	yes	85,6	15	84,7	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						0,181	yes	9,92	20	10,1	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						0,392	yes	10,2	30	10,8	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,081	yes	614	10	612	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,174	yes	536	15	529	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						0,091	yes	45200	15	45500	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-0,349	yes	803	10	789	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	TY5						-0,260	yes	795	15	780	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						-0,602	yes	2490	10	2420	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						-0,120	yes	0,83	20	0,82	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						2,350	C	0,17	25	0,22	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						-3,480	yes	0,13	25	0,0735	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						3,740	yes	2,28	25	3,34	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M						0,000	yes	3,9	25	3,9	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-0,233	yes	90	10	89	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,090	yes	44,2	15	44,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						0,352	yes	1420	20	1470	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5						-0,443	yes	451	10	441	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	TY5						-1,550	yes	453	10	418	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						-0,505	yes	581	15	559	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						-0,705	yes	6,24	20	5,8	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,232	yes	69	20	67,4	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,130	yes	6,17	20	6,25	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						-0,992	yes	38,3	20	34,5	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,062	yes	162	10	163	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	TY5						-0,854	yes	164	15	154	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M						0,223	yes	11,2	20	11,4	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	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
Pb	µg/l	A1M							H	1,99	20	<10	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31	
Laboratory 11																					
Pb	µg/l	A2M				-			-0,377	yes	92,9	10	91,2	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							H	6,12	15	<10	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
	mg/kg	SN6					-		-0,925	yes	46,5	20	42,2	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5					-		-0,148	yes	67,6	20	66,6	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	TY5					-		-0,427	yes	65,6	20	62,8	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
Se	µg/l	V4M							H	3,32	20	<10	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
	µg/l	A1M							H	1,2	20	<30	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16	
	µg/l	A2M							yes	43	15	42	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	µg/l	TN5							yes	30,1	20	29,9	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14	
V	µg/l	TY5							yes	29,3	20	34,5	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10	
	µg/l	A1M							-1,020	yes	3,79	15	3,5	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M							-0,709	yes	86	10	83	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M							H	4,83	20	<10	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	mg/kg	SN6							-0,256	yes	70,3	20	68,5	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
Zn	µg/l	TN5							-0,056	yes	82,8	15	82,5	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	TY5							0,113	yes	82,4	15	83,1	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
	µg/l	V4M							-0,873	yes	12,6	20	11,5	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
	µg/l	A1M							-2,140	yes	7,85	25	5,75	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
Laboratory 12	Zn	µg/l	A2M						-3,050	H	186	15	144	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
		µg/l	N3M						-2,230	yes	15,8	25	11,4	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
		mg/kg	SN6						-2,720	yes	186	15	148	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
		µg/l	TN5						-2,820	yes	163	15	129	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
		µg/l	TY5						-5,360	H	166	10	122	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
		µg/l	V4M						-2,480	yes	52,3	20	39,4	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Al	µg/l	A2M							-0,143	yes	840	20	828	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	mg/kg	SO6							yes			43800	46700	43800	9760	22,2	4	0	0	4	
	µg/l	TN5							0,051	yes	784	10	786	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
As	µg/l	A2M							0,199	yes	57	15	57,8	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	mg/kg	SO6							yes			18,4	17,4	16,9	1,51	9	4	1	0	5	
Cd	µg/l	TN5							0,010	yes	97,7	20	97,8	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	mg/kg	SO6							-0,313	yes	6,4	15	6,25	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
Co	µg/l	TN5							yes			0,85	0,748	0,793	0,162	20,3	5	0	0	5	
	µg/l	A2M							-0,266	yes	30,1	15	29,5	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	mg/kg	SO6							0,319	yes	47	10	47,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
Cr	µg/l	SO6							yes			17,7	18,8	19,1	1,82	9,5	5	0	0	5	
	µg/l	TN5							0,265	yes	40,3	15	41,1	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	A2M							0,468	yes	79	10	80,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
Cu	mg/kg	SO6							yes			77,5	77,5	73,2	8,61	11,7	5	0	0	5	
	µg/l	TN5							0,165	yes	121	15	123	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	A2M							0,263	yes	57	10	57,8	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
Fe	mg/kg	SO6							yes			43,9	39,5	39,9	2,91	7,3	5	0	0	5	
	µg/l	TN5							0,160	yes	83,4	15	84,4	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	A2M							0,309	yes	614	10	624	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
Hg	mg/kg	SO6							yes			49000	49200	49600	836	1,7	3	1	0	4	
	µg/l	TN5							0,399	yes	803	10	819	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	S6M							0,431	yes	0,13	25	0,137	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Mn	µg/l	T5Hg							-0,333	yes	2,28	25	2,19	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
	µg/l	A2M							-0,189	yes	90	10	89,2	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	mg/kg	SO6							yes			1440	1420	1420	30,1	2,1	3	1	0	4	
Ni	µg/l	TN5							0,244	yes	451	10	457	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	A2M							0,217	yes	69	20	70,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	mg/kg	SO6							yes			39	38,6	38,2	6,44	16,8	5	0	0	5	
Pb	µg/l	TN5							0,679	yes	162	10	168	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	A2M							0,172	yes	92,9	10	93,7	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	mg/kg	SO6							yes			47,4	47,3	47,3	0,405	0,9	3	2	0	5	
Se	µg/l	TN5							-0,044	yes	67,6	20	67,3	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	A2M							0,496	yes	43	15	44,6	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	mg/kg	SO6							yes			<4	0,938	0,985	1,55	157,	2	0	2	4	
V	µg/l	TN5							-0,033	yes	30,1	20	30	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	A2M							0,128	yes	86	10	86,6	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	mg/kg	SO6							yes			83,8	80,6	80,3	14,7	18,3	4	1	0	5	
Zn	µg/l	TN5							0,000	yes	82,8	15	82,8	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	A2M							0,036	yes	186	15	187	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	mg/kg	SO6							yes			193	180	179	20,4	11,3	5	0	0	5	
µg/l	TN5							0,286	yes	163	15	167	164	163	13,6	8,3	28	0	0	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
Laboratory 13																				
Al	µg/l	A1M						0,462	yes	15,6	25	16,5	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,315	yes	840	20	867	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-0,056	yes	477	15	475	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,651	yes	784	10	810	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						0,452	yes	177	20	185	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						-0,331	yes	6,05	20	5,85	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,667	yes	57	15	59,9	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-0,541	yes	3,77	25	3,51	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5						0,133	yes	97,7	20	99	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						-0,955	yes	4,86	25	4,28	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						-1,740	yes	0,66	20	0,545	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,552	yes	6,4	15	6,67	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,309	yes	0,81	20	0,785	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						0,166	yes	30,1	15	30,5	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						0,567	yes	2,82	15	2,94	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						-0,221	yes	2,71	20	2,65	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						0,745	yes	47	10	48,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,385	yes	3,12	20	3	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TN5						0,397	yes	40,3	15	41,5	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M						-0,473	yes	15,5	15	14,9	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						1,030	yes	2,04	20	2,25	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,456	yes	79	10	80,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						1,310	yes	10,3	20	11,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,815	yes	121	15	128	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M						0,812	yes	8,37	20	9,05	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						-0,570	yes	2,28	20	2,15	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-0,632	yes	57	10	55,2	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,164	yes	12,2	15	12,4	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						-0,576	yes	83,4	15	79,8	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						0,030	yes	9,92	20	9,95	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						1,210	yes	10,2	30	12,1	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,537	yes	614	10	631	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,634	yes	536	15	511	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						-0,735	yes	803	10	774	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						-1,060	yes	2490	10	2360	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A1M						0,923	yes	3,9	25	4,35	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						0,667	yes	90	10	93	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,513	yes	44,2	15	45,9	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						0,044	yes	451	10	452	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						-0,207	yes	581	15	572	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						-0,385	yes	6,24	20	6	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,319	yes	69	20	66,8	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,049	yes	6,17	20	6,2	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						-0,296	yes	162	10	160	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,580	yes	11,2	20	10,6	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						-1,330	yes	1,99	20	1,73	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						2,410	yes	92,9	10	104	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						0,893	yes	6,12	15	6,53	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						0,969	yes	67,6	20	74,2	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,873	yes	3,32	20	3,03	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Zn	µg/l	A1M						4,030	yes	7,85	25	11,8	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,287	yes	186	15	182	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						3,490	yes	15,8	25	22,7	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						0,123	yes	163	15	165	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						-0,220	C	52,3	20	51,1	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 14																					
Al	µg/l	A1M							-7,990	H	15,6	25	0,02	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M							-9,990	H	840	20	0,874	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M							-13,300	H	477	15	0,512	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SO6								yes			29100	46700	43800	9760	22,2	4	0	0	4
	µg/l	V4M							-9,990	H	177	20	0,173	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M							-0,248	yes	6,05	20	5,9	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M							-0,269	yes	57	15	55,9	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M							0,297	C	3,77	25	3,91	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SO6								yes			14,6	17,4	16,9	1,51	9	4	1	0	5
	µg/l	V4M							0,165	yes	4,86	25	4,96	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M							0,144	yes	0,66	20	0,669	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M							0,125	yes	6,4	15	6,46	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							-0,056	yes	0,81	20	0,805	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SO6								yes			0,748	0,748	0,793	0,162	20,3	5	0	0	5
	µg/l	V4M							-0,142	yes	2,82	15	2,79	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M							-0,092	yes	2,71	20	2,69	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M							-0,191	yes	47	10	46,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M							0,176	yes	3,12	20	3,17	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SO6								yes			17,5	18,8	19,1	1,82	9,5	5	0	0	5
	µg/l	V4M							-0,086	yes	15,5	15	15,4	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M							1,350	yes	2,04	20	2,31	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M							0,152	yes	79	10	79,6	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M							1,070	C	10,3	20	11,4	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SO6								yes			62,4	77,5	73,2	8,61	11,7	5	0	0	5
	µg/l	V4M							0,197	yes	8,37	20	8,54	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M							0,417	yes	2,28	20	2,38	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M							-0,246	yes	57	10	56,3	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M							-0,164	yes	12,2	15	12,1	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SO6								yes			37	39,5	39,9	2,91	7,3	5	0	0	5
	µg/l	V4M							-1,210	yes	9,92	20	8,72	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M							-6,660	yes	10,2	30	0,012	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M							-20,000	H	614	10	0,662	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M							-13,300	H	536	15	0,579	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SO6								H			43700	49200	49600	836	1,7	3	1	0	4
	µg/l	V4M							-20,000	H	2490	10	2,8	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	N3Hg							0,729	yes	0,17	25	0,185	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M							-1,260	yes	0,13	25	0,11	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Mn	µg/l	A1M							-7,990	H	3,9	25	0,00425	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M							-20,000	H	90	10	0,0985	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M							-13,300	H	44,2	15	0,049	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SO6								H			1280	1420	1420	30,1	2,1	3	1	0	4
	µg/l	V4M							-13,300	H	581	15	0,625	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M							0,238	yes	4630	20	4740	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M							0,064	yes	6,24	20	6,28	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M							-0,232	yes	69	20	67,4	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							0,235	yes	6,17	20	6,31	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SO6								yes			38,8	38,6	38,2	6,44	16,8	5	0	0	5
	µg/l	V4M							-0,402	yes	11,2	20	10,8	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M							0,080	yes	1250	20	1260	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M							0,075	yes	1,99	20	2	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M							-0,592	yes	92,9	10	90,2	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							-0,229	yes	6,12	15	6,02	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SO6								yes			47,7	47,3	47,3	0,405	0,9	3	2	0	5
	µg/l	V4M							-0,377	yes	3,32	20	3,2	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
S	mg/kg	S6M							-0,104	yes	6800	15	6750	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M							-2,420	yes	1,2	20	0,91	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M							0,357	yes	43	15	44,2	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M							-1,850	yes	2,67	20	2,17	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SO6								yes			-0,355	0,938	0,985	1,55	157,	2	0	2	4
	µg/l	V4M							-0,141	yes	6,72	20	6,63	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
TC	mg/kg	S6M								yes			37100	37900	38700	1930	5	3	2	0	5
V	µg/l	A1M							-0,141	yes	3,79	15	3,75	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M							-0,174	yes	86	10	85,3	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M							0,973	yes	4,83	20	5,3	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SO6								yes			76,9	80,6	80,3	14,7	18,3	4	1	0	5
	µg/l	V4M							-0,119	yes	12,6	20	12,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M							1,040	yes	7,85	25	8,88	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28

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

SYKE - Interlaboratory comparison test 3/2010

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						0,323	C	186	15	191	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
Laboratory 14																					
Zn	µg/l	N3M						0,380	yes	15,8	25	16,6	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	mg/kg	SO6							yes			178	180	179	20,4	11,3	5	0	0	5	
	µg/l	V4M						0,076	yes	52,3	20	52,7	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 15																					
Al	µg/l	A1M						0,359	yes	15,6	25	16,3	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						-0,083	yes	840	20	833	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						0,028	yes	477	15	478	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						0,115	yes	784	10	789	784	780	32,1	4,1	30	1	0	24	
	µg/l	V4M						0,169	yes	177	20	180	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A2M						0,936	C	57	15	61	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	TN5						-0,271	yes	97,7	20	95,1	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
Cd	µg/l	A1M						-1,820	yes	0,66	20	0,54	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						0,458	yes	6,4	15	6,62	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						-1,360	yes	0,81	20	0,7	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	µg/l	TN5						-0,044	yes	30,1	15	30	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						0,851	yes	2,82	15	3	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A2M						0,426	yes	47	10	48	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						-0,064	yes	3,12	20	3,1	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	µg/l	TN5						0,265	yes	40,3	15	41,1	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
	µg/l	V4M						-0,774	yes	15,5	15	14,6	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						0,343	yes	2,04	20	2,11	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,506	yes	79	10	81	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						0,388	yes	10,3	20	10,7	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						0,551	yes	121	15	126	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						0,681	yes	8,37	20	8,94	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						-1,230	yes	2,28	20	2	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						0,351	yes	57	10	58	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						1,090	yes	12,2	15	13,2	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	µg/l	TN5						0,264	yes	83,4	15	85	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						1,090	yes	9,92	20	11	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						1,180	yes	10,2	30	12	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,814	yes	614	10	639	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						0,199	yes	536	15	544	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						-0,573	yes	803	10	780	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						-0,723	yes	2490	10	2400	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Mn	µg/l	A1M						0,615	yes	3,9	25	4,2	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						0,444	yes	90	10	92	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						0,030	yes	44,2	15	44,3	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	µg/l	TN5						0,089	yes	451	10	453	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
	µg/l	V4M						-0,069	yes	581	15	578	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M						-0,329	yes	6,24	20	6,04	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						0,000	yes	69	20	69	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						0,211	yes	6,17	20	6,3	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
	µg/l	TN5						0,123	yes	162	10	163	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						-0,714	yes	11,2	20	10,4	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
Pb	µg/l	A2M						2,600	yes	92,9	10	105	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	N3M						-0,479	yes	6,12	15	5,9	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
	µg/l	TN5						0,917	yes	67,6	20	73,8	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
V	µg/l	A2M						0,233	yes	86	10	87	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	TN5						0,032	yes	82,8	15	83	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18	
Zn	µg/l	A1M						4,740	yes	7,85	25	12,5	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28	
	µg/l	A2M						-0,430	C	186	15	180	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						2,840	C	15,8	25	21,4	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	µg/l	TN5						-0,082	yes	163	15	162	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						1,380	yes	52,3	20	59,5	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 16																					
Al	µg/l	A1M							-0,154	yes	15,6	25	15,3	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M							-1,060	yes	840	20	751	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M							-1,060	yes	477	15	439	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6							0,592	yes	29200	25	31400	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TY5							-0,551	yes	786	15	754	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M							-0,904	yes	177	20	161	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M							-4,350	H	6,05	20	3,42	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M							-1,110	yes	57	15	52,3	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M							-4,550	yes	3,77	25	1,63	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6							-0,196	yes	16,3	25	15,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TY5							-0,017	yes	91,1	20	91	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M							-3,280	yes	4,86	25	2,87	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M							-0,227	yes	0,66	20	0,645	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M							-0,260	yes	6,4	15	6,28	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							-0,173	yes	0,81	20	0,796	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6							-1,690	yes	0,71	25	0,56	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TY5							-0,308	yes	30,3	15	29,6	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M							-0,236	yes	2,82	15	2,77	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M							-1,570	yes	2,71	20	2,29	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M							-1,490	yes	47	10	43,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M							-0,962	yes	3,12	20	2,82	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6							-0,024	yes	16,9	25	16,9	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TY5							-0,724	yes	40,5	15	38,3	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M							-0,645	yes	15,5	15	14,8	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M							-0,245	yes	2,04	20	1,99	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M							-0,544	yes	79	10	76,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M							0,340	yes	10,3	20	10,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6							0,295	yes	65	25	67,4	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5							1,610	yes	120	15	135	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M							0,729	yes	8,37	20	8,98	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M							-1,230	yes	2,28	20	2	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M							-0,579	yes	57	10	55,3	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M							-0,164	yes	12,2	15	12,1	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6							-0,113	yes	40	20	39,5	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5							0,335	yes	85,6	15	87,8	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M							-0,449	yes	9,92	20	9,47	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M							-0,216	yes	10,2	30	9,87	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M							-2,330	yes	614	10	543	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M							-1,130	yes	536	15	491	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6							0,446	yes	45200	15	46700	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5							-0,688	yes	795	15	754	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M							-0,884	yes	2490	10	2380	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg							-1,510	yes	0,83	20	0,705	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg							-0,612	yes	0,17	25	0,157	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M							-2,060	yes	0,13	25	0,0965	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg							3,880	yes	2,28	25	3,38	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M							-0,759	yes	3,9	25	3,53	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M							-2,390	yes	90	10	79,3	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M							-1,120	yes	44,2	15	40,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6							-0,070	yes	1420	20	1410	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5							-0,397	yes	453	10	444	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M							-0,057	yes	581	15	579	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M							-1,140	yes	6,24	20	5,53	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M							-0,558	yes	69	20	65,2	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							-0,446	yes	6,17	20	5,89	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6							0,431	yes	38,3	20	40	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5							-0,528	yes	164	15	158	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M							-0,536	yes	11,2	20	10,6	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M							-1,510	yes	1,99	20	1,69	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M							0,334	yes	92,9	10	94,5	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							-1,360	yes	6,12	15	5,5	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6							0,183	yes	46,5	20	47,3	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5							0,046	yes	65,6	20	65,9	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
	µg/l	V4M							-1,550	yes	3,32	20	2,8	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A1M							-0,250	yes	1,2	20	1,17	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M							0,558	yes	43	15	44,8	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M							0,787	yes	2,67	20	2,88	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	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
	mg/kg	SN6						yes			5,94	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
Laboratory 16																			
Se	µg/l	TY5					0,700	yes	29,3	20	31,4	29,5	29,1	3,79	10	0	0	10	
	µg/l	V4M					1,250	yes	6,72	20	7,56	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A1M					-1,790	yes	3,79	15	3,28	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M					-1,570	yes	86	10	79,3	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M					-0,921	yes	4,83	20	4,38	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6					-0,107	yes	70,3	20	69,5	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TY5					-0,809	yes	82,4	15	77,4	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
µg/l	V4M					-0,675	yes	12,6	20	11,8	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M					-1,030	yes	7,85	25	6,84	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M					-0,860	yes	186	15	174	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M					-0,025	yes	15,8	25	15,8	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6					-0,251	yes	186	15	183	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5					-0,843	yes	166	10	159	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
µg/l	V4M					-0,459	yes	52,3	20	49,9	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 17																			
Al	µg/l	A1M					2,820	yes	15,6	25	21,1	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M					0,018	yes	840	20	842	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M					0,790	yes	477	15	505	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5					0,661	yes	784	10	810	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M					2,020	yes	177	20	213	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M					-0,802	yes	6,05	20	5,56	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M					0,117	yes	57	15	57,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M					-1,460	yes	3,77	25	3,08	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5					0,154	yes	97,7	20	99,2	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M					-0,584	yes	4,86	25	4,5	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M					-0,470	yes	0,66	20	0,629	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M					-0,271	yes	6,4	15	6,27	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	TN5					-0,199	yes	30,1	15	29,6	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M					-1,280	yes	2,82	15	2,55	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M					-0,369	yes	2,71	20	2,61	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M					0,106	yes	47	10	47,3	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M					-0,032	yes	3,12	20	3,11	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TN5					0,298	yes	40,3	15	41,2	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M					0,516	yes	15,5	15	16,1	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M					-0,123	yes	2,04	20	2,02	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M					0,380	yes	79	10	80,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M					-0,097	yes	10,3	20	10,2	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5					-0,623	yes	121	15	115	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M					0,573	yes	8,37	20	8,85	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M					0,088	yes	2,28	20	2,3	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M					0,930	yes	57	10	59,7	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M					0,765	yes	12,2	15	12,9	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5					0,568	yes	83,4	15	87	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M					0,585	yes	9,92	20	10,5	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M					-0,131	yes	10,2	30	10	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M					-0,103	yes	614	10	611	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M					-0,162	yes	536	15	530	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5					0,199	yes	803	10	811	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M					0,458	yes	2490	10	2550	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg					-1,030	yes	0,83	20	0,744	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg					-0,824	yes	0,17	25	0,152	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	µg/l	T5Hg					-0,323	yes	2,28	25	2,19	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M					-0,308	yes	3,9	25	3,75	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M					2,630	yes	90	10	102	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M					0,015	yes	44,2	15	44,3	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5					0,364	yes	451	10	459	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M					0,161	yes	581	15	588	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M					-0,873	yes	6,24	20	5,7	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M					0,275	yes	69	20	70,9	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M					0,616	yes	6,17	20	6,55	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5					0,204	yes	162	10	164	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M					1,380	yes	11,2	20	12,8	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M					1,980	yes	1,99	20	2,38	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M					0,334	yes	92,9	10	94,4	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M					0,523	yes	6,12	15	6,36	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5					-1,090	yes	67,6	20	60,3	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	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	Assign- ed 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						0,377	yes	3,32	20	3,45	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Laboratory 17																					
Se	µg/l	A2M						1,160	yes	43	15	46,8	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	µg/l	TN5						2,360	yes	30,1	20	37,2	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14	
V	µg/l	A1M						1,790	yes	3,79	15	4,3	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19	
	µg/l	A2M						-0,372	yes	86	10	84,4	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	N3M						0,145	yes	4,83	20	4,9	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	µg/l	TN5						0,008	yes	82,8	15	82,8	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18	
	µg/l	V4M						2,260	yes	12,6	20	15,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M						0,306	yes	7,85	25	8,15	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28	
	µg/l	A2M						-0,057	yes	186	15	185	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						0,228	yes	15,8	25	16,3	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	µg/l	TN5						0,204	yes	163	15	166	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						-0,048	yes	52,3	20	52	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 18																					
Hg	µg/l	A1Hg						-2,580	C	0,83	20	0,615	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	mg/kg	S6M						3,030	H	0,13	25	0,179	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21	
	µg/l	T5Hg						1,540	yes	2,28	25	2,72	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
TC	mg/kg	S6M							H			985000	37900	38700	1930	5	3	2	0	5	
Laboratory 19																					
Al	µg/l	A1M						-0,205	yes	15,6	25	15,2	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						0,030	yes	840	20	843	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						0,797	yes	477	15	506	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						0,791	yes	784	10	815	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
	µg/l	V4M						1,210	yes	177	20	199	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						0,760	yes	6,05	20	6,51	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27	
	µg/l	A2M						1,050	yes	57	15	61,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M						0,785	yes	3,77	25	4,14	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	µg/l	TN5						0,486	yes	97,7	20	102	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
	µg/l	V4M						0,107	yes	4,86	25	4,92	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						-0,742	yes	0,66	20	0,611	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						0,010	yes	6,4	15	6,41	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						-0,611	yes	0,81	20	0,76	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	µg/l	TN5						0,642	yes	30,1	15	31,6	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						0,284	yes	2,82	15	2,88	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						0,351	yes	2,71	20	2,8	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						0,745	yes	47	10	48,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						0,673	yes	3,12	20	3,33	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	µg/l	TN5						0,596	yes	40,3	15	42,1	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
	µg/l	V4M						1,120	yes	15,5	15	16,8	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						0,147	yes	2,04	20	2,07	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-0,506	yes	79	10	77	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						0,184	yes	10,3	20	10,5	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	µg/l	TN5						0,226	yes	121	15	123	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						0,042	yes	8,37	20	8,4	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						2,520	yes	2,28	20	2,86	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						0,702	yes	57	10	59	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						-0,557	yes	12,2	15	11,7	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	µg/l	TN5						0,280	yes	83,4	15	85,2	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						0,076	yes	9,92	20	10	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						-3,600	yes	10,2	30	4,69	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,163	yes	614	10	619	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						-0,112	yes	536	15	532	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						0,149	yes	803	10	809	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						0,361	yes	2490	10	2540	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						-1,690	yes	0,83	20	0,69	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						-0,729	yes	0,17	25	0,154	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
	µg/l	T5Hg						0,895	yes	2,28	25	2,54	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A1M						0,113	yes	3,9	25	3,96	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						0,689	yes	90	10	93,1	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						0,468	yes	44,2	15	45,8	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	µg/l	TN5						0,576	yes	451	10	464	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
	µg/l	V4M						0,207	yes	581	15	590	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M						-0,441	yes	6,24	20	5,96	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						0,181	yes	69	20	70,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						0,284	yes	6,17	20	6,35	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
	µg/l	TN5						1,060	yes	162	10	171	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	

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

SYKE - Interlaboratory comparison test 3/2010

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						0,536	yes	11,2	20	11,8	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Laboratory 19																				
Pb	µg/l	A1M						0,151	yes	1,99	20	2,02	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						0,420	yes	92,9	10	94,8	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,566	yes	6,12	15	5,86	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						0,496	yes	67,6	20	70,9	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						0,904	yes	3,32	20	3,62	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A1M						1,410	H	1,2	20	<5	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						43	yes	43	15	47,5	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						2,67	H	2,67	20	<5	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	µg/l	TN5						30,1	yes	30,1	20	33,2	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	V4M						1,110	yes	6,72	20	7,46	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A1M						-1,090	yes	3,79	15	3,48	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M						0,884	yes	86	10	89,8	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						0,124	yes	4,83	20	4,89	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	µg/l	TN5						-0,032	yes	82,8	15	82,6	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M						0,068	yes	12,6	20	12,7	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						0,611	yes	7,85	25	8,45	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						0,323	yes	186	15	191	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						0,149	yes	15,8	25	16,1	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						0,654	yes	163	15	171	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						0,249	yes	52,3	20	53,6	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 20																				
Al	µg/l	A1M						3,490	H	15,6	25	22,4	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						1,370	yes	840	20	955	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-1,820	yes	477	15	412	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						3,090	H	784	10	905	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						12,500	H	177	20	399	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
Cd	µg/l	A1M						-1,210	yes	0,66	20	0,58	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-0,417	yes	6,4	15	6,2	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,988	yes	0,81	20	0,73	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						-0,532	yes	30,1	15	28,9	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						-1,800	yes	2,82	15	2,44	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						-1,850	yes	2,71	20	2,21	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-2,210	yes	47	10	41,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,705	yes	3,12	20	2,9	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TN5						-1,220	yes	40,3	15	36,6	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M						-3,610	yes	15,5	15	11,3	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						0,907	yes	2,04	20	2,22	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						2,200	yes	79	10	87,7	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						0,388	yes	10,3	20	10,7	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,204	yes	121	15	123	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M						-0,484	yes	8,37	20	7,96	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						0,197	yes	2,28	20	2,33	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-1,400	yes	57	10	53	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						1,420	yes	12,2	15	13,5	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						0,544	yes	83,4	15	86,8	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						2,450	C	9,92	20	12,4	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						-1,440	yes	10,2	30	8	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,326	yes	614	10	604	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,025	yes	536	15	537	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						0,199	yes	803	10	811	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						-0,273	yes	2490	10	2460	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A1M						-0,697	yes	3,9	25	3,56	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						2,670	yes	90	10	102	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,090	yes	44,2	15	44,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						-1,290	yes	451	10	422	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						-0,436	yes	581	15	562	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						-1,940	yes	6,24	20	5,03	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-2,440	yes	69	20	52,2	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-0,713	yes	6,17	20	5,73	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						-0,852	yes	162	10	155	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-1,540	yes	11,2	20	9,47	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						-4,320	yes	1,99	20	1,13	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-5,790	H	92,9	10	66	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,697	yes	6,12	15	5,8	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						-1,760	yes	67,6	20	55,7	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,211	yes	3,32	20	3,25	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	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
V	µg/l	A1M	[z-graphics]						-2,430	yes	3,79	15	3,1	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
Laboratory 20																					
V	µg/l	A2M	[z-graphics]						-8,910	H	86	10	47,7	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M	[z-graphics]						-2,340	yes	4,83	20	3,7	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	µg/l	TN5	[z-graphics]						-4,990	H	82,8	15	51,8	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M	[z-graphics]						-3,330	H	12,6	20	8,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A2M	[z-graphics]						-2,900	C	186	15	146	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	TN5	[z-graphics]						-2,580	yes	163	15	132	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M	[z-graphics]						-4,650	H	52,3	20	28	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 21																					
Al	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,214	yes	840	20	822	846	837	66,7	8	35	1	0	36
As	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,912	yes	57	15	53,1	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-0,074	yes	16,3	25	16,1	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			17,4	17,4	16,9	1,51	9	4	1	0	5
Cd	µg/l	A2M	[z-graphics]						0,208	yes	6,4	15	6,5	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-0,563	yes	0,71	25	0,66	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			0,73	0,748	0,793	0,162	20,3	5	0	0	5
Co	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,298	yes	47	10	46,3	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-1,330	yes	16,9	25	14,1	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			18,9	18,8	19,1	1,82	9,5	5	0	0	5
Cr	µg/l	A2M	[z-graphics]						-2,530	yes	79	10	69	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-1,320	yes	65	25	54,3	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			64,3	77,5	73,2	8,61	11,7	5	0	0	5
Cu	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,684	yes	57	10	55	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-0,800	yes	40	20	36,8	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			37	39,5	39,9	2,91	7,3	5	0	0	5
Fe	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,879	yes	614	10	587	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
Hg	µg/l	A1Hg	[z-graphics]							H	0,83	20	<8,0	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	mg/kg	S6M	[z-graphics]						7,080	H	0,13	25	0,245	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Ni	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,413	yes	69	20	66,2	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-1,710	yes	38,3	20	31,8	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			29,4	38,6	38,2	6,44	16,8	5	0	0	5
Pb	µg/l	A2M	[z-graphics]						-1,720	yes	92,9	10	84,9	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-2,840	yes	46,5	20	33,3	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			46,9	47,3	47,3	0,405	0,9	3	2	0	5
V	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,756	yes	86	10	82,8	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-0,128	yes	70,3	20	69,4	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			61	80,6	80,3	14,7	18,3	4	1	0	5
Zn	µg/l	A2M	[z-graphics]						0,108	yes	186	15	188	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-3,080	yes	186	15	143	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	mg/kg	SO6	[z-graphics]							yes			177	180	179	20,4	11,3	5	0	0	5
Laboratory 22																					
Al	µg/l	A1M	[z-graphics]						-0,128	yes	15,6	25	15,4	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M	[z-graphics]						-2,650	yes	840	20	618	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M	[z-graphics]						-0,363	yes	477	15	464	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						0,428	yes	29200	25	30800	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5	[z-graphics]						-0,510	yes	784	10	764	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M	[z-graphics]						-1,330	yes	177	20	154	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M	[z-graphics]						-1,490	yes	6,05	20	5,15	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M	[z-graphics]						0,596	yes	57	15	59,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M	[z-graphics]						1,950	yes	3,77	25	4,69	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						-1,640	yes	16,3	25	12,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TY5	[z-graphics]						-1,290	yes	91,1	20	79,3	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M	[z-graphics]						0,041	yes	4,86	25	4,88	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M	[z-graphics]						-0,939	yes	0,66	20	0,598	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M	[z-graphics]						-0,365	yes	6,4	15	6,22	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M	[z-graphics]						-0,580	yes	0,81	20	0,763	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						0,575	yes	0,71	25	0,761	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5	[z-graphics]						-1,020	yes	30,1	15	27,8	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M	[z-graphics]						-1,910	yes	2,82	15	2,42	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M	[z-graphics]						15,800	H	2,71	20	6,99	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M	[z-graphics]						2,430	C	47	10	52,7	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M	[z-graphics]						14,000	H	3,12	20	7,50	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6	[z-graphics]						0,071	yes	16,9	25	17,1	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5	[z-graphics]						-0,529	H	40,3	15	38,7	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	V4M	[z-graphics]						9,460	H	15,5	15	26,5	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M	[z-graphics]						-0,098	yes	2,04	20	2,02	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	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
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					-2,130	yes	79	10	70,6	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
Laboratory 22																				
Cr	µg/l	N3M	[z-Graphic]					-1,050	yes	10,3	20	9,21	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,271	yes	65	25	62,8	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5	[z-Graphic]					-1,220	yes	120	15	109	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M	[z-Graphic]					-2,200	yes	8,37	20	6,53	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M	[z-Graphic]					4,690	H	2,28	20	3,35	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					-1,330	yes	57	10	53,2	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M	[z-Graphic]					0,929	yes	12,2	15	13,1	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					1,860	yes	40	20	47,5	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5	[z-Graphic]					0,249	yes	85,6	15	87,2	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
µg/l	V4M	[z-Graphic]					-0,565	yes	9,92	20	9,36	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M	[z-Graphic]					0,402	yes	10,2	30	10,8	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					-2,500	yes	614	10	537	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M	[z-Graphic]					-1,800	yes	536	15	464	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-1,500	yes	45200	15	40100	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5	[z-Graphic]					-2,650	yes	803	10	697	810	803	40	5	27	0	0	27
µg/l	V4M	[z-Graphic]					-1,460	yes	2490	10	2310	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg	[z-Graphic]					-1,140	yes	0,83	20	0,735	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg	[z-Graphic]					-1,880	yes	0,17	25	0,13	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					-1,260	yes	0,13	25	0,11	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg	[z-Graphic]					0,596	yes	2,28	25	2,45	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M	[z-Graphic]					23,200	H	3,9	25	15,2	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					1,670	C	90	10	97,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M	[z-Graphic]					0,392	C	44,2	15	45,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					1,510	yes	1420	20	1630	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5	[z-Graphic]					0,909	C	451	10	472	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	TY5	[z-Graphic]					0,861	C	453	10	473	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
µg/l	V4M	[z-Graphic]					0,952	yes	581	15	623	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
N	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					-0,357	yes	4630	20	4460	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M	[z-Graphic]					-2,540	yes	6,24	20	4,66	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					-1,070	yes	69	20	61,6	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M	[z-Graphic]					1,110	yes	6,17	20	6,86	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,313	yes	38,3	20	37,1	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5	[z-Graphic]					-0,741	yes	162	10	156	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
µg/l	V4M	[z-Graphic]					-0,223	yes	11,2	20	10,9	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
P	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					-0,200	yes	1250	20	1230	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M	[z-Graphic]					0,050	yes	1,99	20	2,00	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M	[z-Graphic]					-0,721	yes	92,9	10	89,6	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M	[z-Graphic]					-1,820	yes	6,12	15	5,29	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					0,194	yes	46,5	20	47,4	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5	[z-Graphic]					-0,695	yes	67,6	20	62,9	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
µg/l	V4M	[z-Graphic]					-8,570	H	3,32	20	0,474	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Zn	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,215	yes	186	15	183	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
Laboratory 23																				
Al	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,463	yes	29200	25	27500	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
As	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,638	yes	16,3	25	15	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
Cd	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					0,958	yes	0,71	25	0,795	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
Co	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,899	yes	16,9	25	15	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
Cr	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,492	yes	65	25	61	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
Cu	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					0,750	C	40	20	43	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
Fe	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-2,060	yes	45200	15	38200	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
Hg	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					0,000	yes	0,13	25	0,13	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Mn	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-1,200	yes	1420	20	1250	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
N	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					0,162	yes	4630	20	4700	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,209	yes	38,3	20	37,5	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
P	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					-0,400	yes	1250	20	1200	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					0,538	yes	46,5	20	49	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
S	mg/kg	S6M	[z-Graphic]					-1,760	yes	6800	15	5900	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	mg/kg	SN6	[z-Graphic]						yes			1,35	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
TC	mg/kg	S6M	[z-Graphic]						H			102000	37900	38700	1930	5	3	2	0	5
V	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,541	yes	70,3	20	66,5	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
Zn	mg/kg	SN6	[z-Graphic]					-0,789	yes	186	15	175	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19

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 24																					
Cd	µg/l	A1M						3,800	H	0,66	20	0,911	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M	=====					-6,580	H	6,4	15	3,243	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	TN5	=====					-12,700	H	30,1	15	1,39	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
Co	µg/l	A2M	=====					-11,800	H	47	10	19,21	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
Cu	µg/l	A1M						6,620	H	2,28	20	3,79	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M	=====					-11,600	H	57	10	23,84	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M	=====					-7,560	H	12,2	15	5,28	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	µg/l	TN5	=====					-12,000	H	83,4	15	8,39	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M	=====					-9,140	H	9,92	20	0,858	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A2M						-0,676	yes	614	10	593,25	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						-1,240	yes	536	15	486,2	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						-1,400	yes	803	10	746,9	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						-4,820	H	2490	10	1889,8	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Pb	µg/l	A2M	=====					-6,380	H	92,9	10	63,25	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	TN5	=====					-9,020	H	67,6	20	6,60	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
Zn	µg/l	A2M						-1,340	yes	186	15	167,24	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	TN5						-1,460	yes	163	15	145,20	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						-2,010	yes	52,3	20	41,80	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 25																					
Al	µg/l	A1M						-0,077	yes	15,6	25	15,4	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						-0,417	yes	840	20	805	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						0,307	yes	477	15	488	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						2,540	yes	29200	25	38500	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17	
	µg/l	TN5						0,013	yes	784	10	785	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
	µg/l	V4M						-0,057	yes	177	20	176	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						-0,587	yes	6,05	20	5,7	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27	
	µg/l	A2M						0,105	yes	57	15	57,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M						-0,127	yes	3,77	25	3,71	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	mg/kg	SN6						0,810	yes	16,3	25	17,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17	
	µg/l	TN5						-0,067	yes	97,7	20	97	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
	µg/l	V4M						-0,017	yes	4,86	25	4,85	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						0,045	yes	0,66	20	0,663	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						0,292	yes	6,4	15	6,54	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						0,086	yes	0,81	20	0,817	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	mg/kg	SN6						1,200	yes	0,71	25	0,817	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18	
	µg/l	TN5						0,310	yes	30,1	15	30,8	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						0,213	yes	2,82	15	2,87	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						0,074	yes	2,71	20	2,73	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						0,043	yes	47	10	47,1	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						0,817	yes	3,12	20	3,38	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	mg/kg	SN6						1,180	yes	16,9	25	19,4	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17	
	µg/l	TN5						0,579	yes	40,3	15	42	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
µg/l	V4M						1,250	yes	15,5	15	16,9	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26		
Cr	µg/l	A1M						0,368	yes	2,04	20	2,12	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-0,127	yes	79	10	78,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						0,728	yes	10,3	20	11,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						1,670	yes	65	25	78,6	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						0,386	yes	121	15	125	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						0,275	yes	8,37	20	8,6	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						0,285	yes	2,28	20	2,34	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						0,211	yes	57	10	57,6	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						1,090	yes	12,2	15	13,2	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	mg/kg	SN6						1,440	yes	40	20	45,8	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19	
	µg/l	TN5						0,536	yes	83,4	15	86,8	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						1,790	yes	9,92	20	11,7	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						-0,288	yes	10,2	30	9,76	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-0,114	yes	614	10	611	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						0,386	yes	536	15	552	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	mg/kg	SN6						0,808	yes	45200	15	47900	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17	
	µg/l	TN5						0,411	yes	803	10	820	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						1,250	yes	2490	10	2650	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						1,140	yes	0,83	20	0,925	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						0,612	yes	0,17	25	0,183	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
Mn	µg/l	A1M						-0,051	yes	3,9	25	3,88	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						-0,378	yes	90	10	88,3	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						0,618	yes	44,2	15	46,3	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	mg/kg	SN6						0,813	yes	1420	20	1540	1400	1400	162	11,5	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. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	TN5						0,333	yes	451	10	459	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
Laboratory 25																					
Mn	µg/l	V4M						0,746	yes	581	15	614	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M						0,080	yes	6,24	20	6,29	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						0,000	yes	69	20	69	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						0,843	yes	6,17	20	6,69	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
	mg/kg	SN6						1,480	yes	38,3	20	44	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						0,864	yes	162	10	169	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
	µg/l	V4M						0,848	yes	11,2	20	12,2	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
P	mg/kg	S6M						0,332	yes	1250	20	1290	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14	
Pb	µg/l	A1M						0,653	yes	1,99	20	2,12	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31	
	µg/l	A2M						0,732	yes	92,9	10	96,3	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	N3M						0,490	yes	6,12	15	6,34	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
	mg/kg	SN6						0,871	yes	46,5	20	50,5	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						0,214	yes	67,6	20	69	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						0,542	yes	3,32	20	3,5	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
S	mg/kg	S6M						0,246	yes	6800	15	6930	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12	
Se	µg/l	A1M						-1,170	yes	1,2	20	1,06	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16	
	µg/l	A2M						0,558	yes	43	15	44,8	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	µg/l	N3M						0,655	yes	2,67	20	2,84	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17	
	mg/kg	SN6							yes			2,02	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11	
	µg/l	TN5						-0,133	yes	30,1	20	29,7	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14	
	µg/l	V4M						0,424	yes	6,72	20	7	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M						-0,035	yes	3,79	15	3,78	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19	
	µg/l	A2M						-0,337	yes	86	10	84,6	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	N3M						0,642	yes	4,83	20	5,14	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	mg/kg	SN6						1,690	yes	70,3	20	82,2	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15	
	µg/l	TN5						0,217	yes	82,8	15	84,2	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18	
	µg/l	V4M						0,635	yes	12,6	20	13,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M						-0,418	yes	7,85	25	7,44	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28	
	µg/l	A2M						-0,143	yes	186	15	184	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						0,025	yes	15,8	25	15,9	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	mg/kg	SN6						0,932	yes	186	15	199	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						0,409	yes	163	15	168	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						0,229	yes	52,3	20	53,5	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 26																					
Al	µg/l	A1M						0,615	yes	15,6	25	16,8	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						0,375	yes	840	20	872	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						1,010	yes	477	15	513	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						-0,669	yes	29200	25	26800	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17	
	µg/l	TY5						0,636	yes	786	15	824	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12	
	µg/l	V4M						-0,057	yes	177	20	176	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						0,083	yes	6,05	20	6,1	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27	
	µg/l	A2M						0,012	yes	57	15	57	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M						-0,297	yes	3,77	25	3,63	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	mg/kg	SN6						0,319	yes	16,3	25	17	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17	
	µg/l	TY5						1,040	yes	91,1	20	101	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15	
	µg/l	V4M						0,025	yes	4,86	25	4,88	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						-0,379	yes	0,66	20	0,635	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						0,479	yes	6,4	15	6,63	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						0,790	yes	0,81	20	0,874	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	mg/kg	SN6						0,225	yes	0,71	25	0,73	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18	
	µg/l	TY5						0,924	yes	30,3	15	32,4	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17	
	µg/l	V4M						1,090	yes	2,82	15	3,05	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						0,055	yes	2,71	20	2,73	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						0,681	yes	47	10	48,6	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						0,481	yes	3,12	20	3,27	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	mg/kg	SN6						0,450	yes	16,9	25	17,9	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17	
	µg/l	TY5						0,790	yes	40,5	15	42,9	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14	
	µg/l	V4M						1,030	yes	15,5	15	16,7	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						0,956	yes	2,04	20	2,24	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						0,848	yes	79	10	82,3	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						0,922	yes	10,3	20	11,3	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						0,585	yes	65	25	69,8	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						1,170	yes	120	15	131	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17	
	µg/l	V4M						0,914	yes	8,37	20	9,13	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						0,724	yes	2,28	20	2,45	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						0,895	yes	57	10	59,5	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	

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						1,200	yes	12,2	15	13,3	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
Laboratory 26																				
Cu	mg/kg	SN6						0,550	yes	40	20	42,2	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5						0,740	yes	85,6	15	90,3	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						1,190	yes	9,92	20	11,1	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						2,780	C	10,2	30	14,4	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,423	yes	614	10	601	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,323	yes	536	15	523	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						-1,660	yes	45200	15	39600	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5						0,864	yes	795	15	847	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
µg/l	V4M						1,770	yes	2490	10	2710	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						-1,170	yes	0,83	20	0,732	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-0,424	yes	0,17	25	0,161	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						0,554	yes	0,13	25	0,139	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						-0,912	yes	2,28	25	2,02	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M						0,677	yes	3,9	25	4,23	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						1,490	yes	90	10	96,7	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						1,250	yes	44,2	15	48,4	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-0,599	yes	1420	20	1340	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						2,080	yes	453	10	500	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						1,560	yes	581	15	649	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						0,785	yes	6,24	20	6,73	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						0,558	yes	69	20	72,8	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						1,070	yes	6,17	20	6,83	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						0,953	yes	38,3	20	42	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,894	yes	164	15	175	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M						0,670	yes	11,2	20	11,9	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M						-0,440	yes	1250	20	1200	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M						-0,025	yes	1,99	20	1,98	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,560	yes	92,9	10	90,3	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,381	yes	6,12	15	5,95	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6						0,247	yes	46,5	20	47,6	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,412	yes	65,6	20	68,3	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
µg/l	V4M						0,482	yes	3,32	20	3,48	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
S	mg/kg	S6M						-0,392	yes	6800	15	6600	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M						0,958	yes	1,2	20	1,31	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						2,810	yes	43	15	52	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						0,468	yes	2,67	20	2,79	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SN6							yes			0,558	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
	µg/l	TY5						-0,529	yes	29,3	20	27,8	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10
µg/l	V4M						-1,120	yes	6,72	20	5,97	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M						0,668	yes	3,79	15	3,98	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M						1,130	yes	86	10	90,8	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						0,600	yes	4,83	20	5,12	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6						0,206	yes	70,3	20	71,8	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TY5						0,639	yes	82,4	15	86,3	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
	µg/l	V4M						0,516	yes	12,6	20	13,3	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						2,570	yes	7,85	25	10,4	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						0,609	yes	186	15	195	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						0,329	yes	15,8	25	16,4	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6						0,251	yes	186	15	190	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						1,570	yes	166	10	179	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
	µg/l	V4M						1,290	yes	52,3	20	59	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 27																				
Cd	µg/l	TY5						1,430	yes	30,3	15	33,5	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
Cr	µg/l	TY5						-1,670	C	120	15	105	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
Cu	µg/l	TY5						2,240	C	85,6	15	100	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
Fe	µg/l	A2M						-1,680	yes	614	10	563	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	TY5						-2,000	yes	795	15	676	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						-5,520	H	2490	10	1800	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	TY5						0,419	yes	453	10	463	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						-0,574	yes	581	15	556	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	TY5						0,610	yes	164	15	172	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
Zn	µg/l	A2M						0,179	yes	186	15	189	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	TY5						0,422	yes	166	10	170	167	167	5,27	3,2	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
Laboratory 28																				
Al	µg/l	A1M						-0,615	yes	15,6	25	14,4	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						-0,690	yes	840	20	782	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-2,940	yes	477	15	372	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						-0,673	yes	29200	25	26700	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TY5						3,070	yes	786	15	967	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M						1,380	yes	177	20	202	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						-0,496	C	6,05	20	5,75	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-0,374	yes	57	15	55,4	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						0,382	yes	3,77	25	3,95	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6						0,294	yes	16,3	25	16,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TY5						-1,800	yes	91,1	20	74,7	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M						0,724	yes	4,86	25	5,3	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						-0,758	yes	0,66	20	0,61	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-0,208	yes	6,4	15	6,3	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,432	yes	0,81	20	0,775	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6						-0,355	yes	0,71	25	0,679	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TY5						-0,836	yes	30,3	15	28,4	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						1,320	yes	2,82	15	3,1	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						-1,140	yes	2,71	20	2,4	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-0,979	yes	47	10	44,7	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,865	yes	3,12	20	2,85	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						-2,180	C	16,9	25	12,3	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TY5						0,165	yes	40,5	15	41	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						1,080	yes	15,5	15	16,8	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						0,539	yes	2,04	20	2,15	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,190	yes	79	10	79,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,680	yes	10,3	20	9,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						-1,700	yes	65	25	51,2	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,683	yes	120	15	126	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						3,140	yes	8,37	20	11	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						-0,789	yes	2,28	20	2,1	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-1,680	yes	57	10	52,2	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,929	yes	12,2	15	11,3	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						-2,840	yes	40	20	28,6	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5						-0,732	yes	85,6	15	80,9	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						0,333	yes	9,92	20	10,3	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						0,526	yes	10,2	30	11	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,358	yes	614	10	625	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,315	yes	536	15	549	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						-0,379	yes	45200	15	43900	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5						0,084	yes	795	15	800	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						-0,321	yes	2490	10	2450	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						-0,361	yes	0,83	20	0,8	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						1,650	C	0,17	25	0,205	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						1,110	yes	0,13	25	0,148	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						1,470	yes	2,28	25	2,7	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M						-0,205	yes	3,9	25	3,8	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						0,011	yes	90	10	90	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-1,400	yes	44,2	15	39,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-2,910	yes	1420	20	1010	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						-0,066	yes	453	10	452	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						0,241	yes	581	15	592	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M						1,900	yes	4630	20	5510	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M						-0,865	yes	6,24	20	5,7	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,797	yes	69	20	63,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-0,681	yes	6,17	20	5,75	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						-2,650	yes	38,3	20	28,1	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-0,016	yes	164	15	164	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M						1,740	yes	11,2	20	13,2	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						2,310	yes	1,99	20	2,45	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-2,920	yes	92,9	10	79,3	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						0,065	C	6,12	15	6,15	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6						-0,430	yes	46,5	20	44,5	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-1,200	yes	65,6	20	57,8	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
	µg/l	V4M						2,200	yes	3,32	20	4,05	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A1M						0,833	yes	1,2	20	1,3	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						0,450	yes	43	15	44,5	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22

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						1,420	yes	2,67	20	3,05	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17	
Laboratory 28																					
Se	mg/kg	SN6						-2,710	yes	29,3	20	1,67	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11	
	µg/l	TY5						0,193	yes	6,72	20	21,4	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10	
	µg/l	V4M										6,85	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M						-0,668	yes	3,79	15	3,6	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19	
	µg/l	A2M						1,080	yes	86	10	90,7	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	N3M						-0,787	yes	4,83	20	4,45	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	mg/kg	SN6						-2,210	yes	70,3	20	54,8	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15	
	µg/l	TY5						0,744	yes	82,4	15	87	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10	
	µg/l	V4M						1,430	yes	12,6	20	14,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M						0,510	yes	7,85	25	8,35	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28	
	µg/l	A2M						-1,670	yes	186	15	163	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						0,734	yes	15,8	25	17,3	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
	mg/kg	SN6						0,305	yes	186	15	190	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						-0,235	yes	166	10	164	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18	
	µg/l	V4M						1,530	yes	52,3	20	60,3	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 29																					
Al	µg/l	A1M						-0,897	yes	15,6	25	13,8	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						-0,905	yes	840	20	764	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						-1,540	yes	477	15	422	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						0,551	yes	29200	25	31200	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17	
	µg/l	TN5						-2,700	yes	784	10	678	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
	µg/l	V4M						-1,840	yes	177	20	145	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M						-1,350	yes	6,05	20	5,23	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27	
	µg/l	A2M						-1,890	yes	57	15	48,9	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M						-0,849	yes	3,77	25	3,37	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	mg/kg	SN6						1,520	yes	16,3	25	19,4	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17	
	µg/l	TN5						-1,600	yes	97,7	20	82,1	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
	µg/l	V4M						-0,782	yes	4,86	25	4,38	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M						-0,818	yes	0,66	20	0,606	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						-1,100	yes	6,4	15	5,87	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						-1,040	yes	0,81	20	0,726	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	mg/kg	SN6						0,783	yes	0,71	25	0,78	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18	
	µg/l	TN5						-1,400	yes	30,1	15	26,9	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
	µg/l	V4M						-0,615	yes	2,82	15	2,69	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M						-1,240	yes	2,71	20	2,38	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24	
	µg/l	A2M						-2,280	yes	47	10	41,6	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M						-0,833	yes	3,12	20	2,86	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	mg/kg	SN6						0,994	yes	16,9	25	19	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17	
	µg/l	TN5						-1,370	yes	40,3	15	36,2	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
	µg/l	V4M						-1,120	yes	15,5	15	14,2	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M						-1,520	yes	2,04	20	1,73	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-2,650	yes	79	10	68,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						-1,230	yes	10,3	20	9,04	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	mg/kg	SN6						1,270	yes	65	25	75,3	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						-1,870	yes	121	15	104	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	V4M						-1,370	yes	8,37	20	7,22	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
Cu	µg/l	A1M						0,066	yes	2,28	20	2,29	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						-2,020	yes	57	10	51,3	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M						-0,820	yes	12,2	15	11,4	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36	
	mg/kg	SN6						1,210	yes	40	20	44,8	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19	
	µg/l	TN5						-1,410	yes	83,4	15	74,6	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
	µg/l	V4M						-0,912	yes	9,92	20	9,02	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M						-0,461	yes	10,2	30	9,5	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-1,740	yes	614	10	561	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						-1,220	yes	536	15	487	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	mg/kg	SN6						0,519	yes	45200	15	47000	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17	
	µg/l	TN5						-1,830	yes	803	10	730	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M						-1,970	yes	2490	10	2250	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						2,140	yes	0,83	20	1,01	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	N3Hg						3,320	H	0,17	25	0,24	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23	
	mg/kg	S6M						-0,523	yes	0,13	25	0,121	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21	
	µg/l	T5Hg						1,090	yes	2,28	25	2,59	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A1M						-0,851	yes	3,9	25	3,48	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						-1,960	yes	90	10	81,2	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						-1,220	yes	44,2	15	40,2	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	mg/kg	SN6						0,106	yes	1420	20	1440	1400	1400	162	11,5	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. fai-led	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
	µg/l	TN5							-2,310	yes	451	10	399	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
Laboratory 29																					
Mn	µg/l	V4M							-1,330	yes	581	15	523	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M							0,195	yes	4630	20	4720	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M							-1,190	yes	6,24	20	5,5	5,84	5,86	1	17,0	26	3	0	31
	µg/l	A2M							-1,120	yes	69	20	61,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							-0,567	yes	6,17	20	5,82	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6							1,370	yes	38,3	20	43,5	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5							-1,850	yes	162	10	147	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M							-0,888	yes	11,2	20	10,2	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M							2,160	yes	1250	20	1520	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M							-0,980	yes	1,99	20	1,79	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M							-1,310	yes	92,9	10	86,8	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							-0,784	yes	6,12	15	5,76	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6							1,420	yes	46,5	20	53,1	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5							-0,910	yes	67,6	20	61,5	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M							-0,798	yes	3,32	20	3,05	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
S	mg/kg	S6M							0,010	yes	6800	15	6810	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M							-0,708	yes	1,2	20	1,11	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M							-0,853	yes	43	15	40,3	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M							-0,768	yes	2,67	20	2,46	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SN6								yes			0,788	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
	µg/l	TN5							-1,080	yes	30,1	20	26,9	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	V4M							-0,424	yes	6,72	20	6,44	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
TC	mg/kg	S6M								yes			37900	37900	38700	1930	5	3	2	0	5
V	µg/l	A1M							-2,130	yes	3,79	15	3,19	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M							-2,900	yes	86	10	73,6	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M							-1,750	yes	4,83	20	3,98	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6							0,932	yes	70,3	20	76,8	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TN5							-2,130	yes	82,8	15	69,5	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M							-1,510	yes	12,6	20	10,7	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M							-0,454	yes	7,85	25	7,41	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M							-1,360	yes	186	15	167	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M							-0,481	yes	15,8	25	14,8	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6							0,824	yes	186	15	198	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5							-1,100	yes	163	15	150	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M							-0,841	yes	52,3	20	47,9	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 30																					
Al	µg/l	A1M							0,026	yes	15,6	25	15,7	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M							0,220	yes	840	20	859	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M							0,307	yes	477	15	488	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6							0,012	yes	29200	25	29200	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5							0,651	yes	784	10	810	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	TY5							0,407	yes	786	15	810	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
µg/l	V4M							0,000	yes	177	20	177	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
As	µg/l	A1M							1,040	yes	6,05	20	6,68	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M							0,175	yes	57	15	57,8	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M							0,488	yes	3,77	25	4	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6							0,319	yes	16,3	25	16,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5							0,026	yes	97,7	20	98	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	TY5							0,291	yes	91,1	20	93,8	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
µg/l	V4M							0,642	yes	4,86	25	5,25	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27	
Cd	µg/l	A1M							-0,879	yes	0,66	20	0,602	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M							-0,354	yes	6,4	15	6,23	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							-0,796	yes	0,81	20	0,746	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6							-0,011	yes	0,71	25	0,709	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5							-0,509	yes	30,1	15	29	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	TY5							-0,638	yes	30,3	15	28,9	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
µg/l	V4M							-0,709	yes	2,82	15	2,67	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31	
Co	µg/l	A1M							-0,535	yes	2,71	20	2,56	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M							-1,620	yes	47	10	43,2	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M							-0,272	yes	3,12	20	3,04	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6							1,140	yes	16,9	25	19,3	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5							-0,447	yes	40,3	15	39	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	TY5							-0,790	yes	40,5	15	38,1	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
µg/l	V4M							-0,645	yes	15,5	15	14,8	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26	
Cr	µg/l	A1M							-0,784	yes	2,04	20	1,88	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M							0,114	yes	79	10	79,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39

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						-0,194	yes	10,3	20	10,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
Laboratory 30																				
Cr	mg/kg	SN6						0,511	yes	65	25	69,2	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,165	yes	121	15	123	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	TY5						-0,500	yes	120	15	116	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						0,054	yes	8,37	20	8,41	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						0,373	yes	2,28	20	2,37	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-0,526	yes	57	10	55,5	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,546	yes	12,2	15	12,7	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						0,563	yes	40	20	42,3	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						0,743	yes	83,4	15	88,1	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	TY5						0,483	yes	85,6	15	88,7	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
µg/l	V4M						0,267	yes	9,92	20	10,2	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33	
Fe	µg/l	A1M								10,2	30	<20	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						1,160	yes	614	10	650	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,112	yes	536	15	532	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						0,465	yes	45200	15	46800	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-1,050	yes	803	10	761	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	TY5						-0,612	yes	795	15	759	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
µg/l	V4M						1,510	yes	2490	10	2680	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Mn	µg/l	A1M							H	3,9	25	<10	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-0,111	yes	90	10	89,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,995	yes	44,2	15	47,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-0,275	yes	1420	20	1380	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5						-0,155	yes	451	10	448	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	TY5						-0,221	yes	453	10	448	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
µg/l	V4M						-0,184	yes	581	15	573	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
N	mg/kg	S6M						-1,110	yes	4630	20	4110	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M						-1,920	yes	6,24	20	5,04	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,942	yes	69	20	62,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-1,090	yes	6,17	20	5,5	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						0,326	yes	38,3	20	39,5	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,864	yes	162	10	155	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	TY5						-0,772	yes	164	15	155	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
µg/l	V4M						-1,130	yes	11,2	20	9,94	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
P	mg/kg	S6M						0,576	yes	1250	20	1320	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M						-0,829	yes	1,99	20	1,82	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,743	yes	92,9	10	89,4	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-1,440	yes	6,12	15	5,46	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6						-0,183	yes	46,5	20	45,7	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,207	yes	67,6	20	66,2	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	TY5						-0,335	yes	65,6	20	63,4	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
µg/l	V4M						-1,820	yes	3,32	20	2,71	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Zn	µg/l	A1M							H	7,85	25	<10	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,681	yes	186	15	177	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-1,920	yes	15,8	25	12	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6						0,323	yes	186	15	191	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,000	yes	163	15	163	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	TY5						-0,120	yes	166	10	165	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
µg/l	V4M						1,470	yes	52,3	20	60	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 31																				
Al	µg/l	A1M						-0,692	yes	15,6	25	14,3	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						-0,601	yes	840	20	790	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-0,881	yes	477	15	446	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						-0,765	yes	29200	25	26400	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-1,150	yes	784	10	739	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	TY5						-0,551	yes	786	15	754	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M						-1,210	yes	177	20	156	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						-0,678	yes	6,05	20	5,64	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-0,655	yes	57	15	54,2	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-0,743	yes	3,77	25	3,42	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6						-0,761	yes	16,3	25	14,8	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5						-0,532	yes	97,7	20	92,5	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	TY5						0,143	yes	91,1	20	92,4	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M						-0,700	yes	4,86	25	4,44	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						-0,409	yes	0,66	20	0,633	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-0,188	yes	6,4	15	6,31	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,093	yes	0,81	20	0,802	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6						-0,766	yes	0,71	25	0,642	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5						-0,155	yes	30,1	15	29,8	30,3	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	TY5						0,088	yes	30,3	15	30,5	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						-0,284	yes	2,82	15	2,76	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						-0,314	yes	2,71	20	2,63	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-0,532	yes	47	10	45,8	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,048	yes	3,12	20	3,1	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						-0,402	yes	16,9	25	16,1	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5						-0,364	yes	40,3	15	39,2	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	TY5						0,165	yes	40,5	15	41	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-0,129	yes	15,5	15	15,4	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M						-2,060	yes	2,04	20	1,62	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,987	yes	79	10	75,1	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,859	yes	10,3	20	9,41	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						-0,763	yes	65	25	58,8	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,551	yes	121	15	116	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	TY5						-0,333	yes	120	15	117	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						-1,050	yes	8,37	20	7,49	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						-2,480	yes	2,28	20	1,71	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						-1,020	yes	57	10	54,1	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,273	yes	12,2	15	12,4	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						-1,470	yes	40	20	34,1	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						-0,344	yes	83,4	15	81,3	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	TY5						-0,919	yes	85,6	15	79,7	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						-1,440	yes	9,92	20	8,49	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						-0,186	yes	10,2	30	9,91	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-1,340	yes	614	10	573	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-1,240	yes	536	15	486	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						-1,010	yes	45200	15	41800	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-0,648	yes	803	10	777	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	TY5						-0,595	yes	795	15	760	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						-0,683	yes	2490	10	2410	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						-1,330	yes	0,83	20	0,72	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						83,800	H	0,17	25	1,95	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						1,230	yes	0,13	25	0,15	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						-0,982	yes	2,28	25	2	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M						-0,533	yes	3,9	25	3,64	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-1,380	yes	90	10	83,8	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-1,180	yes	44,2	15	40,3	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-1,160	yes	1420	20	1260	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5						-1,180	yes	451	10	425	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	TY5						-1,550	yes	453	10	418	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						-1,180	yes	581	15	530	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M						-9,990	H	4630	20	4,33	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M						-0,785	yes	6,24	20	5,75	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,804	yes	69	20	63,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-0,575	yes	6,17	20	5,81	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						-1,060	yes	38,3	20	34,3	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-1,600	yes	162	10	149	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
µg/l	TY5						-0,732	yes	164	15	155	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16	

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	█						-0,804	yes	11,2	20	10,3	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Laboratory 31																					
P	mg/kg	S6M	██████████						-9,990	H	1250	20	1,25	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M	█						-0,603	yes	1,99	20	1,87	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M	█						-0,710	yes	92,9	10	89,6	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M	█						-0,730	yes	6,12	15	5,79	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6	█						-0,731	yes	46,5	20	43,1	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5	█						-0,799	yes	67,6	20	62,2	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	TY5	█						0,061	yes	65,6	20	66	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
µg/l	V4M	█						-1,370	yes	3,32	20	2,87	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
S	mg/kg	S6M	█						0,667	yes	6800	15	7140	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M	█						-0,958	yes	1,2	20	1,08	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M	█						0,217	yes	43	15	43,7	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M	█						-0,131	yes	2,67	20	2,63	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SN6	█							yes			0,652	0,924	1,56	101,	10	0	1	11	
	µg/l	TN5	█						-0,548	yes	30,1	20	28,4	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
	µg/l	TY5	█						0,085	yes	29,3	20	29,5	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10
µg/l	V4M	█						-0,625	yes	6,72	20	6,3	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
TC	mg/kg	S6M	█							yes			41200	37900	38700	1930	5	3	2	0	5
V	µg/l	A1M	█						-1,280	yes	3,79	15	3,42	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M	█						-0,384	yes	86	10	84,3	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M	█						-0,569	yes	4,83	20	4,55	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6	█						-0,875	yes	70,3	20	64,2	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TN5	█						-0,016	yes	82,8	15	82,7	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	TY5	█						-0,186	yes	82,4	15	81,3	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
µg/l	V4M	█						-0,595	yes	12,6	20	11,9	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M	█						-0,255	yes	7,85	25	7,6	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M	█						-0,932	yes	186	15	173	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M	█						-0,633	yes	15,8	25	14,6	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6	█						-1,330	yes	186	15	168	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5	█						-0,573	yes	163	15	156	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	TY5	█						-0,060	yes	166	10	166	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
µg/l	V4M	█						-1,130	yes	52,3	20	46,4	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 32																					
Al	µg/l	A1M	█						0,154	yes	15,6	25	15,9	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M	█						0,101	yes	840	20	848	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M	█						-0,267	yes	477	15	467	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6	█						0,140	yes	29200	25	29700	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TY5	█						0,151	yes	786	15	795	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M	█						-0,734	yes	177	20	164	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M	█						0,488	yes	6,05	20	6,35	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M	█						-0,105	yes	57	15	56,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M	█						0,021	yes	3,77	25	3,78	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6	█						-0,049	yes	16,3	25	16,2	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TY5	█						0,939	yes	91,1	20	99,7	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M	█						0,889	yes	4,86	25	5,4	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M	█						0,045	yes	0,66	20	0,663	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M	█						0,010	yes	6,4	15	6,41	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M	█						-0,130	yes	0,81	20	0,8	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SN6	█						-0,101	yes	0,71	25	0,701	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TY5	█						0,066	yes	30,3	15	30,4	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M	█						0,473	yes	2,82	15	2,92	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M	█						0,258	yes	2,71	20	2,78	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M	█						-0,128	yes	47	10	46,7	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M	█						0,337	yes	3,12	20	3,22	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6	█						0,852	yes	16,9	25	18,7	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TY5	█						0,658	yes	40,5	15	42,5	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M	█						1,420	yes	15,5	15	17,1	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M	█						0,343	yes	2,04	20	2,11	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M	█						-0,772	yes	79	10	75,9	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M	█						0,194	yes	10,3	20	10,5	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6	█						0,308	yes	65	25	67,5	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5	█						0,278	yes	120	15	123	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M	█						0,681	yes	8,37	20	8,94	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M	█						0,504	yes	2,28	20	2,4	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M	█						-0,035	yes	57	10	56,9	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M	█						0,273	yes	12,2	15	12,4	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6	█						-0,425	yes	40	20	38,3	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19

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						-0,078	yes	85,6	15	85,1	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
Laboratory 32																				
Cu	µg/l	V4M						1,740	yes	9,92	20	11,6	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						0,458	yes	10,2	30	10,9	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,309	yes	614	10	605	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,572	yes	536	15	513	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						-1,060	yes	45200	15	41600	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5						0,604	yes	795	15	831	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
µg/l	V4M						0,241	yes	2490	10	2520	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,392	yes	0,83	20	0,798	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-0,024	yes	0,17	25	0,17	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						1,230	yes	0,13	25	0,15	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
µg/l	T5Hg						-0,930	yes	2,28	25	2,02	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A1M						-0,379	yes	3,9	25	3,71	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-1,030	yes	90	10	85,3	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-0,694	yes	44,2	15	41,9	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-0,599	yes	1420	20	1340	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						-0,110	yes	453	10	451	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
µg/l	V4M						-0,539	yes	581	15	558	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
N	mg/kg	S6M						-0,400	yes	4630	20	4440	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M						0,497	yes	6,24	20	6,55	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,015	yes	69	20	68,9	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,794	yes	6,17	20	6,66	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						-0,170	yes	38,3	20	37,6	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-0,163	yes	164	15	162	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
µg/l	V4M						1,610	yes	11,2	20	13	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29	
P	mg/kg	S6M						0,160	yes	1250	20	1270	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M						0,251	yes	1,99	20	2,04	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						0,237	yes	92,9	10	94	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						0,251	yes	6,12	15	6,24	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6						0,333	yes	46,5	20	48	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,617	yes	65,6	20	69,7	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
µg/l	V4M						1,840	yes	3,32	20	3,93	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
S	mg/kg	S6M						-0,510	yes	6800	15	6540	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M						-0,292	yes	1,2	20	1,17	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						0,667	yes	43	15	45,2	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						0,187	yes	2,67	20	2,72	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SN6							yes			0,774	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
	µg/l	TY5						0,137	yes	29,3	20	29,7	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10
µg/l	V4M						-0,186	yes	6,72	20	6,6	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M						-0,422	yes	3,79	15	3,67	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M						-0,477	yes	86	10	83,9	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						-0,104	yes	4,83	20	4,78	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6						0,477	yes	70,3	20	73,7	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TY5						-0,291	yes	82,4	15	80,6	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
µg/l	V4M						0,357	yes	12,6	20	13,1	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M						0,622	yes	7,85	25	8,46	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,323	yes	186	15	182	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						0,076	yes	15,8	25	15,9	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6						-0,968	yes	186	15	173	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,602	yes	166	10	171	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
µg/l	V4M						0,516	yes	52,3	20	55	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 33																				
Al	µg/l	A1M						0,103	yes	15,6	25	15,8	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
As	µg/l	A1M						-1,650	yes	6,05	20	5,05	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-1,010	yes	57	15	52,7	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-0,823	yes	91,1	20	83,6	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	TY5																		
Cd	µg/l	A1M						-0,250	yes	0,66	20	0,643	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-0,646	yes	6,4	15	6,09	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,037	yes	0,81	20	0,807	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TY5						-0,022	yes	30,3	15	30,3	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
Cr	µg/l	A2M						-2,050	yes	79	10	70,9	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						0,340	yes	10,3	20	10,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TY5						-0,056	yes	120	15	120	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
Cu	µg/l	A2M						-2,370	yes	57	10	50,3	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-1,530	yes	12,2	15	10,8	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TY5						-0,304	yes	85,6	15	83,7	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
Fe	µg/l	A2M						0,993	yes	614	10	645	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,236	yes	536	15	546	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TY5						-1,050	yes	795	15	733	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
Hg	µg/l	A1Hg						-0,024	yes	0,83	20	0,828	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-0,235	yes	0,17	25	0,165	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	µg/l	T5Hg						-1,120	yes	2,28	25	1,96	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A2M						2,670	yes	90	10	102	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-2,440	yes	44,2	15	36,1	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TY5						4,130	H	453	10	547	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
Ni	µg/l	A1M						-1,750	yes	6,24	20	5,15	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						0,109	yes	69	20	69,8	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-1,000	yes	6,17	20	5,55	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TY5						-0,244	yes	164	15	161	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
Pb	µg/l	A2M						-1,470	yes	92,9	10	86,1	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-1,570	yes	6,12	15	5,4	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TY5						-0,534	yes	65,6	20	62,1	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
Zn	µg/l	A2M						0,251	yes	186	15	190	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						2,130	yes	15,8	25	20	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TY5						-0,301	yes	166	10	164	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
Laboratory 34																				
As	µg/l	A1M						0,835	yes	6,05	20	6,55	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,865	yes	57	15	60,7	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						1,250	yes	3,77	25	4,36	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5						1,260	yes	97,7	20	110	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						2,100	yes	4,86	25	6,13	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						<1,0	H	0,66	20	<1,0	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,719	yes	6,4	15	6,75	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						<1,0	H	0,81	20	<1,0	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TY5						1,710	yes	30,1	15	34	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
Co	µg/l	A1M						-0,591	yes	2,82	15	2,7	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
	µg/l	A2M						2,71	H	2,71	20	<4,0	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	N3M						-1,470	yes	47	10	43,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	TY5						3,12	H	3,12	20	<4,0	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
Cr	µg/l	A1M						-0,612	yes	40,3	15	38,5	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
	µg/l	A2M						0,559	yes	15,5	15	16,1	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
	µg/l	N3M						2,04	H	2,04	20	<3,0	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	TY5						1,410	yes	79	10	84,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
Cu	µg/l	A1M						-2,010	yes	10,3	20	8,22	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	A2M						0,055	yes	121	15	122	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	N3M						-1,630	yes	8,37	20	7	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
	µg/l	TY5																		
Mn	µg/l	A1M						-1,370	yes	57	10	53,1	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	A2M						-1,150	yes	12,2	15	11,2	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	N3M						-0,807	yes	83,4	15	78,3	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	TY5						-0,696	yes	9,92	20	9,23	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Ni	µg/l	A1M						0,287	yes	3,9	25	4,04	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						2,220	yes	90	10	100	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,603	yes	44,2	15	46,2	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TY5						2,790	C	451	10	514	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
Ni	µg/l	A1M						3,060	H	581	15	715	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
	µg/l	A2M						-1,900	yes	6,24	20	5,05	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	N3M						-0,826	yes	69	20	63,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
µg/l	N3M						-1,390	yes	6,17	20	5,31	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	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	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						-0,247	yes	162	10	160	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
Laboratory 34																				
Ni	µg/l	V4M						-1,630	yes	11,2	20	9,38	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M							H	1,99	20	<4,0	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-1,040	yes	92,9	10	88	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,294	yes	6,12	15	5,98	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						-0,873	yes	67,6	20	61,7	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
Zn	µg/l	V4M							H	3,32	20	<4,0	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
	µg/l	A1M							H	7,85	25	<4,0	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-1,180	yes	186	15	170	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M							H	15,8	25	<4,0	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						-0,900	yes	163	15	152	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						-1,820	yes	52,3	20	42,8	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 35																				
Al	mg/kg	SN6						-1,220	yes	29200	25	24800	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
Cd	µg/l	TY5						3,080	H	30,3	15	37,3	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
Co	mg/kg	SN6						0,781	yes	16,9	25	18,5	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
Cr	mg/kg	SN6						0,160	yes	65	25	66,3	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
Cu	mg/kg	SN6						0,063	yes	40	20	40,3	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
Fe	µg/l	A2M						1,480	yes	614	10	660	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						1,210	yes	536	15	585	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						0,099	yes	45200	15	45500	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5						1,010	yes	795	15	856	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
Hg	µg/l	A1Hg						-2,110	yes	0,83	20	0,655	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	T5Hg						-3,740	yes	2,28	25	1,21	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	mg/kg	SN6						0,634	yes	1420	20	1510	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						-1,520	yes	453	10	419	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
N	mg/kg	S6M						-0,703	yes	4630	20	4300	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	mg/kg	SN6						0,770	yes	38,3	20	41,3	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						4,720	H	164	15	222	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
P	mg/kg	S6M						-1,400	yes	1250	20	1080	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	mg/kg	SN6						-2,120	yes	46,5	20	36,6	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
S	mg/kg	S6M						-10,500	H	6800	15	1460	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Zn	mg/kg	SN6						1,510	yes	186	15	207	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-0,181	yes	166	10	165	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
Laboratory 36																				
Al	µg/l	A1M						-0,205	yes	15,6	25	15,2	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						-1,200	yes	840	20	739	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						1,010	yes	477	15	513	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						1,720	yes	29200	25	35500	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TY5						-1,780	yes	786	15	681	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
As	µg/l	V4M						-1,920	yes	177	20	143	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
	µg/l	A1M						-0,950	yes	6,05	20	5,47	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-1,270	yes	57	15	51,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						-1,610	yes	3,77	25	3,01	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SN6						-1,330	yes	16,3	25	13,6	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
Cd	µg/l	TY5						-0,922	yes	91,1	20	82,7	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M						-2,160	yes	4,86	25	3,55	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
	µg/l	A1M						-1,550	yes	0,66	20	0,557	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-1,480	yes	6,4	15	5,69	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-1,120	yes	0,81	20	0,72	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
Co	mg/kg	SN6						-1,710	yes	0,71	25	0,558	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TY5						-0,880	yes	30,3	15	28,3	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						-0,615	yes	2,82	15	2,69	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
	µg/l	A1M						-0,443	C	2,71	20	2,59	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-1,020	yes	47	10	44,6	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
Cr	µg/l	N3M						-0,224	C	3,12	20	3,05	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						-2,300	yes	16,9	25	12,1	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TY5						-0,230	yes	40,5	15	39,8	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-1,080	yes	15,5	15	14,3	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
	µg/l	A1M						1,500	yes	2,04	20	2,34	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						0,924	yes	79	10	82,7	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						1,500	yes	10,3	20	11,9	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						0,400	yes	65	25	68,3	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						2,170	C	120	15	140	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						1,420	yes	8,37	20	9,55	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						-1,180	yes	57	10	53,6	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42

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						-0,055	yes	12,2	15	12,1	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
Laboratory 36																				
Cu	mg/kg	SN6						1,230	yes	40	20	44,9	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TY5						-0,755	yes	85,6	15	80,8	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						-0,877	yes	9,92	20	9,05	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A2M						-0,456	yes	614	10	600	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,050	yes	536	15	534	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						2,380	yes	45200	15	53300	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TY5						0,042	yes	795	15	798	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						0,201	yes	2490	10	2520	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						-4,280	yes	0,83	20	0,475	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	mg/kg	S6M						0,154	yes	0,13	25	0,133	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						2,180	yes	2,28	25	2,9	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A2M						-2,080	yes	90	10	80,7	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-1,460	C	44,2	15	39,4	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						0,599	yes	1420	20	1510	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TY5						-0,684	yes	453	10	438	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						-0,390	yes	581	15	564	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M						-9,990	H	4630	20	4,38	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A1M						-0,313	yes	6,24	20	6,04	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						0,326	yes	69	20	71,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,486	yes	6,17	20	6,47	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						0,875	yes	38,3	20	41,6	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						0,813	yes	164	15	174	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M						0,625	yes	11,2	20	11,9	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M						-9,990	H	1250	20	1,34	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A1M						-1,730	yes	1,99	20	1,65	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-3,750	H	92,9	10	75,5	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-2,190	yes	6,12	15	5,12	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SN6						2,560	yes	46,5	20	58,4	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-1,680	yes	65,6	20	54,5	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-2,580	yes	3,32	20	2,46	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Se	µg/l	A2M						-1,160	yes	43	15	39,3	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						-2,580	yes	2,67	20	1,98	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SN6							yes			0,47	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11
	µg/l	TY5						-1,210	yes	29,3	20	25,8	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10
	µg/l	V4M						-2,590	yes	6,72	20	4,98	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17
V	µg/l	A1M						-0,457	yes	3,79	15	3,66	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M						-2,060	yes	86	10	77,2	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						0,176	yes	4,83	20	4,92	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6						-0,292	yes	70,3	20	68,3	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TY5						-1,190	yes	82,4	15	75	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
	µg/l	V4M						0,238	yes	12,6	20	12,9	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						5,810	H	7,85	25	13,6	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,215	yes	186	15	183	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-0,506	yes	15,8	25	14,8	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6						-0,108	yes	186	15	185	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TY5						-0,301	yes	166	10	164	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
	µg/l	V4M						-0,449	yes	52,3	20	50	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 37																				
Al	µg/l	A1M							H	15,6	25	<70	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M					0,345	yes	840	20	869	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M					0,867	yes	477	15	508	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	µg/l	TN5					-0,128	yes	784	10	779	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
	µg/l	V4M					1,050	yes	177	20	196	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29	
Cu	µg/l	A1M							H	2,28	20	<20	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M					0,316	yes	57	10	57,9	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	N3M							H	12,2	15	<20	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5							yes	83,4	15	83,3	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M							H	9,92	20	<20	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M								10,2	30	<40	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M					0,782	yes	614	10	638	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M					0,659	yes	536	15	563	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
	µg/l	TN5					0,535	yes	803	10	825	810	803	40	5	27	0	0	27	
	µg/l	V4M					0,482	yes	2490	10	2550	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31	
Mn	µg/l	A1M							H	3,9	25	<10	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M					1,680	yes	90	10	97,6	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M					1,780	yes	44,2	15	50,1	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
	µg/l	TN5					0,976	yes	451	10	473	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
	µg/l	V4M					0,482	yes	581	15	602	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Zn	µg/l	A1M							H	7,85	25	<20	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M					0,824	yes	186	15	198	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M							H	15,8	25	<20	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5					1,190	yes	163	15	178	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M					0,459	yes	52,3	20	54,7	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 38																				
Ni	µg/l	TN5					-0,895	yes	162	10	155	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
Laboratory 39																				
Al	µg/l	A1M							C	15,6	25	14,5	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M					-0,564	yes	840	20	865	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M					0,298	yes	477	15	475	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
	mg/kg	SO6					-0,056	yes			49300	46700	43800	9760	22,2	4	0	0	4	
	µg/l	V4M					0,153	yes	784	10	790	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
As	µg/l	A1M							H	6,05	20	10,6	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M					7,440	yes	57	15	63	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M					-5,660	yes	3,77	25	1,1	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
	mg/kg	SO6							H			6,9	17,4	16,9	1,51	9	4	1	0	5
	µg/l	V4M					0,235	yes	97,7	20	100	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
Cd	µg/l	A1M							H	4,86	25	11	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
	µg/l	A2M					0,985	yes	0,66	20	0,725	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	N3M					-0,365	yes	6,4	15	6,22	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	mg/kg	SO6					3,270	yes	0,81	20	1,08	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
	µg/l	V4M					0,443	yes	30,1	15	31,1	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
Co	µg/l	A1M							yes	2,71	20	3,25	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M					1,990	yes	47	10	48	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	N3M					0,426	yes	3,12	20	3,9	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27	
	mg/kg	SO6							yes			22,3	18,8	19,1	1,82	9,5	5	0	5	
	µg/l	V4M					0,562	yes	40,3	15	42	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
Cr	µg/l	A1M							yes	15,5	15	17	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
	µg/l	A2M					-2,060	yes	2,04	20	1,62	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	N3M					-0,886	yes	79	10	75,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	mg/kg	SO6					-1,650	yes	10,3	20	8,6	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
	µg/l	V4M							yes			80,6	77,5	73,2	8,61	11,7	5	0	5	
Cu	µg/l	A1M							yes	121	15	120	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	A2M					-0,110	yes	121	15	120	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
	µg/l	N3M					-2,230	C	8,37	20	6,5	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29	
	mg/kg	SO6							yes			42,1	39,5	39,9	2,91	7,3	5	0	5	
	µg/l	V4M					0,496	yes	83,4	15	86,5	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
Fe	µg/l	A1M							yes	9,92	20	12,4	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
	µg/l	A2M					-0,458	yes	10,2	30	9,5	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
									yes	614	10	610	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45

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							-0,025	yes	536	15	535	536	536	32,3	6	35	1	0	36
Laboratory 39																					
Fe	mg/kg	SO6							0,672	yes	803	10	50600	49200	49600	836	1,7	3	1	0	4
	µg/l	TN5							0,763	yes	2490	10	830	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M								yes			2590	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg							-2,170	yes	0,83	20	0,65	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg							1,410	yes	0,17	25	0,2	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M							-0,615	yes	0,13	25	0,12	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg							0,246	yes	2,28	25	2,35	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M							8,820	H	3,9	25	8,2	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M							0,222	yes	90	10	91	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M							0,995	yes	44,2	15	47,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SO6								yes			1420	1420	1420	30,1	2,1	3	1	0	4
	µg/l	TN5							0,621	yes	451	10	465	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
µg/l	V4M							0,321	yes	581	15	595	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32	
Ni	µg/l	A1M							-2,900	yes	6,24	20	4,43	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M							-0,290	yes	69	20	67	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							-1,930	yes	6,17	20	4,98	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SO6								yes			48,2	38,6	38,2	6,44	16,8	5	0	0	5
	µg/l	TN5							0,370	yes	162	10	165	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M							-1,150	yes	11,2	20	9,91	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M							-0,201	yes	1,99	20	1,95	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M							1,530	yes	92,9	10	100	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							0,414	yes	6,12	15	6,31	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SO6								H			63,4	47,3	47,3	0,405	0,9	3	2	0	5
	µg/l	TN5							1,240	yes	67,6	20	76	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
µg/l	V4M							-0,633	yes	3,32	20	3,11	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
Se	µg/l	A1M							1,670	yes	1,2	20	1,4	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M							1,750	yes	43	15	48,6	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M							-5,300	yes	2,67	20	1,25	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
	mg/kg	SO6								yes			<5	0,938	0,985	1,55	157,	2	0	2	4
	µg/l	TN5							0,282	yes	30,1	20	30,9	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
µg/l	V4M							-7,410	H	6,72	20	1,74	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A1M							1,090	yes	3,79	15	4,1	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M							0,349	yes	86	10	87,5	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M							0,352	yes	4,83	20	5	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SO6								C			107	80,6	80,3	14,7	18,3	4	1	0	5
	µg/l	TN5							0,596	yes	82,8	15	86,5	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M							1,110	yes	12,6	20	14	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M							5,250	yes	7,85	25	13	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M							0,287	yes	186	15	190	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M							2,130	yes	15,8	25	20	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SO6								yes			203	180	179	20,4	11,3	5	0	0	5
	µg/l	TN5							0,982	yes	163	15	175	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M							1,090	yes	52,3	20	58	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 40																					
Al	µg/l	A2M						0,982	yes	840	20	923	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	TY5						0,424	yes	786	15	811	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12	
As	µg/l	A2M						-0,187	yes	57	15	56,2	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	TY5						0,099	yes	91,1	20	92	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15	
Cd	µg/l	A2M						2,290	yes	6,4	15	7,5	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	TY5						0,572	yes	30,3	15	31,6	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17	
Co	µg/l	A2M						0,851	yes	47	10	49	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	TY5						0,214	yes	40,5	15	41,2	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14	
Cr	µg/l	A2M						0,696	yes	79	10	81,8	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	TY5						0,339	yes	120	15	123	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17	
Cu	µg/l	A2M						2,700	yes	57	10	64,7	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	TY5						0,514	yes	85,6	15	88,9	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17	
Fe	µg/l	A2M						1,530	yes	614	10	661	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	TY5						0,364	yes	795	15	817	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17	
Hg	µg/l	A1Hg						-0,355	yes	0,83	20	0,8	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27	
	µg/l	T5Hg						0,614	yes	2,28	25	2,46	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	µg/l	A2M						1,260	C	90	10	95,7	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	TY5						0,541	yes	453	10	465	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18	
Ni	µg/l	A2M						0,594	yes	69	20	73,1	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	TY5						0,634	yes	164	15	172	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16	
Pb	µg/l	A2M						0,409	yes	92,9	10	94,8	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	TY5						-0,473	yes	65,6	20	62,5	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14	
Se	µg/l	A2M						-0,403	yes	43	15	41,7	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	µg/l	TY5						-0,614	yes	29,3	20	27,5	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10	
Zn	µg/l	A2M						0,480	C	186	15	193	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	TY5						0,410	yes	166	10	169	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18	
Laboratory 41																					
Cr	µg/l	A2M						1,770	yes	79	10	86	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	TN5						0,496	yes	121	15	126	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
Fe	µg/l	A2M						-0,440	yes	614	10	601	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	TN5						-0,411	yes	803	10	787	810	803	40	5	27	0	0	27	
Ni	µg/l	A2M						-0,580	yes	69	20	65	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	TN5						-0,494	yes	162	10	158	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
Zn	µg/l	A2M						-0,645	yes	186	15	177	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	TN5						-0,286	yes	163	15	160	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
Laboratory 42																					
Co	µg/l	A2M						-0,638	C	47	10	45,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	TY5						1,320	H	40,5	15	44,5	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14	
Cr	µg/l	A2M						-16,300	H	79	10	14,5	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	TY5						-3,670	H	120	15	87	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17	
Fe	µg/l	A2M						0,244	yes	614	10	622	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	TY5						0,881	yes	795	15	848	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17	
Zn	µg/l	A2M						0,108	yes	186	15	188	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	TY5						0,723	yes	166	10	172	167	167	5,27	3,2	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
Laboratory 43																				
Al	µg/l	A1M						-0,308	yes	15,6	25	15	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,655	yes	840	20	895	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,783	yes	477	15	505	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SO6							yes			53100	46700	43800	9760	22,2	4	0	0	4
	µg/l	TY5						1,020	yes	786	15	846	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M						0,339	yes	177	20	183	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M							H	6,05	20	<11	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,351	yes	57	15	58,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M							H	3,77	25	<10	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	mg/kg	SO6							yes			17,1	17,4	16,9	1,51	9	4	1	0	5
	µg/l	TY5						0,467	yes	91,1	20	95,3	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M							H	4,86	25	<13	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						6,670	H	0,66	20	1,1	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,396	yes	6,4	15	6,59	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M							H	0,81	20	<1,0	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	mg/kg	SO6							yes			0,59	0,748	0,793	0,162	20,3	5	0	0	5
	µg/l	TY5						-0,374	yes	30,3	15	29,4	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						2,510	yes	2,82	15	3,35	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A1M						-0,037	yes	2,71	20	2,7	2,7	2,68	0,299	11,1	20	3	1	24
	µg/l	A2M						-0,851	yes	47	10	45	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						0,256	yes	3,12	20	3,2	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SO6							yes			19	18,8	19,1	1,82	9,5	5	0	0	5
	µg/l	TY5						-0,346	yes	40,5	15	39,5	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						0,344	yes	15,5	15	15,9	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A1M							H	2,04	20	<11	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						-0,506	yes	79	10	77	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						1,170	yes	10,3	20	11,5	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SO6							yes			81	77,5	73,2	8,61	11,7	5	0	0	5
	µg/l	TY5						-0,222	yes	120	15	118	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M							H	8,37	20	<13	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M							H	2,28	20	<11	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						0,000	yes	57	10	57	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,874	yes	12,2	15	13	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SO6							yes			39,5	39,5	39,9	2,91	7,3	5	0	0	5
	µg/l	TY5						0,405	yes	85,6	15	88,2	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						5,370	H	9,92	20	15,3	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						1,180	yes	10,2	30	12	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,033	yes	614	10	615	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,100	yes	536	15	540	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SO6							yes			49100	49200	49600	836	1,7	3	1	0	4
	µg/l	TY5						-0,562	yes	795	15	762	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						-0,201	yes	2490	10	2470	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						-1,690	yes	0,83	20	0,69	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-1,880	yes	0,17	25	0,13	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						1,540	yes	0,13	25	0,155	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
	µg/l	T5Hg						-2,190	yes	2,28	25	1,65	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M							H	3,9	25	<11	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-1,000	yes	90	10	85,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-0,664	yes	44,2	15	42	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SO6							yes			1390	1420	1420	30,1	2,1	3	1	0	4
	µg/l	TY5						-0,221	yes	453	10	448	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						0,229	yes	581	15	591	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M							H	6,24	20	<11	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,290	yes	69	20	67	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M							H	6,17	20	<10	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SO6							yes			35,3	38,6	38,2	6,44	16,8	5	0	0	5
	µg/l	TY5						-0,325	yes	164	15	160	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
	µg/l	V4M							H	11,2	20	<13	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M							H	1,99	20	<11	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,624	yes	92,9	10	90	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M							H	6,12	15	<10	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	mg/kg	SO6							H			25,5	47,3	47,3	0,405	0,9	3	2	0	5
	µg/l	TY5						0,899	yes	65,6	20	71,5	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
	µg/l	V4M							H	3,32	20	<13	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
S	mg/kg	S6M						-0,059	yes	6800	15	6770	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A1M							H	1,2	20	<21	1,15	1,14	0,237	20,8	7	5	4	16
	µg/l	A2M						0,465	yes	43	15	44,5	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22

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

SYKE - Interlaboratory comparison test 3/2010

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							H	2,67	20	<20	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17
Laboratory 43																				
Se	mg/kg	SO6						1,180	yes	29,3	20	2,33	0,938	0,985	1,55	157,	2	0	2	4
	µg/l	TY5							yes	6,72	20	<25	6,75	6,66	0,709	10,6	10	0	0	10
	µg/l	V4M							H								10	5	2	17
V	µg/l	A1M						-0,930	H	3,79	15	<11	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19
	µg/l	A2M							yes	86	10	82	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M							H	4,83	20	<10	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SO6							yes	99,3	20	99,3	80,6	80,3	14,7	18,3	4	1	0	5
	µg/l	TY5						0,793	yes	82,4	15	87,3	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
µg/l	V4M							H	12,6	20	<13	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A1M						0,051	yes	7,85	25	7,9	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,430	yes	186	15	180	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-0,405	yes	15,8	25	15	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SO6							yes	146	20	146	180	179	20,4	11,3	5	0	0	5
	µg/l	TY5						0,422	yes	166	10	170	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
µg/l	V4M						0,717	yes	52,3	20	56	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 44																				
As	µg/l	TY5						0,760	yes	91,1	20	98	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
Cd	µg/l	TY5						0,946	yes	30,3	15	32,5	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
Co	µg/l	TY5						0,069	yes	40,5	15	40,7	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
Cr	µg/l	TY5						0,611	yes	120	15	126	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
Cu	µg/l	TY5						-0,148	yes	85,6	15	84,7	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
Fe	µg/l	TY5						1,320	yes	795	15	874	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
Hg	µg/l	T5Hg						0,547	yes	2,28	25	2,44	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	TY5						0,611	yes	453	10	467	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
Ni	µg/l	TY5						0,813	yes	164	15	174	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
Pb	µg/l	TY5						0,877	yes	65,6	20	71,3	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
Se	µg/l	TY5						0,410	yes	29,3	20	30,5	29,5	29,1	3,79	13,0	10	0	0	10
V	µg/l	TY5						-0,024	yes	82,4	15	82,3	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10
Zn	µg/l	TY5						-0,060	yes	166	10	166	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
Laboratory 45																				
Al	µg/l	A2M						-0,464	yes	840	20	801	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						0,123	yes	29200	25	29600	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-0,140	yes	784	10	779	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						1,750	yes	177	20	208	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A2M						0,000	yes	57	15	57	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	mg/kg	SN6						-3,600	H	16,3	25	8,96	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5						-0,241	yes	97,7	20	95,3	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M							H	4,86	25	<10	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A2M						0,833	yes	6,4	15	6,8	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	mg/kg	SN6						22,300	H	0,71	25	2,69	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18
	µg/l	TN5						0,377	yes	30,1	15	31	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M							H	2,82	15	<6	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Cr	µg/l	A2M						-0,684	yes	79	10	76,3	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	mg/kg	SN6						-2,680	yes	65	25	43,2	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,055	yes	121	15	121	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M							H	8,37	20	<6	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						-4,320	yes	57	10	44,7	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	mg/kg	SN6						0,225	yes	40	20	40,9	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						-1,330	yes	83,4	15	75	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M							H	9,92	20	<6	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A2M						0,065	yes	614	10	616	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	mg/kg	SN6						0,452	yes	45200	15	46700	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-0,013	yes	803	10	803	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						0,418	yes	2490	10	2540	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A2M						1,780	yes	90	10	98	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	mg/kg	SN6						0,989	yes	1420	20	1560	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5						1,220	yes	451	10	479	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						0,677	yes	581	15	611	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
N	mg/kg	S6M						0,141	yes	4630	20	4690	4700	4660	379	8,1	10	2	0	12
Ni	µg/l	A2M						-0,536	yes	69	20	65,3	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	mg/kg	SN6						-1,020	yes	38,3	20	34,4	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,185	yes	162	10	164	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						1,340	yes	11,2	20	12,7	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
P	mg/kg	S6M						0,164	yes	1250	20	1270	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A2M						0,452	yes	92,9	10	95	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	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	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
	mg/kg	SN6						0,409	yes	46,5	20	48,4	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19	
Laboratory 45																					
Pb	µg/l	TN5						0,436	yes	67,6	20	70,5	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
	µg/l	V4M						3,32	H	3,32	20	<20	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31	
S	mg/kg	S6M						0,086	yes	6800	15	6840	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12	
Se	µg/l	A2M						2,430	yes	43	15	50,8	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22	
	mg/kg	SN6										<6	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11	
	µg/l	TN5						-0,233	yes	30,1	20	29,4	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14	
	µg/l	V4M							H	6,72	20	<20	6,75	6,66	0,709	10,6	10	5	2	17	
V	µg/l	A2M						-0,233	yes	86	10	85	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	mg/kg	SN6						0,612	yes	70,3	20	74,6	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15	
	µg/l	TN5						-0,242	yes	82,8	15	81,3	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18	
	µg/l	V4M						-0,040	yes	12,6	20	12,6	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21	
Zn	µg/l	A2M						1,330	yes	186	15	205	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	mg/kg	SN6						1,080	yes	186	15	201	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19	
	µg/l	TN5						1,760	yes	163	15	185	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28	
	µg/l	V4M						1,040	yes	52,3	20	57,8	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31	
Laboratory 46																					
Al	µg/l	A2M						-0,059	yes	840	20	835	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	TN5						0,446	yes	784	10	802	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24	
As	µg/l	A2M						-0,164	yes	57	15	56,3	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	TN5						-0,210	yes	97,7	20	95,7	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21	
Cd	µg/l	A2M						0,260	yes	6,4	15	6,53	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	TN5						-0,066	yes	30,1	15	30	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26	
Co	µg/l	A2M						-0,787	yes	47	10	45,1	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33	
	µg/l	TN5						0,017	yes	40,3	15	40,4	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21	
Cr	µg/l	A2M						-0,456	yes	79	10	77,2	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	TN5						-0,534	yes	121	15	116	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23	
Cu	µg/l	A2M						0,140	yes	57	10	57,4	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
	µg/l	TN5						-0,232	yes	83,4	15	82	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27	
Fe	µg/l	A2M						-0,147	yes	614	10	610	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	TN5						-0,598	yes	803	10	779	810	803	40	5	27	0	0	27	
Mn	µg/l	A2M						-0,178	yes	90	10	89,2	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	TN5						-0,710	yes	451	10	435	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
Ni	µg/l	A2M						-0,312	yes	69	20	66,8	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	TN5						-0,444	yes	162	10	158	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26	
Pb	µg/l	A2M						-0,108	yes	92,9	10	92,4	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	TN5						0,251	yes	67,6	20	69,3	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27	
V	µg/l	A2M						-0,477	yes	86	10	83,9	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26	
	µg/l	TN5						0,588	yes	82,8	15	86,4	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18	
Zn	µg/l	A2M						-0,803	yes	186	15	175	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	TN5						-0,724	yes	163	15	154	164	163	13,6	8,3	28	0	0	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
Laboratory 47																				
Al	µg/l	A2M						0,685	yes	840	20	898	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,569	yes	477	15	497	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TY5						0,572	yes	786	15	820	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12
	µg/l	V4M						-1,350	yes	177	20	153	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A2M						1,670	yes	57	15	64,2	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						6,220	H	3,77	25	6,7	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TY5						0,895	yes	91,1	20	99,3	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15
	µg/l	V4M						14,400	H	4,86	25	13,6	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A2M						0,312	yes	6,4	15	6,55	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						2,350	C	0,81	20	1	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TY5						0,000	yes	30,3	15	30,3	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17
	µg/l	V4M						2,030	yes	2,82	15	3,25	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Co	µg/l	A2M						0,574	yes	47	10	48,3	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-6,470	H	3,12	20	1,1	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	µg/l	TY5						0,593	yes	40,5	15	42,3	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14
	µg/l	V4M						-0,817	yes	15,5	15	14,6	15,5	15,4	1,32	8,6	25	1	0	26
Cr	µg/l	A2M						-0,696	yes	79	10	76,3	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,194	yes	10,3	20	10,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TY5						-0,311	yes	120	15	117	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17
	µg/l	V4M						-0,562	yes	8,37	20	7,9	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A2M						2,950	yes	57	10	65,4	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						1,370	yes	12,2	15	13,4	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TY5						0,740	yes	85,6	15	90,3	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17
	µg/l	V4M						0,232	yes	9,92	20	10,2	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A2M						-0,490	yes	614	10	599	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,310	yes	536	15	524	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TY5						-0,126	yes	795	15	788	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17
	µg/l	V4M						0,337	yes	2490	10	2530	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Mn	µg/l	A2M						1,110	yes	90	10	95	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,875	yes	44,2	15	47,1	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TY5						0,843	yes	453	10	472	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18
	µg/l	V4M						0,234	yes	581	15	591	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A2M						-6,910	H	69	20	21,4	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	TY5						-5,170	H	164	15	100	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16
Pb	µg/l	A2M						-1,790	C	92,9	10	84,6	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						54,300	H	6,12	15	31	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TY5						3,130	H	65,6	20	86,2	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14
	µg/l	V4M						53,300	H	3,32	20	21	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Zn	µg/l	A2M						-0,057	yes	186	15	185	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-0,152	yes	15,8	25	15,5	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TY5						0,235	yes	166	10	168	167	167	5,27	3,2	17	1	0	18
	µg/l	V4M						-0,048	yes	52,3	20	52	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 48																				
Al	µg/l	A2M						0,000	yes	840	20	840	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-0,056	yes	477	15	475	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						-0,612	yes	784	10	760	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
Cu	µg/l	A2M						-0,877	yes	57	10	54,5	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-1,310	C	12,2	15	11	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						0,016	yes	83,4	15	83,5	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
Fe	µg/l	A2M						0,163	yes	614	10	619	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,286	yes	536	15	548	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						0,772	yes	803	10	834	810	803	40	5	27	0	0	27
Mn	µg/l	A2M						-1,220	yes	90	10	84,5	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-0,513	yes	44,2	15	42,5	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						-0,067	yes	451	10	450	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
Zn	µg/l	A2M						0,538	yes	186	15	194	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						4,410	H	15,8	25	24,5	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						1,270	yes	163	15	179	164	163	13,6	8,3	28	0	0	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
Laboratory 49																				
Al	µg/l	A2M						0,262	yes	840	20	862	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						-0,783	yes	477	15	449	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						1,240	yes	29200	25	33700	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17
	µg/l	TN5						-0,702	yes	784	10	757	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
As	µg/l	A2M						1,020	yes	57	15	61,4	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						H 3,77	25	<10	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28		
	mg/kg	SN6						0,299	yes	16,3	25	16,9	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17
	µg/l	TN5						0,215	yes	97,7	20	99,8	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
Cd	µg/l	A2M						0,000	yes	6,4	15	6,4	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						H 0,81	20	<2	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33		
	mg/kg	SN6						58,800	H 0,71	25	5,93	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18	
	µg/l	TN5						-0,585	yes	30,1	15	28,8	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
Co	µg/l	A2M						0,191	yes	47	10	47,5	46,8	46,5	2,37	5,1	28	5	0	33
	µg/l	N3M						-0,785	yes	3,12	20	2,88	3,1	3,09	0,176	5,7	17	8	2	27
	mg/kg	SN6						-0,580	yes	16,9	25	15,7	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17
	µg/l	TN5						-0,050	yes	40,3	15	40,1	40,6	40,3	2,03	5	20	1	0	21
Cr	µg/l	A2M						0,152	yes	79	10	79,6	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						-0,146	yes	10,3	20	10,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	mg/kg	SN6						-1,250	yes	65	25	54,8	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,165	yes	121	15	120	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
Cu	µg/l	A2M						0,035	yes	57	10	57,1	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,579	yes	12,2	15	11,7	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	mg/kg	SN6						-1,190	yes	40	20	35,2	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19
	µg/l	TN5						-0,208	yes	83,4	15	82,1	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
Fe	µg/l	A2M						0,570	yes	614	10	632	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,050	yes	536	15	538	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	mg/kg	SN6						1,270	yes	45200	15	49500	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17
	µg/l	TN5						0,087	yes	803	10	807	810	803	40	5	27	0	0	27
Hg	µg/l	N3Hg						-1,480	yes	0,17	25	0,139	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	mg/kg	S6M						H 0,13	25	<0,3	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21		
	µg/l	T5Hg						-2,680	yes	2,28	25	1,52	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A2M						0,591	yes	90	10	92,7	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						-0,085	yes	44,2	15	43,9	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	mg/kg	SN6						-1,330	yes	1420	20	1230	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18
	µg/l	TN5						-18,000	H 451	10	44,4	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26	
Ni	µg/l	A2M						0,099	yes	69	20	69,7	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						-0,770	yes	6,17	20	5,7	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	mg/kg	SN6						-1,320	yes	38,3	20	33,2	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,099	yes	162	10	163	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
P	mg/kg	S6M						0,783	yes	1250	20	1350	1260	1260	110	8,7	12	2	0	14
Pb	µg/l	A2M						-0,051	yes	92,9	10	92,7	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						H 6,12	15	<10	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35		
	mg/kg	SN6						-2,450	yes	46,5	20	35,1	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19
	µg/l	TN5						-0,412	yes	67,6	20	64,8	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
S	mg/kg	S6M						1,030	yes	6800	15	7330	6800	6760	375	5,6	10	2	0	12
Se	µg/l	A2M						-0,033	yes	43	15	42,9	44,7	45	3,18	7,1	21	1	0	22
	µg/l	N3M						H 2,67	20	<30	2,71	2,53	0,522	20,6	8	5	4	17		
	mg/kg	SN6						yes	1,38	0,924	1,56	1,59	101,	10	0	1	11			
	µg/l	TN5						-1,220	yes	30,1	20	26,4	29,9	30,3	2,9	9,6	13	1	0	14
V	µg/l	A2M						0,106	yes	86	10	86,5	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						-0,393	yes	4,83	20	4,64	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21
	mg/kg	SN6						-1,800	yes	70,3	20	57,7	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15
	µg/l	TN5						-0,298	yes	82,8	15	81	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
Zn	µg/l	A2M						0,143	yes	186	15	188	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-0,529	yes	15,8	25	14,8	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	mg/kg	SN6						-2,820	yes	186	15	147	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19
	µg/l	TN5						0,160	yes	163	15	165	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
Laboratory 50																				
Hg	µg/l	A1Hg						-3,580	yes	0,83	20	0,533	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						0,518	yes	0,17	25	0,181	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23

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	A1M						-0,487	yes	15,6	25	14,6	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						1,470	yes	840	20	964	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						1,020	yes	477	15	514	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						-0,689	yes	784	10	757	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						1,410	yes	177	20	202	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
As	µg/l	A1M						0,562	yes	6,05	20	6,39	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						0,246	yes	57	15	58	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						0,859	yes	3,77	25	4,17	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5						-0,297	yes	97,7	20	94,8	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						1,050	yes	4,86	25	5,5	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						1,370	yes	0,66	20	0,75	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,917	yes	6,4	15	6,84	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						1,330	yes	0,81	20	0,917	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						2,630	yes	30,1	15	36	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						1,890	yes	2,82	15	3,22	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Cr	µg/l	A1M						1,200	yes	2,04	20	2,29	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29
	µg/l	A2M						2,420	yes	79	10	88,6	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39
	µg/l	N3M						0,777	yes	10,3	20	11,1	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32
	µg/l	TN5						0,551	yes	121	15	126	121	121	5,43	4,5	23	0	0	23
	µg/l	V4M						0,550	yes	8,37	20	8,83	8,56	8,48	0,995	11,7	23	4	2	29
Cu	µg/l	A1M						H	2,28	20	<5,0	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31	
	µg/l	A2M						-1,330	yes	57	10	53,2	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						-0,710	yes	12,2	15	11,6	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						-0,675	yes	83,4	15	79,2	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-1,150	yes	9,92	20	8,78	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						-1,420	yes	10,2	30	8,03	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						1,600	yes	614	10	663	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						0,970	yes	536	15	575	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						1,510	yes	803	10	864	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						1,490	yes	2490	10	2680	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	µg/l	A1Hg						0,241	yes	0,83	20	0,85	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-0,165	yes	0,17	25	0,167	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	µg/l	T5Hg						-0,140	yes	2,28	25	2,24	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Mn	µg/l	A1M						0,061	yes	3,9	25	3,93	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						-0,622	yes	90	10	87,2	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,483	yes	44,2	15	45,8	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						0,599	yes	451	10	465	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						0,298	yes	581	15	594	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Ni	µg/l	A1M						0,369	yes	6,24	20	6,47	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						0,072	yes	69	20	69,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,211	yes	6,17	20	6,3	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						1,110	yes	162	10	171	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,045	yes	11,2	20	11,2	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						1,080	yes	1,99	20	2,21	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						1,610	yes	92,9	10	100	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,054	yes	6,12	15	6,09	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						0,096	yes	67,6	20	68,3	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,663	yes	3,32	20	3,1	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
V	µg/l	A1M						H	3,79	15	<10	3,6	3,6	0,332	9,2	15	2	2	19	
	µg/l	A2M						0,140	yes	86	10	86,6	84,7	84,6	4,04	4,8	24	2	0	26
	µg/l	N3M						H	4,83	20	<10	4,78	4,75	0,449	9,5	14	4	3	21	
	µg/l	TN5						0,233	yes	82,8	15	84,3	82,8	82,3	4,05	4,9	17	1	0	18
	µg/l	V4M						-0,992	yes	12,6	20	11,4	12,6	12,7	1,17	9,2	18	2	1	21
Zn	µg/l	A1M						2,290	yes	7,85	25	10,1	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,251	yes	186	15	183	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						0,962	yes	15,8	25	17,7	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						0,082	yes	163	15	164	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						0,105	yes	52,3	20	52,8	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	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 52																					
Al	µg/l	A1M						-0,674	yes	15,6	25	14,3	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29	
	µg/l	A2M						-1,140	yes	840	20	744	846	837	66,7	8	35	1	0	36	
	µg/l	N3M						-2,080	yes	477	15	403	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32	
As	µg/l	A1M						3,260	yes	6,05	20	8,02	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27	
	µg/l	A2M						3,130	H	57	15	70,4	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35	
	µg/l	N3M						0,435	yes	3,77	25	3,97	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28	
Cd	µg/l	A1M						2,880	yes	0,66	20	0,85	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33	
	µg/l	A2M						1,800	yes	6,4	15	7,27	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40	
	µg/l	N3M						2,470	yes	0,81	20	1,01	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33	
Cr	µg/l	A1M						0,956	yes	2,04	20	2,23	2,06	2,03	0,24	11,8	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						-1,110	yes	79	10	74,6	78,2	78,5	4,8	6,1	37	2	0	39	
	µg/l	N3M						0,602	yes	10,3	20	10,9	10,4	10,3	0,938	9,1	30	2	0	32	
Cu	µg/l	A2M						5,790	H	57	10	73,5	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42	
Fe	µg/l	A1M						2,370	yes	10,2	30	13,8	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29	
	µg/l	A2M						2,340	yes	614	10	686	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45	
	µg/l	N3M						2,180	yes	536	15	624	536	536	32,3	6	35	1	0	36	
Mn	µg/l	A1M						1,450	yes	3,9	25	4,61	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31	
	µg/l	A2M						7,660	H	90	10	124	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40	
	µg/l	N3M						14,500	H	44,2	15	92,3	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36	
Ni	µg/l	A1M						1,550	yes	6,24	20	7,21	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31	
	µg/l	A2M						-0,213	yes	69	20	67,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39	
	µg/l	N3M						2,240	yes	6,17	20	7,55	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32	
Pb	µg/l	A1M						0,854	yes	1,99	20	2,16	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31	
	µg/l	A2M						2,510	yes	92,9	10	105	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41	
	µg/l	N3M						2,550	yes	6,12	15	7,29	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35	
Zn	µg/l	A2M						0,681	yes	186	15	196	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44	
	µg/l	N3M						0,613	yes	15,8	25	17	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33	
Laboratory 53																					
Al	mg/kg	SN6						0,003	yes	29200	25	29200	29800	31500	5500	17,4	17	0	0	17	
	µg/l	TY5						-1,080	yes	786	15	723	798	793	72,5	9,1	12	0	0	12	
As	mg/kg	SN6						-0,245	yes	16,3	25	15,8	16,2	16,4	1,92	11,7	15	2	0	17	
	µg/l	TY5						-0,110	yes	91,1	20	90,1	91,9	90,8	7,66	8,4	15	0	0	15	
Cd	mg/kg	SN6						-2,390	yes	0,71	25	0,498	0,701	0,712	0,119	16,6	14	3	1	18	
	µg/l	TY5						-0,088	yes	30,3	15	30,1	30,1	30,1	1,93	6,4	15	2	0	17	
Co	mg/kg	SN6						-0,237	yes	16,9	25	16,4	16,9	17,2	2,46	14,3	16	1	0	17	
	µg/l	TY5						0,379	yes	40,5	15	41,6	40,8	40,5	1,77	4,4	13	1	0	14	
Cr	mg/kg	SN6						-0,049	yes	65	25	64,6	65,7	63,8	9,07	14,2	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						0,389	yes	120	15	124	121	121	6,65	5,5	14	3	0	17	
Cu	mg/kg	SN6						-0,050	yes	40	20	39,8	40,2	39,8	5,16	12,9	18	1	0	19	
	µg/l	TY5						-0,327	yes	85,6	15	83,5	85,3	85,6	3,56	4,2	15	2	0	17	
Fe	mg/kg	SN6						-0,587	yes	45200	15	43200	45500	45300	4290	9,5	17	0	0	17	
	µg/l	TY5						0,377	C	795	15	818	791	792	51,5	6,5	16	1	0	17	
Hg	mg/kg	S6M						0,923	yes	0,13	25	0,145	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21	
	µg/l	T5Hg						0,877	yes	2,28	25	2,53	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27	
Mn	mg/kg	SN6						-0,423	yes	1420	20	1360	1400	1400	162	11,5	18	0	0	18	
	µg/l	TY5						0,066	yes	453	10	455	453	451	21,7	4,8	16	2	0	18	
Ni	mg/kg	SN6						0,209	yes	38,3	20	39,1	38	37,8	4,37	11,5	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						0,081	yes	164	15	165	163	164	7,92	4,8	14	2	0	16	
Pb	mg/kg	SN6						-0,355	yes	46,5	20	44,8	46,3	45,4	6	13,2	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						0,038	yes	65,6	20	65,8	65,5	64,7	5,03	7,8	13	1	0	14	
V	mg/kg	SN6						-0,064	yes	70,3	20	69,8	69,7	70,3	8,34	11,8	15	0	0	15	
	µg/l	TY5						0,041	yes	82,4	15	82,7	82,3	82,3	3,96	4,8	10	0	0	10	
Zn	mg/kg	SN6						-0,824	yes	186	15	175	184	181	19,2	10,5	19	0	0	19	
	µg/l	TY5						-0,422	yes	166	10	163	167	167	5,27	3,2	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
Laboratory 54																				
Al	µg/l	A1M						0,197	yes	15,6	25	16	15,4	15,5	1,91	12,3	21	6	2	29
	µg/l	A2M						0,424	yes	840	20	876	846	837	66,7	8	35	1	0	36
	µg/l	N3M						0,198	yes	477	15	484	482	475	36,9	7,8	30	2	0	32
	µg/l	TN5						-0,163	yes	784	10	778	784	780	32,1	4,1	23	1	0	24
	µg/l	V4M						-0,785	yes	177	20	163	176	173	25,8	14,8	27	2	0	29
Cd	µg/l	A1M						-0,712	yes	0,66	20	0,613	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						-0,501	yes	6,4	15	6,16	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						-0,500	yes	0,81	20	0,77	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						-0,560	yes	30,1	15	28,8	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						-1,070	yes	2,82	15	2,59	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Cu	µg/l	A1M						0,215	yes	2,28	20	2,33	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						0,053	yes	57	10	57,1	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,311	yes	12,2	15	12,5	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						-0,460	yes	83,4	15	80,5	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						-0,502	yes	9,92	20	9,42	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Fe	µg/l	A1M						6,690	H	10,2	30	20,4	9,91	9,64	2,93	30,3	23	4	2	29
	µg/l	A2M						0,759	yes	614	10	637	613	615	33,9	5,5	44	1	0	45
	µg/l	N3M						-0,204	yes	536	15	528	536	536	32,3	6	35	1	0	36
	µg/l	TN5						0,309	yes	803	10	815	810	803	40	5	27	0	0	27
	µg/l	V4M						-0,390	yes	2490	10	2440	2520	2510	122	4,9	28	3	0	31
Hg	mg/kg	S6M						0,228	yes	0,13	25	0,134	0,134	0,126	0,0253	20,1	17	3	1	21
Mn	µg/l	A1M						-0,033	yes	3,9	25	3,88	3,86	3,85	0,357	9,3	20	8	3	31
	µg/l	A2M						0,312	yes	90	10	91,4	92,3	91,9	7,04	7,7	36	4	0	40
	µg/l	N3M						0,137	yes	44,2	15	44,7	44,8	44,4	3,42	7,7	29	7	0	36
	µg/l	TN5						-0,295	yes	451	10	444	454	448	21,2	4,7	22	4	0	26
	µg/l	V4M						-0,106	yes	581	15	576	585	582	30,4	5,2	29	3	0	32
Pb	µg/l	A1M						-0,688	yes	1,99	20	1,85	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						-0,727	yes	92,9	10	89,5	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						-0,292	yes	6,12	15	5,99	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						-0,070	yes	67,6	20	67,1	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-0,458	yes	3,32	20	3,17	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Zn	µg/l	A1M						-0,677	yes	7,85	25	7,19	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,513	yes	186	15	179	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44
	µg/l	N3M						-0,739	yes	15,8	25	14,3	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
	µg/l	TN5						-0,826	yes	163	15	153	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M						-1,330	yes	52,3	20	45,3	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 55																				
As	µg/l	A1M						-0,744	yes	6,05	20	5,6	6,01	5,95	0,852	14,3	21	5	1	27
	µg/l	A2M						-0,585	yes	57	15	54,5	57	56,8	3,68	6,5	33	2	0	35
	µg/l	N3M						2,610	yes	3,77	25	5	3,71	3,57	0,877	24,5	18	6	4	28
	µg/l	TN5						0,287	yes	97,7	20	101	97,7	97,6	6,31	6,5	21	0	0	21
	µg/l	V4M						0,889	yes	4,86	25	5,4	4,97	4,8	0,731	15,2	19	5	3	27
Cd	µg/l	A1M						0,606	C	0,66	20	0,7	0,628	0,634	0,0742	11,7	25	6	2	33
	µg/l	A2M						0,208	yes	6,4	15	6,5	6,41	6,44	0,426	6,6	37	3	0	40
	µg/l	N3M						1,110	yes	0,81	20	0,9	0,797	0,805	0,0753	9,3	21	7	5	33
	µg/l	TN5						-0,044	yes	30,1	15	30	29,8	30,3	2,24	7,4	25	1	0	26
	µg/l	V4M						1,090	yes	2,82	15	3,05	2,8	2,83	0,241	8,5	29	1	1	31
Cu	µg/l	A1M						-3,200	C	2,28	20	1,55	2,3	2,21	0,351	15,8	18	8	5	31
	µg/l	A2M						0,702	yes	57	10	59	56,3	56,1	3,93	7	39	3	0	42
	µg/l	N3M						0,874	yes	12,2	15	13	12,3	12,2	1,06	8,7	32	3	1	36
	µg/l	TN5						-0,304	yes	83,4	15	81,5	83	83,1	4,09	4,9	25	2	0	27
	µg/l	V4M						0,585	yes	9,92	20	10,5	9,8	9,91	1,02	10,3	26	5	2	33
Hg	µg/l	A1Hg						-0,301	yes	0,83	20	0,805	0,766	0,758	0,118	15,5	21	4	2	27
	µg/l	N3Hg						-0,471	yes	0,17	25	0,16	0,163	0,164	0,0196	11,9	18	5	0	23
	µg/l	T5Hg						-1,330	yes	2,28	25	1,9	2,3	2,35	0,56	23,7	26	1	0	27
Ni	µg/l	A1M						0,577	yes	6,24	20	6,6	5,84	5,86	1	17,0	26	3	2	31
	µg/l	A2M						-0,072	yes	69	20	68,5	67,4	67	4,05	6	38	1	0	39
	µg/l	N3M						0,211	yes	6,17	20	6,3	6,22	6,14	0,61	9,9	26	4	2	32
	µg/l	TN5						-0,123	yes	162	10	161	162	162	6,92	4,3	26	0	0	26
	µg/l	V4M						-0,625	yes	11,2	20	10,5	11	11,1	1,26	11,3	27	1	1	29
Pb	µg/l	A1M						-1,210	yes	1,99	20	1,75	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M						0,667	yes	92,9	10	96	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M						1,260	yes	6,12	15	6,7	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5						0,503	yes	67,6	20	71	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M						-1,270	yes	3,32	20	2,9	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31
Zn	µg/l	A1M						1,120	yes	7,85	25	8,95	8,1	8,51	1,94	22,7	20	5	3	28
	µg/l	A2M						-0,143	yes	186	15	184	185	184	9,84	5,3	39	5	0	44

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													
	µg/l	N3M	—							-1,160	yes	15,8	25	13,5	15,9	15,9	2,41	15,1	27	4	2	33
Laboratory 55																						
Zn	µg/l	TN5	.							0,082	yes	163	15	164	164	163	13,6	8,3	28	0	0	28
	µg/l	V4M	—							-0,535	yes	52,3	20	49,5	53,1	52,3	5,42	10,3	29	2	0	31
Laboratory 56																						
Pb	µg/l	A1M								0,015	yes	1,99	20	1,99	1,98	2,01	0,363	18,0	21	6	4	31
	µg/l	A2M								-0,006	yes	92,9	10	92,9	92,8	93,2	5,66	6,1	36	5	0	41
	µg/l	N3M								0,010	yes	6,12	15	6,12	5,96	6,02	0,554	9,2	24	7	4	35
	µg/l	TN5								-0,004	yes	67,6	20	67,6	67,4	67,2	4,89	7,3	26	1	0	27
	µg/l	V4M								0,011	yes	3,32	20	3,32	3,16	3,2	0,37	11,5	19	8	4	31

LIITE 9. SUMMARY OF THE z SCORES

APPENDIX 9.Summary of the z scores

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	S	.	.	.	.	S	q	S	.	.	Q	.	S	u	S	S	Q	.	S	U	.	S	.
	A2M	S	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	S	S	u	S	S	S	.	S	S	S	q	.	
	N3M	S	S	.	.	.	S	u	S	S	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	S	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	U	.	.	U	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	S	.	.	.	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	U	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	.	S	u	S	.	.	S	.	S	u	S	S	Q	.	S	U	.	S	.	
As	A1M	S	u	.	.	.	S	S	S	.	.	U	.	S	S	.	u	S	.	S	.	S	.	S	
	A2M	S	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	.	S	S	.	
	N3M	S	S	.	.	.	S	S	.	.	.	S	S	.	S	.	u	S	.	S	.	S	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	S	.	.	.	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	.	S	.	S	
	V4M	S	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	S	S	.	u	S	.	S	.	S	.	S	
Cd	A1M	S	q	.	.	S	S	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	A2M	S	q	.	.	U	U	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	S	.	
	N3M	S	S	.	.	S	S	S	S	.	.	.	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
Co	A1M	S	Q	.	.	S	S	.	S	.	.	S	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	U	.	
	A2M	S	S	.	.	Q	S	.	S	.	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	q	S	Q	.	
	N3M	S	S	.	.	U	S	.	S	.	.	.	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	U	.
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	u	.	U	.	
Cr	A1M	S	S	.	.	S	S	q	u	S	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	A2M	S	S	.	.	Q	S	u	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	Q	q	q	.	
	N3M	S	S	.	.	Q	S	u	S	S	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	u	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	q	.	
Cu	A1M	S	S	.	.	S	q	S	S	.	.	Q	.	S	S	S	S	S	.	Q	S	.	U	.	
	A2M	U	S	.	.	Q	S	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	S	.	
	N3M	q	S	.	.	S	u	S	S	S	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	U	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	Q	.	S	.	
Fe	A1M	S	S	.	U	U	S	.	S	q	.	S	.	S	u	S	S	S	.	u	S	.	S	.	
	A2M	S	S	.	S	Q	S	.	S	S	q	S	S	S	u	S	q	S	.	S	S	S	q	.	
	N3M	S	S	.	S	S	S	.	S	S	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	.	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	q
	SO6
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	q	.	
	V4M	S	Q	.	.	S	S	.	S	.	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
Hg	A1Hg	S	.	S	.	u	.	.	S	.	.	S	.	.	.	.	S	S	q	S	.	.	S	.
	N3Hg	S	.	S	.	u	.	.	S	.	.	Q	.	.	S	.	S	S	.	S	.	.	S	.	
	S6M	.	.	.	.	.	.	.	S	.	u	u	S	.	S	.	q	.	U	.	.	U	S	S
	T5Hg	S	.	U	.	S	.	.	.	.	u	U	S	.	.	.	U	S	S	S	.	.	S	.
Mn	A1M	S	S	.	U	S	S	S	u	S	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	.	U	.	
	A2M	S	q	.	Q	U	S	.	S	S	Q	S	S	S	u	S	q	Q	.	S	Q	.	S	.	
	N3M	S	S	.	S	Q	S	u	S	S	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	S
	SO6
	TN5	S	q	.	.	U	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	u	S	.	.	S	.	S	u	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
N	S6M	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	S	S
Ni	A1M	S	U	.	.	u	U	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	q	.	

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		
	A2M	S	S	.	.	S	S	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	q	S	S	.		
	N3M	S	S	.	.	u	S	U	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.		
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	S	S	S	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	.	
	TY5	S	S
	V4M	S	S	.	.	u	S	S	S	.	.	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	
P	S6M	.	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	S	S
Pb	A1M	S	U	.	.	Q	Q	U	q	.	.	.	.	S	S	.	S	S	.	S	u	.	S	.	.
	A2M	S	S	.	.	U	S	S	S	S	.	S	S	Q	S	Q	S	S	.	S	u	S	S	.	.	
	N3M	S	S	.	.	S	Q	u	q	.	.	S	.	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	.	.	
	SN6	S	.	S	S	q	S	S	S	.
	SO6
	TN5	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	S	S	S	.	S	.	S	.	S	S	.	S	.	.	
	V4M	S	S	.	.	S	S	U	S	.	.	S	.	S	S	.	S	S	S	.	S	S	.	u	.	
S	S6M	.	.	.	.	.	.	.	U	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S
Se	A1M	S	U	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	.	q	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	S	S	.	.	.	S	.	u	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	S	.	.	.	.	.
	N3M	S	S	.	.	.	.	.	U	.	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	S	S	.	.	.	S	.	u	.	.	S	S	.	.	.	.	Q	.	S	.	.	.	.	.
	V4M	S	u	.	.	.	S	.	u	.	.	.	.	.	S	.	S	.	.	S	.	.	.	.	.
TC	S6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	A1M	S	S	.	.	.	.	.	q	.	S	.	.	S	.	S	S	S	.	S	q	.	.	.	.
	A2M	S	u	.	.	.	S	.	S	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	S	u	S	.	.	.	
	N3M	S	S	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	S	.	S	S	S	.	S	q	.	.	.	.
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	Q	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	S	.	S	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	S	S	.	.	.	S	.	S	.	.	S	S	.	.	S	.	S	.	S	u	.	.	.	.
	V4M	S	S	.	.	.	S	.	S	.	.	S	.	.	S	.	S	Q	.	S	u	.	.	.	.
Zn	A1M	S	S	.	.	S	U	.	S	S	.	q	.	U	S	U	S	S	.	S	.	.	.	.	.
	A2M	S	S	.	.	Q	S	.	S	S	S	u	S	S	S	S	S	S	.	S	q	S	.	.	.	
	N3M	S	S	.	.	.	S	.	S	S	S	q	.	U	S	Q	S	S	.	S	.	.	.	.	.
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	q	.	.	.	.	S	.	.	.	.	u	S	S	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	S	S	.	.	Q	S	.	S	.	.	q	S	S	.	S	.	S	.	S	q	.	.	.	.
	V4M	S	S	.	.	S	S	.	S	.	.	q	.	S	S	S	S	S	.	S	u	.	.	.	.
% Accredited		96	81	67	50	58	89	57	80	95	73	82	100	95	77	94	91	92	33	97	64	81	81	94		
		yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		
Analyte	Sample\Lab	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	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	.	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	.
	A2M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	.	S	S	.	S	S	.	S	.	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	q	S	S	S	S	.	.	.	S	S	.	S	.	.	.	S	.	.	.	.
	SN6	.	Q	S	.	S	S	S	S	S	.	.	S	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	S	.	.	.	q	S	S	.	.	.	.	.	.	S	.	S	.	.	.	.	S	S	.
	V4M	.	S	S	.	U	S	S	S	S	.	.	.	S	S	.	S	.	S	.	S	.	S	.	.	
As	A1M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	U	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	S	S	.	.	.	S	.	S	S	.	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	S	.	S	.	.	u	.	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	u	.	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	S	S	.
	V4M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	Q	.	q	.	.	U	.	.	.	.	.	.	.	.
Cd	A1M	U	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	.	S	.	.	S	.	.	.	U	.	.	.	.
	A2M	u	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	.	S	.	.	S	Q	.	.	S	.	S	S	.	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	.	S	.	.	U	.	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	U	.	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	u	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	S	S	.
	V4M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	U	S	.	.	S	.	.	.	S	.	S	.	.	
Co	A1M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	.
	A2M	u	S	S	.	S	q	S	S	S	.	S	.	S	.	.	S	S	.	S	S	.	.	S		
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	.	S	.	.	Q	.	.	.	S	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	q	S	S	S	S	.	.	S	q	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

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	
	TN5	.	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	S
	TY5	.	.	S	.	S	.	S	S	S	.	.	.	S	.	.	.	S	.	S	S	S	.	.	
	V4M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	S	.	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
Cr	A1M	.	S	S	.	S	S	S	q	S	.	.	.	S	.	.	q	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	.	S	S	.	S	q	S	S	S	q	S	.	S	.	.	S	S	S	u	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	q	.	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	S	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	q
	SO6
	TN5	.	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	S	.	S	S	S
	V4M	.	S	S	.	U	S	S	S	S	.	S	.	S	.	.	Q	.	S	.	u	S	S	.	.
Cu	A1M	U	S	S	.	S	S	S	q	S	.	.	.	.	.	.	u	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	u	S	S	.	S	q	S	S	S	q	S	.	S	S	.	S	Q	.	.	S	.	u	S	
	N3M	u	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
	SN6	.	S	S	.	q	S	S	S	S	.	.	S	S	S	.
	SO6
	TN5	u	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	S	.	S	S	S
	V4M	u	S	S	.	S	S	S	S	S	.	S	.	S	.	.	Q	.	.	.	U
Fe	A1M	.	S	Q	.	S	S	.	S	S	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.
	A2M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	N3M	S	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	S	S	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	S	Q	S	.
	SO6
	TN5	S	S	.	.	.	S	S	S	.	.	.	.	.	S	.	S	.	S	.	S	S	S	S
	V4M	u	S	S	u	S	S	S	S	S	.	.	.	S	S	.	S	.	.	.	S	S	S	S	
Hg	A1Hg	.	S	S	.	S	Q	.	S	S	S	.	q	u	.	.	q	S	.	.	S	.	.	.	
	N3Hg	.	S	S	.	S	U	.	U	S	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.
	S6M	.	.	S	.	S	S	.	S	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
	T5Hg	.	.	S	.	S	S	.	S	S	S	.	u	Q	.	.	S	S	.	.	q	S	.	.	
Mn	A1M	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	S	.	.	.	.	U	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	Q	Q	.	q	S	.	S	S	.	.	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	q	S	.	S	S	.	S	.	.	.	S	.	.	.	
	SN6	.	S	S	.	q	S	S	S	S	.	.	S	S	S	.
	SO6
	TN5	.	S	.	.	.	q	S	S	.	.	Q	.	.	S	.	S	S	S
	V4M	.	.	Q	S	S	.	S	S	S	U	.	S	S	.	.	S	.	.	.	S	S	.	.	
N	S6M	S	S	S	u	S	.	.	S	u	S	.
Ni	A1M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	.	q	.	.	.	S	.	.	.	
	A2M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	.	S	S	.	.	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	q	S	S	S	S	.	.	S	S	S	.
	SO6
	TN5	.	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	S	.	S	.	S	S	S
	V4M	.	.	S	S	S	.	S	S	S	U	.	S	.	.	.	S	.	.	.	S	S	.	.	
P	S6M	.	S	S	.	Q	S	u	S	.	.	S	u	S	.
Pb	A1M	.	S	S	.	Q	S	S	S	S	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	u	S	S	.	q	S	S	S	S	S	.	u	.	.	.	S	S	.	.	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	q	Q	S	.
	SO6
	TN5	u	S	.	.	.	S	S	S	.	.	S	S	S	S
	V4M	.	S	S	.	Q	S	S	S	S	.	.	.	q	.	.	S	S	.
S	S6M	.	S	S	.	S	.	S	S	.	.	u	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	S	.
Se	A1M	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	.	S	Q	.	S	S	.	S	S	.	.	S	.	.	.	S	S	.	.	S	.	Q	.	
	N3M	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	.	q	.	.	.	u	.	.	.	.	.	.	.
	SN6
	SO6
	TN5	.	S	.	.	.	S	.	S	S	S	.
	V4M	.	.	S	.	q	.	S	S	.	.	.	.	S	.	.	S	.	.	.	S	S	.	.
TC	S6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	A1M	.	S	S	.	S	q	.	S	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	A2M	.	S	S	.	S	q	.	S	S	.	.	q	.	.	.	S	.	.	.	S	.	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.
	SN6	.	S	S	.	q	S	.	S	S	.	.	S	S	.
	SO6
	TY5	.	S	.	.	.	q	.	S	S	S	S

Analyte	Sample/Lab	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
	V4M	.	S	S	.	S	S	.	S	S	.	.	.	S	.	.	S	S	.	
Zn	A1M	.	S	Q	.	S	S	.	S	S	.	.	.	U	.	.	U	.	.	.	S	.	.	.	
	A2M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	.	S	S	.	S	S	S	S	S	S	S	S	
	N3M	.	S	S	.	S	S	S	S	S	Q	.	.	S	.	.	Q	.	.	.	S	.	.	.	
	SN6	.	S	S	.	S	S	S	S	S	.	.	S	S	S	.	
	SO6
	TN5	S	S	.	.	.	S	S	S	S	.	.	S	.	.	S	.	S	S	S	
	TY5	.	.	S	S	S	.	S	S	S	S	.	S	S	.	.	.	S	.	S	S	S	S	.	
	V4M	q	S	S	.	S	S	S	S	S	S	.	S	.	S	S	.	S	.	.	.	S	.	S	
% Accredited		28 yes	99 yes	95 yes	73	85 yes	87 yes	100 yes	95 yes	100 yes	82 yes	86 yes	71	78 yes	100 yes	100	77	92	100	75	92 yes	100 yes	89 yes	100	
Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	%													
Al	A1M	.	.	.	.	S	S	.	S	.	.	81											
	A2M	S	S	S	.	S	S	.	S	.	.	94													
	N3M	S	S	S	.	S	q	.	S	.	.	88													
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	82													
	SO6													
	TN5	.	S	S	.	S	.	.	S	.	.	92													
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	92											
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	86													
As	A1M	.	.	.	.	S	U	.	S	.	.	81											
	A2M	S	.	S	.	S	U	.	S	.	.	97													
	N3M	U	.	.	.	S	S	.	Q	.	.	83													
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	88													
	SO6													
	TN5	.	.	S	.	S	.	.	S	.	.	100													
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	100											
	V4M	U	.	.	.	S	.	.	S	.	.	79													
Cd	A1M	.	.	.	.	S	Q	.	S	S	.	87											
	A2M	S	.	S	.	S	S	.	S	S	.	88													
	N3M	Q	.	.	.	S	Q	.	S	S	.	89													
	SN6	.	.	U	.	.	.	q	.	.	.	76													
	SO6													
	TN5	.	.	S	.	Q	.	.	S	S	.	92													
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	88											
	V4M	Q	.	.	.	S	.	.	S	S	.	93													
Co	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91											
	A2M	S	.	S	.	.	.	.	.	.	.	85											
	N3M	u	.	S	.	.	.	.	.	.	.	84											
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	82													
	SO6													
	TN5	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	100											
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	100											
	V4M	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	92											
Cr	A1M	.	.	.	.	S	S	.	.	.	.	85											
	A2M	S	.	S	.	Q	S	.	.	.	.	77											
	N3M	S	.	S	.	S	S	.	.	.	.	91											
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	95													
	SO6													
	TN5	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	100											
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	88											
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	.	.	.	85											
Cu	A1M	.	.	.	.	.	.	.	S	u	.	69											
	A2M	Q	S	S	.	S	U	.	S	S	.	79													
	N3M	S	S	S	.	S	.	.	S	S	.	91													
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	95													
	SO6													
	TN5	.	S	S	.	S	.	.	S	S	.	93													
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	94											
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	S	S	.	87													
Fe	A1M	.	.	.	.	S	Q	.	U	.	.	70											
	A2M	S	S	S	.	S	Q	.	S	.	.	87													
	N3M	S	S	S	.	S	Q	.	S	.	.	94													
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	82													
	SO6													
	TN5	.	S	S	.	S	.	.	S	.	.	96													
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	94											
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	87													
Hg	A1Hg	.	.	.	u	S	.	.	S	.	.	72													
	N3Hg	.	.	S	S	S	.	.	S	.	.	83													
	S6M	.	.	.	.	.	.	S	S	.	.	75											
	T5Hg	.	.	q	.	S	.	S	S	.	.	70													
Mn	A1M	.	.	.	.	S	S	.	S	.	.	82											
	A2M	S	S	S	.	S	U	.	S	.	.	70													

Analyte	SampleLab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	%
	N3M	S	S	S	.	S	U	.	S	.	.	86
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	94
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	S	u	.	S	.	.	S	.	.	81
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	89
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	S	.	.	91
N	S6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83
Ni	A1M	.	.	.	.	S	S	.	.	S	.	83
	A2M	u	.	S	.	S	S	.	.	S	.	95
	N3M	.	.	S	.	S	Q	.	.	S	.	90
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	95
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	.	S	.	S	.	.	.	S	.	100
	TY5	u	.	.	.	.	.	S	.	.	.	88
	V4M	.	.	.	.	S	.	.	.	S	.	96
P	S6M	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	79
Pb	A1M	.	.	.	.	S	S	.	S	S	S	74
	A2M	S	.	S	.	S	Q	.	S	S	S	80
	N3M	U	.	.	.	S	Q	.	S	S	S	81
	SN6	.	.	q	.	.	.	S	.	.	.	79
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	.	S	.	S	.	.	S	S	S	96
	TY5	U	.	.	.	.	.	S	.	.	.	93
	V4M	U	.	.	.	S	.	.	S	S	S	81
S	S6M	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	83
Se	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75
	A2M	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	86
	N3M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	77
	SN6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	86
	TY5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	90
	V4M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	73
TC	S6M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	A1M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82
	A2M	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	85
	N3M	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	94
	SN6	.	.	S	.	.	.	S	.	.	.	87
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	.	S	.	S	.	.	.	.	.	89
	TY5	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	100
	V4M	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	90
Zn	A1M	.	.	.	.	Q	.	.	S	S	.	68
	A2M	S	S	S	.	S	S	.	S	S	.	93
	N3M	S	U	S	.	S	S	.	S	S	.	81
	SN6	.	.	q	.	.	.	S	.	.	.	84
	SO6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	TN5	.	S	S	.	S	.	.	S	S	.	89
	TY5	S	.	.	.	.	.	S	.	.	.	94
	V4M	S	.	.	.	S	.	.	S	S	.	90
%		74	93	90	50	95	48	96	97	94	100	
Accredited					yes	yes	yes	yes	yes		yes	

S - satisfactory ($-2 \leq z \leq 2$), Q - questionable ($2 < z < 3$), q - questionable ($-3 < z < -2$),

U - unsatisfactory ($z \geq 3$), u - unsatisfactory ($z \leq -3$)

%* - percentage of satisfactory results

Totally satisfactory, % In all: 87 In accredited: 87 In non-accredited: 84

APPENDIX 10. EXAMPLES OF MEASUREMENT UNCERTAINTIES REPORTED BY THE LABORATORIES

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.

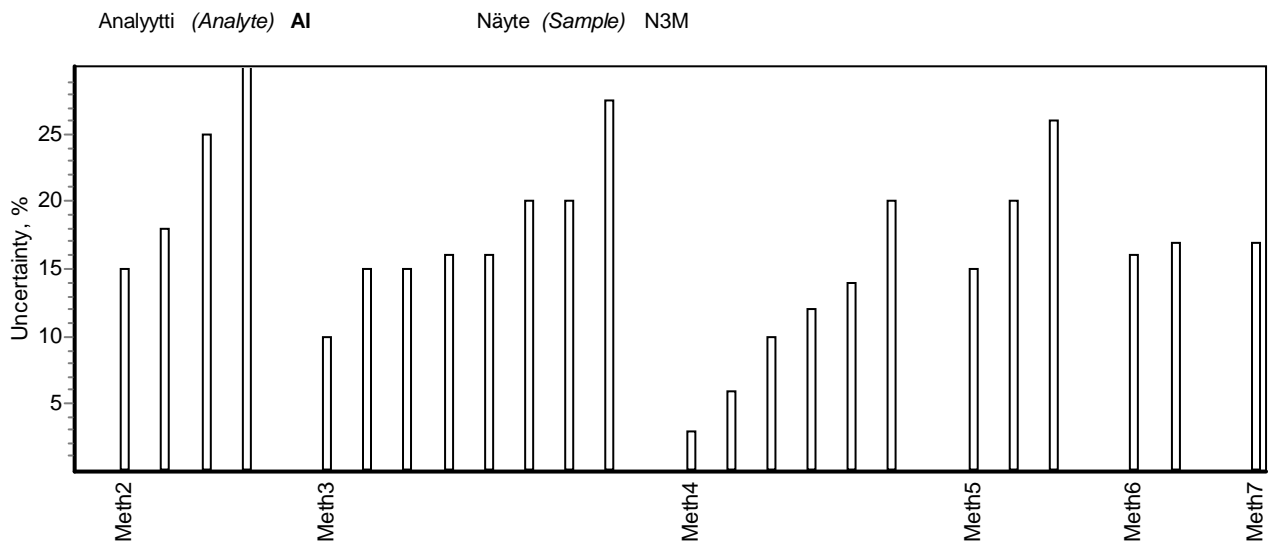
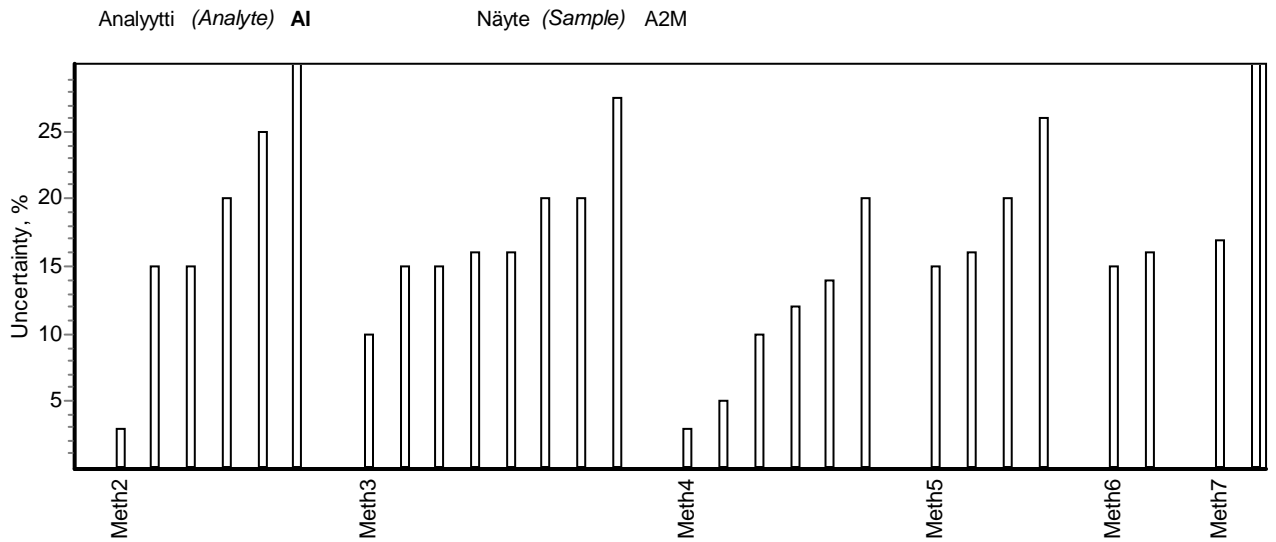
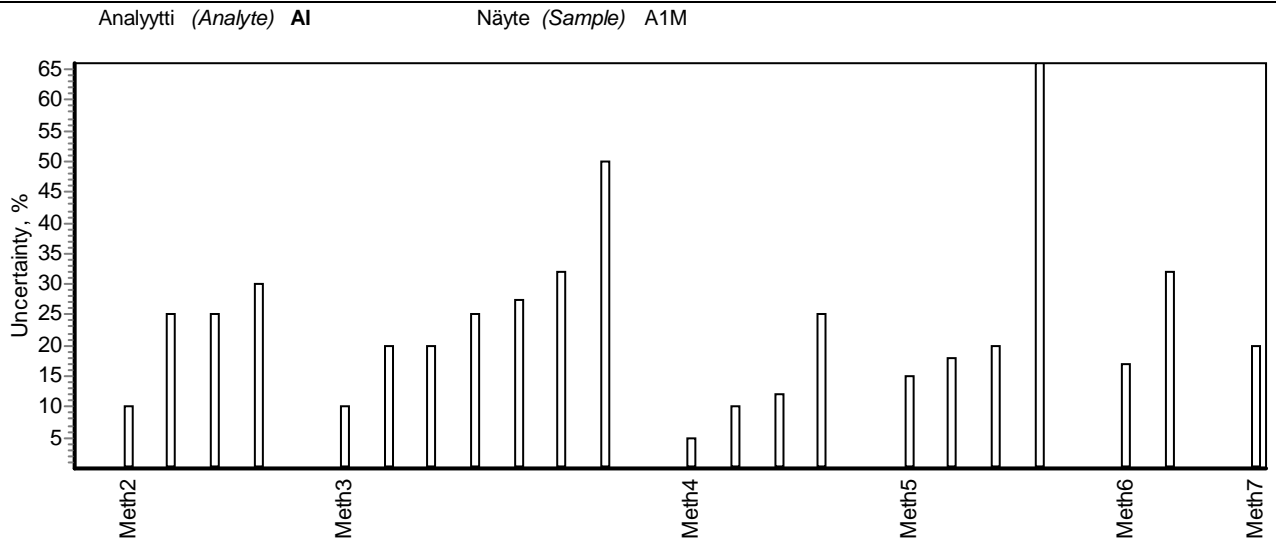
1. using the variation of the results in X chart (for the artificial samples)
2. using the variation of the results in X chart and the variation of the replicates (r%- or R- chart for real samples)
3. using the data obtained in method validation and IQC, see e.g. NORDTEST TR 537¹⁾
4. using the data obtained 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 Measurements²⁾
7. other procedure
8. no uncertainty estimation

IQC = internal quality control

¹⁾ <http://www.nordicinnovation.net>

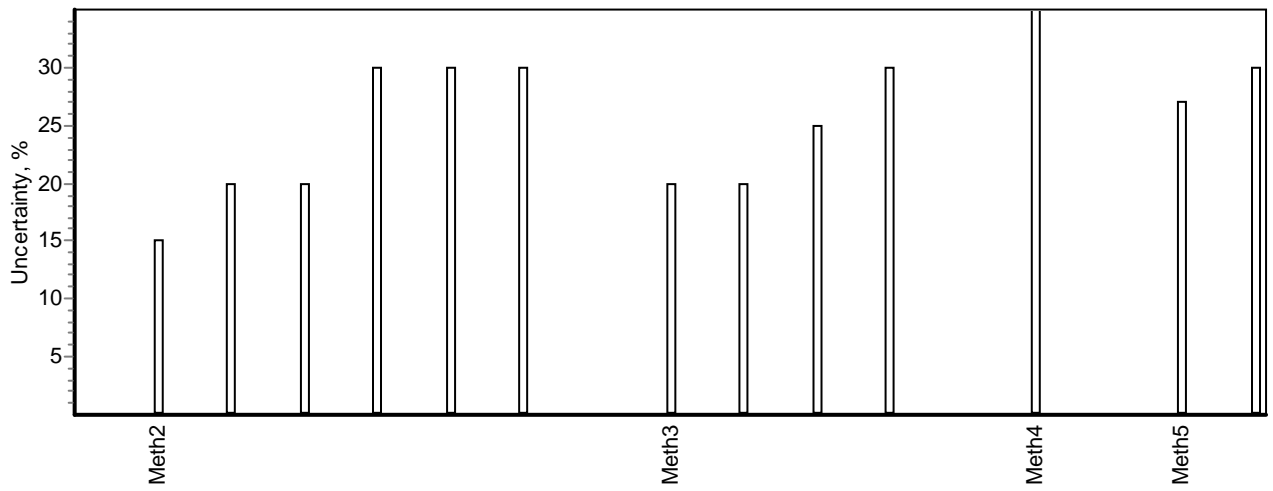
²⁾ <http://www.eurachem.org>

LIITE 10.
APPENDIX 10.



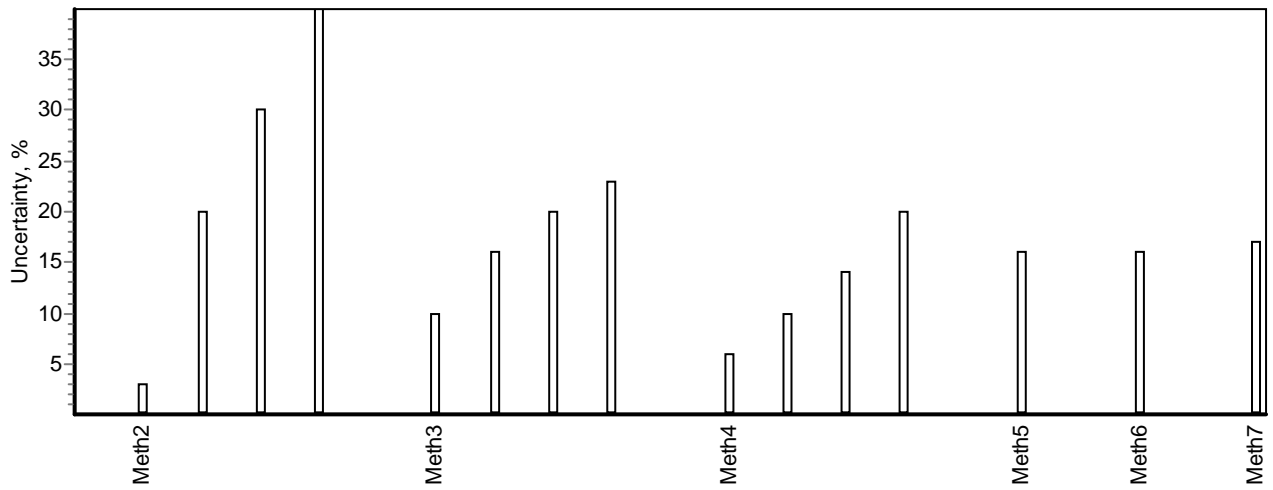
Analyytti (Analyte) AI

Näyte (Sample) SN6



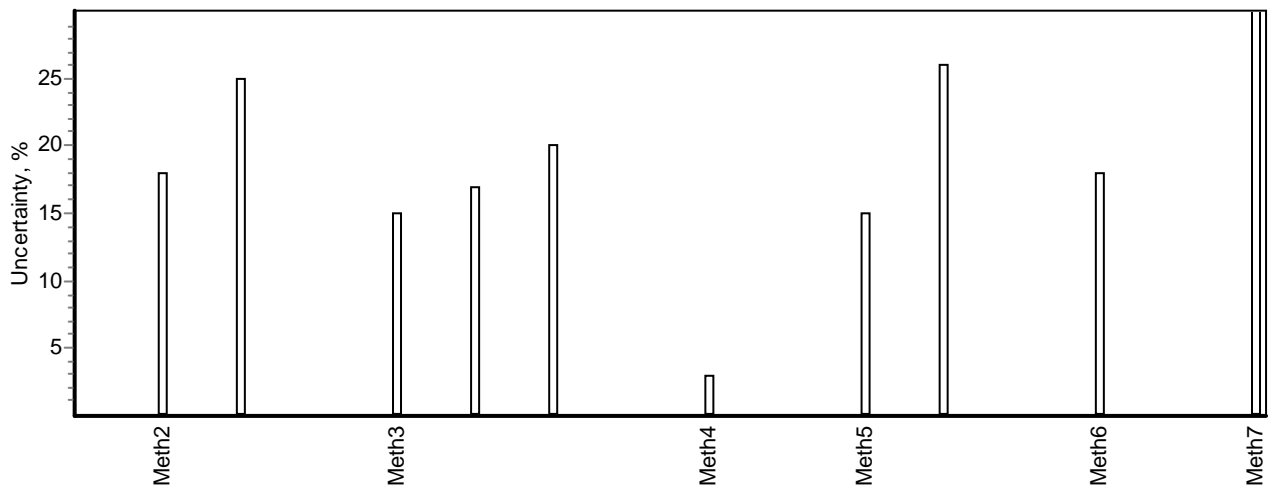
Analyytti (Analyte) AI

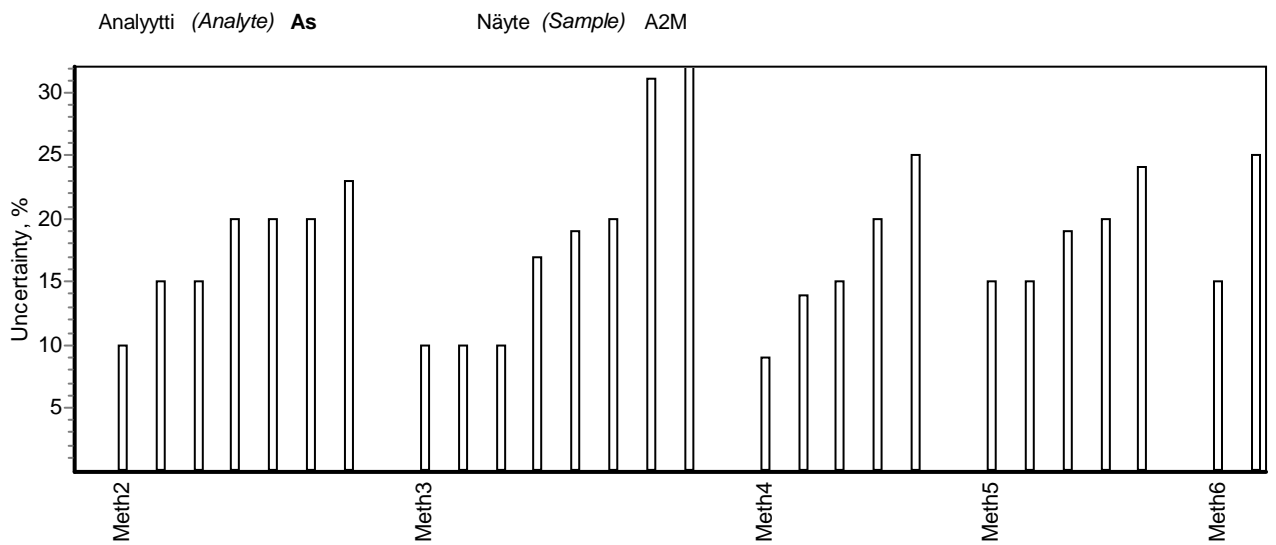
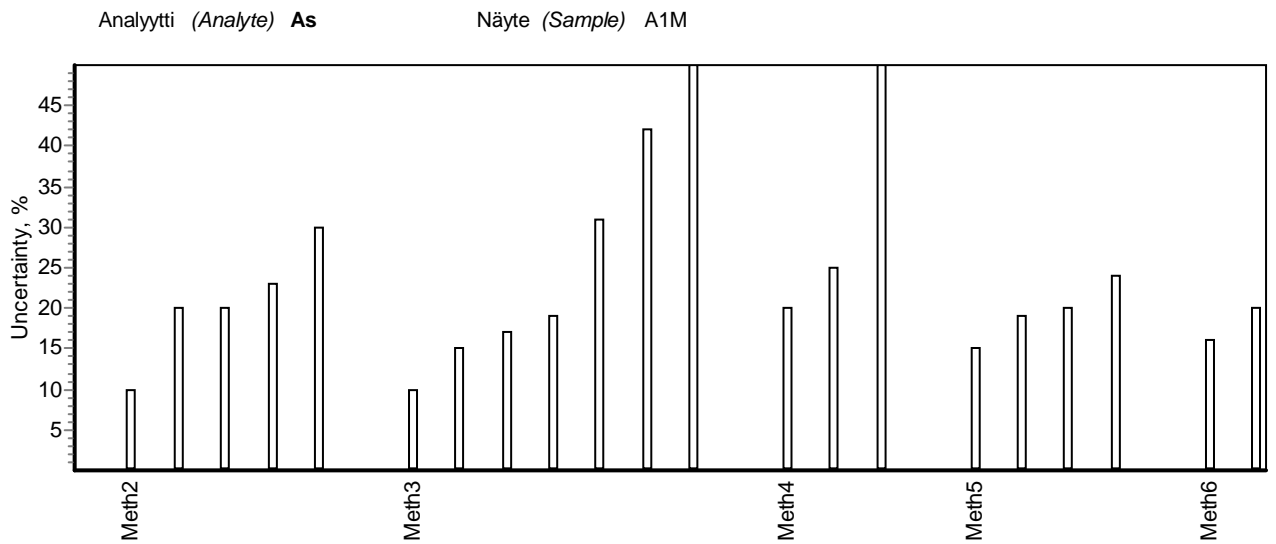
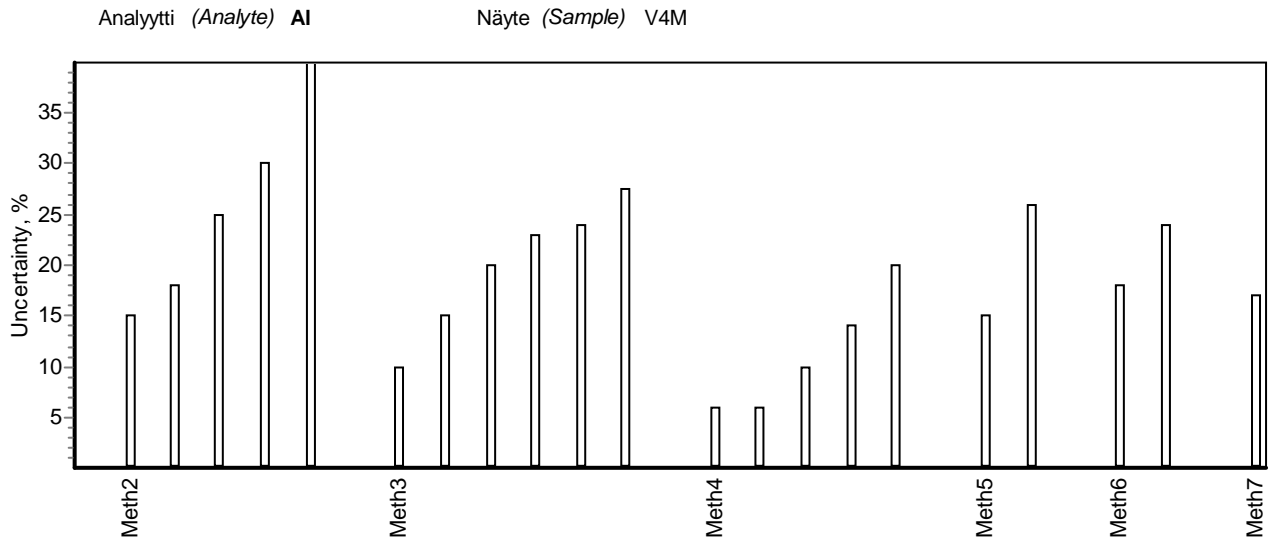
Näyte (Sample) TN5



Analyytti (Analyte) AI

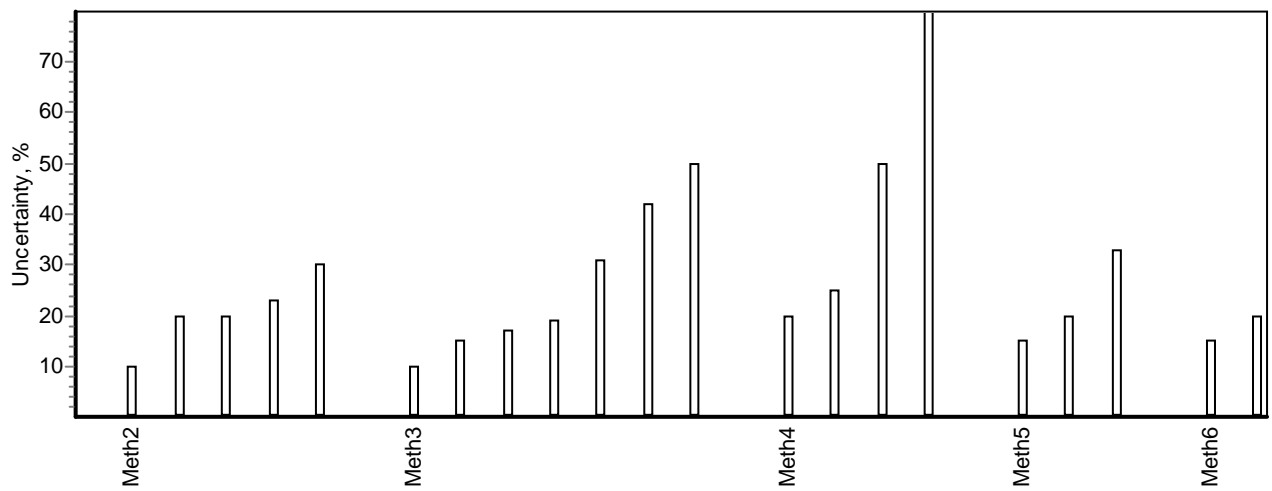
Näyte (Sample) TY5





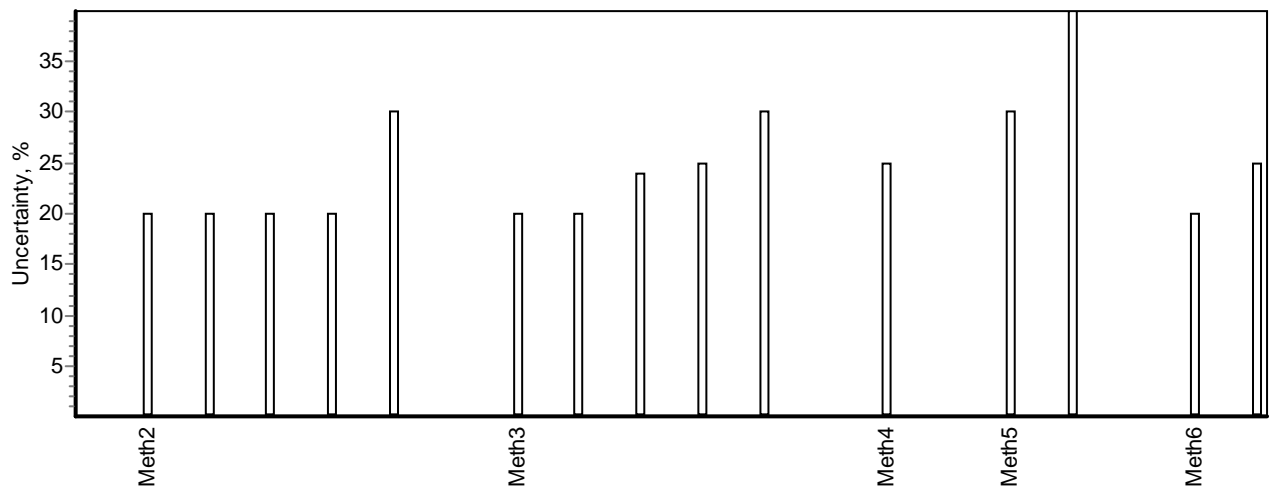
Analyytti (Analyte) As

Näyte (Sample) N3M



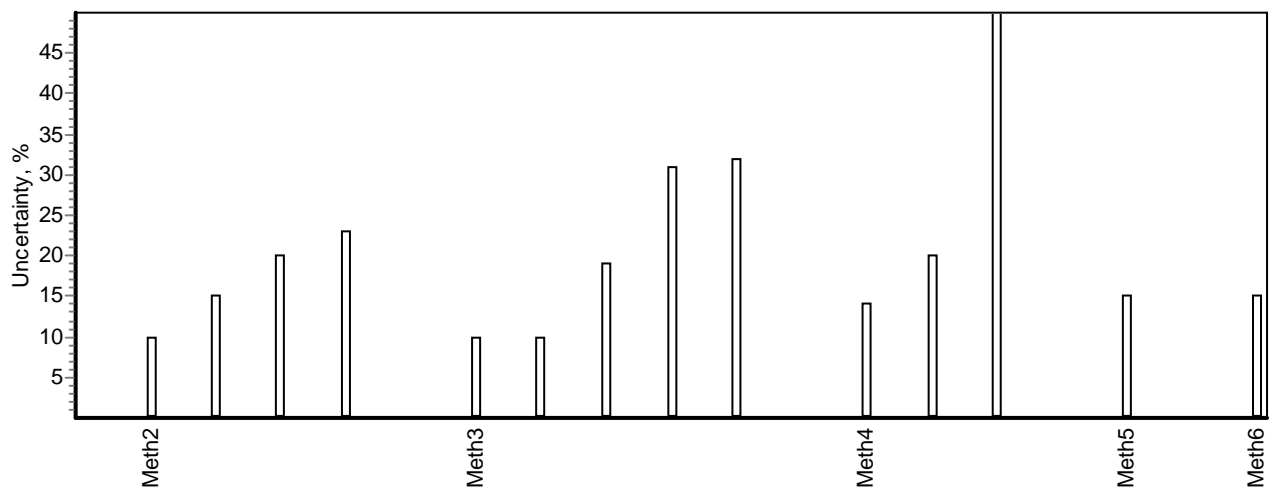
Analyytti (Analyte) As

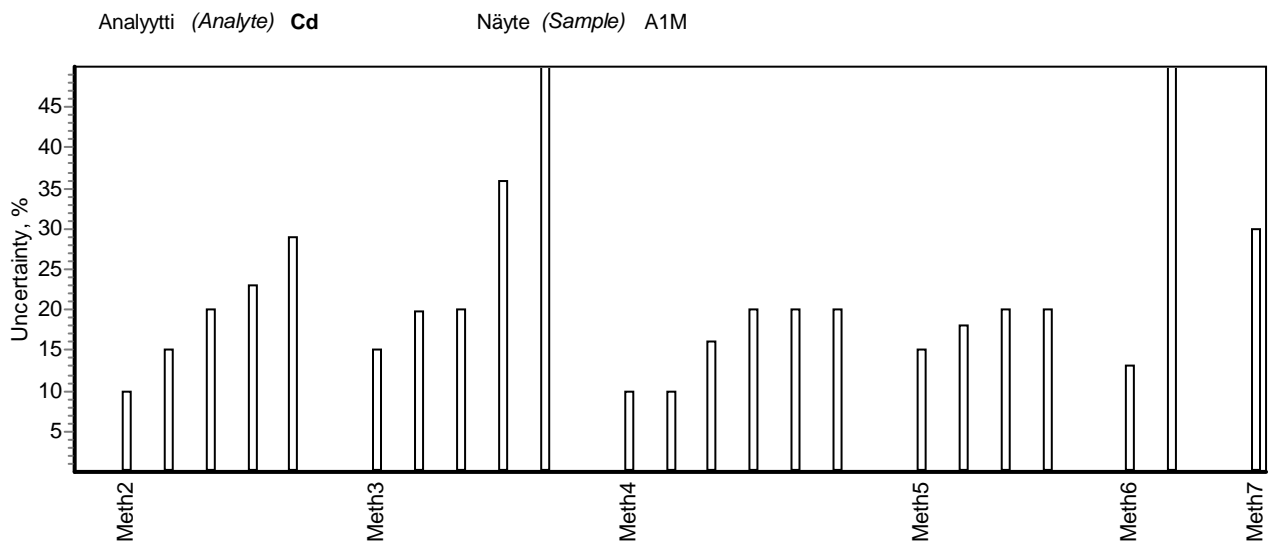
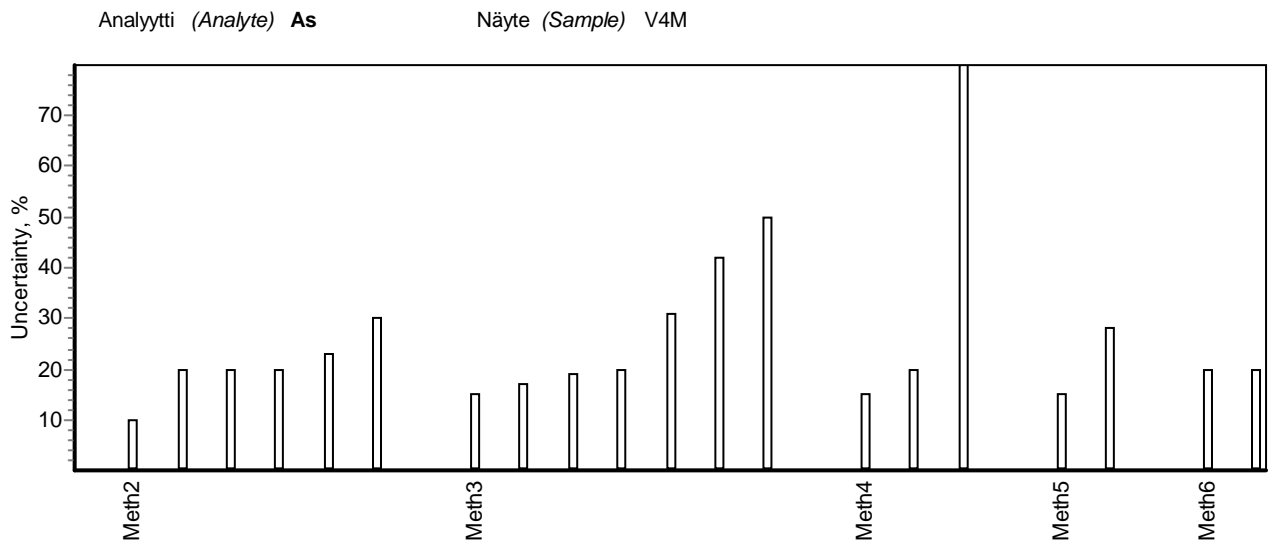
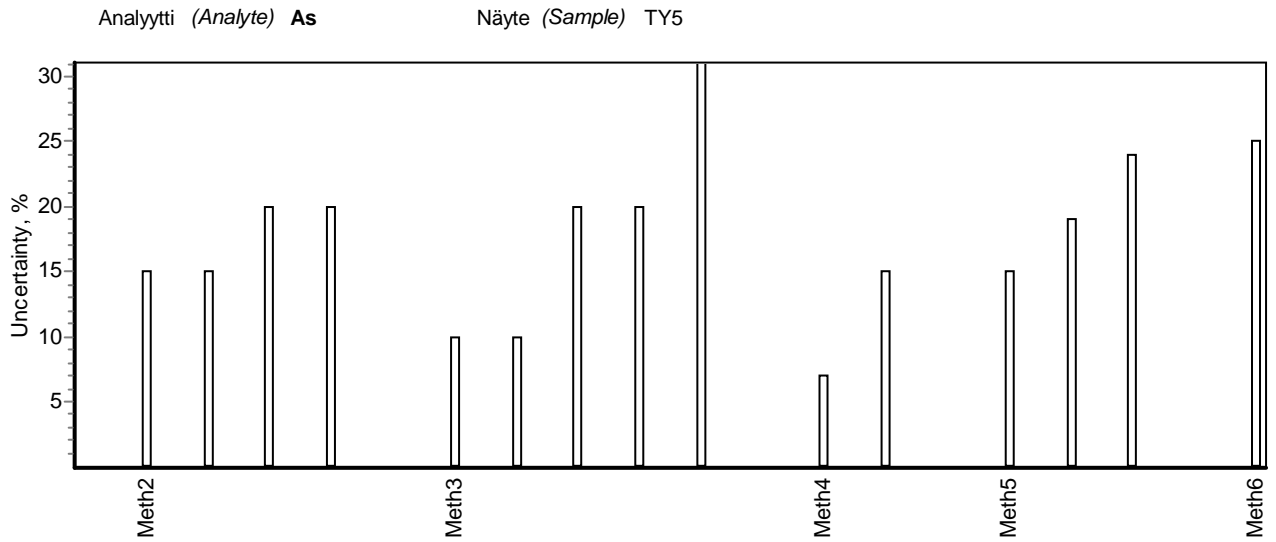
Näyte (Sample) SN6



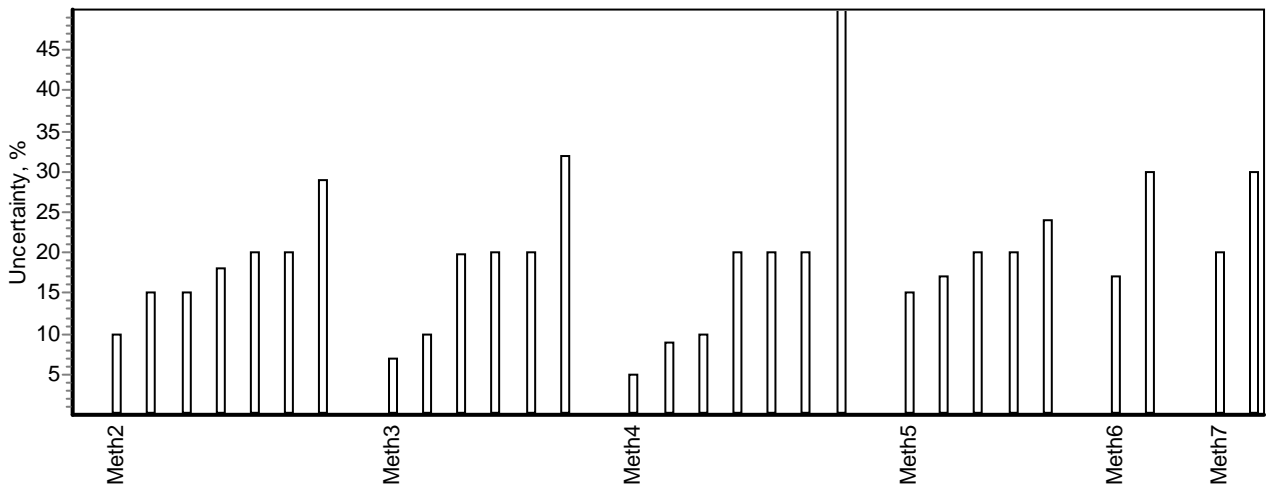
Analyytti (Analyte) As

Näyte (Sample) TN5

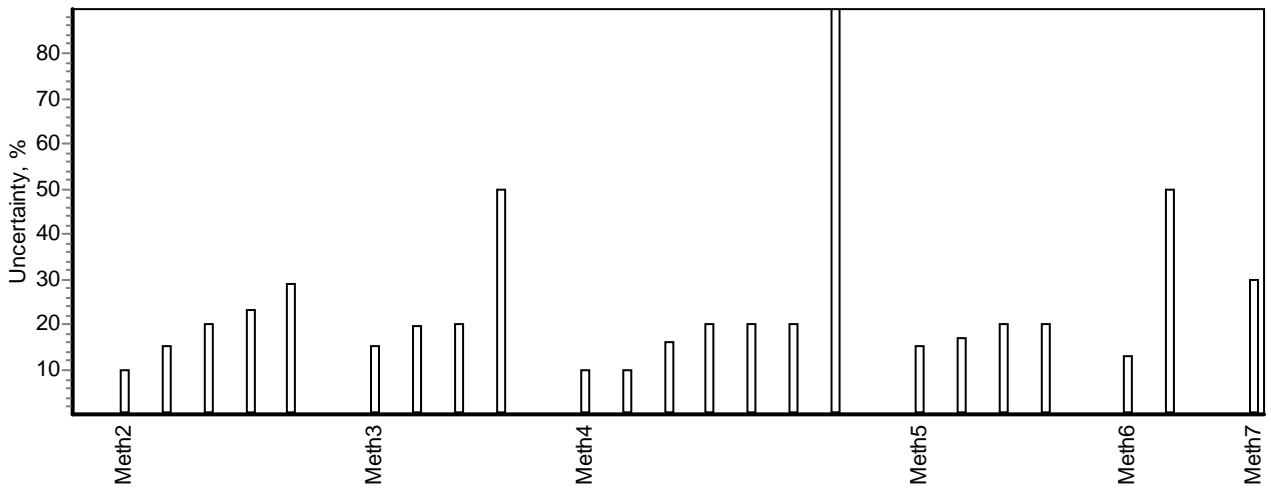




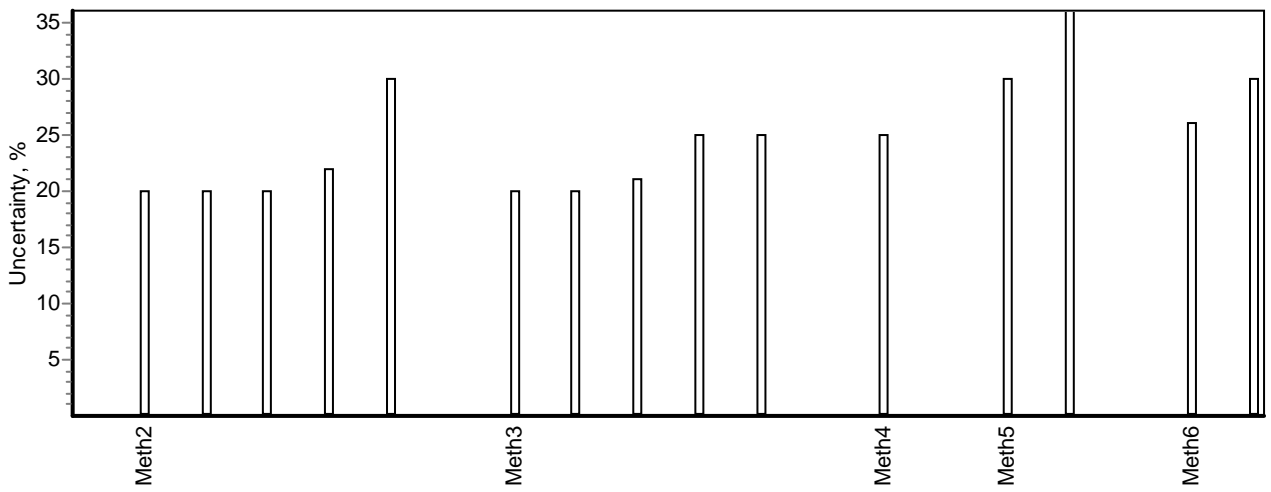
Analyytti (Analyte) Cd Näyte (Sample) A2M

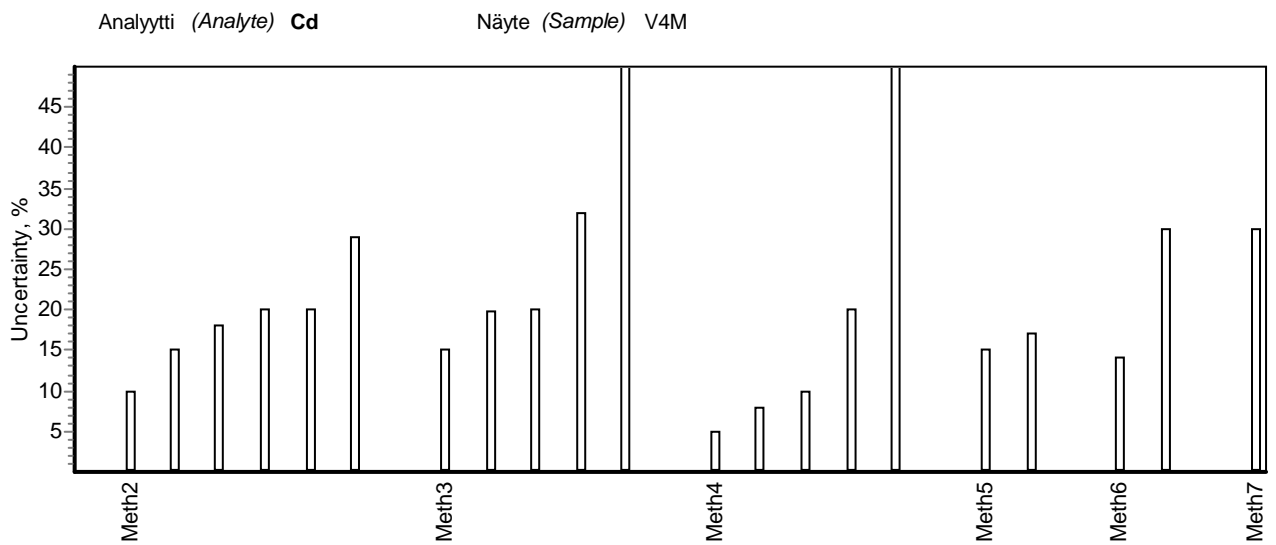
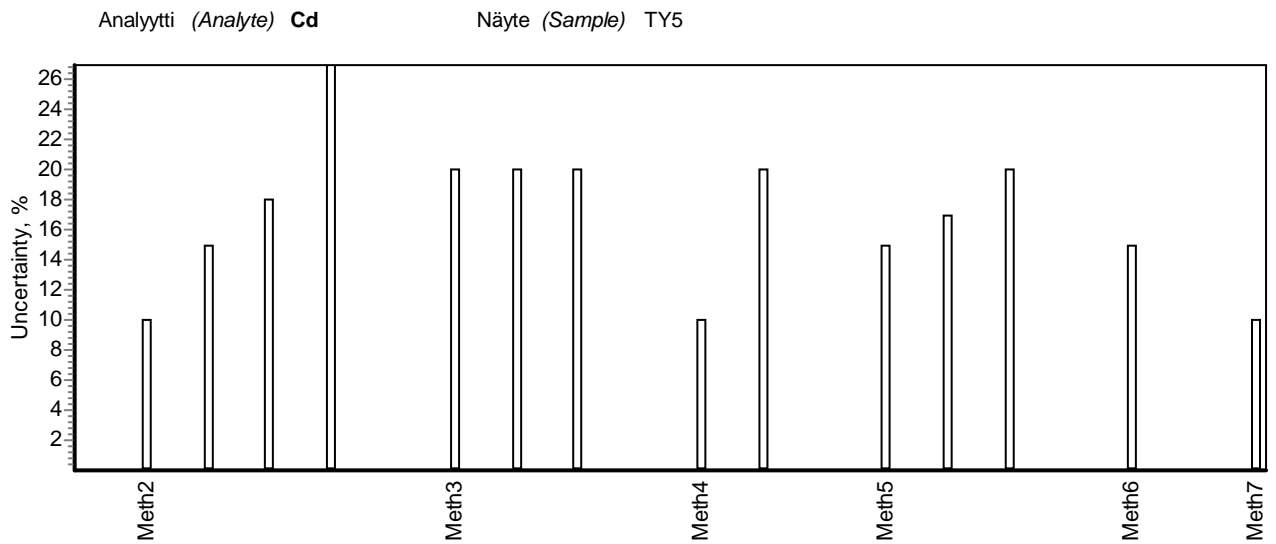
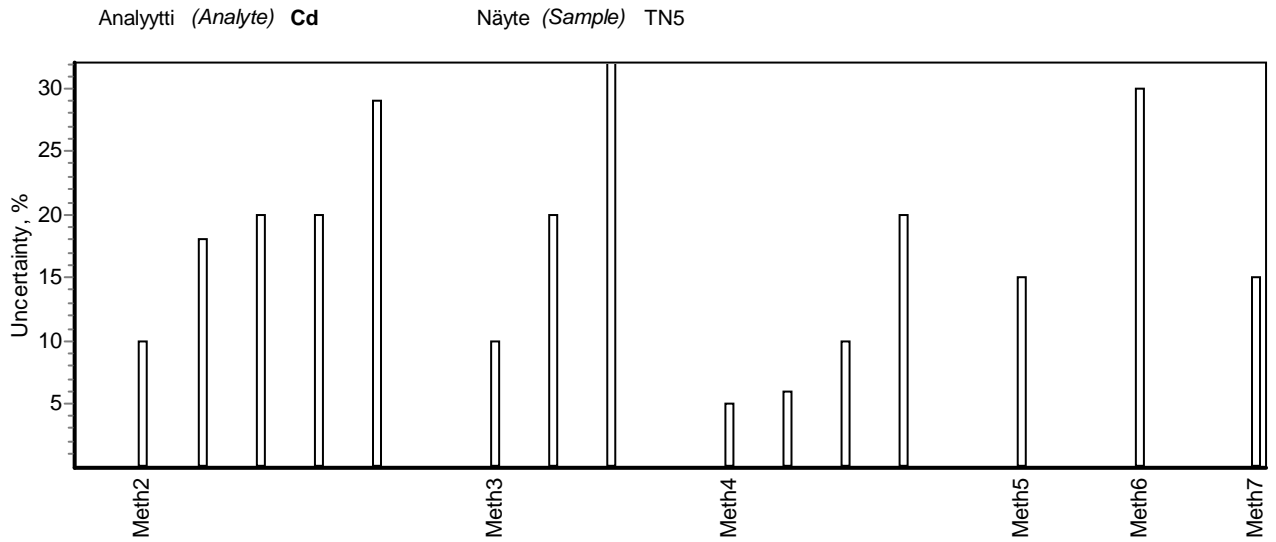


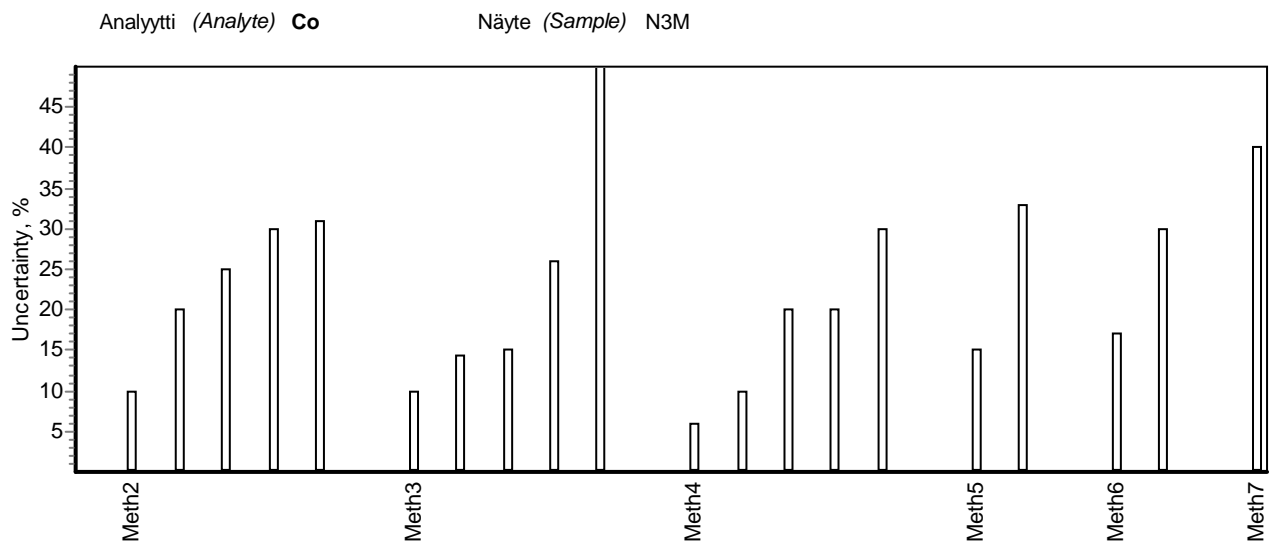
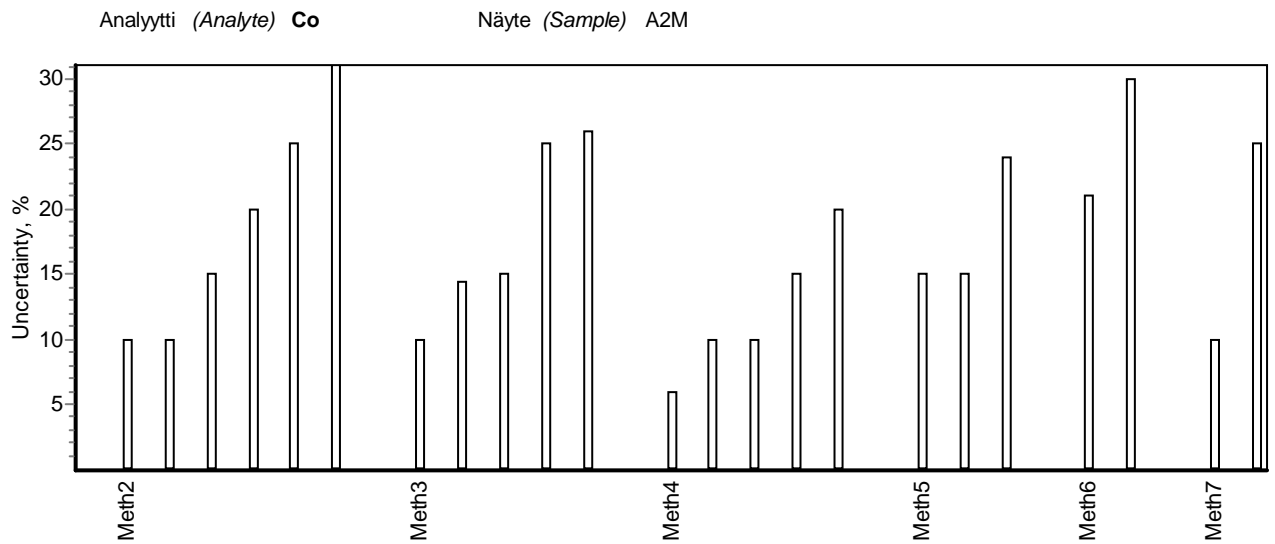
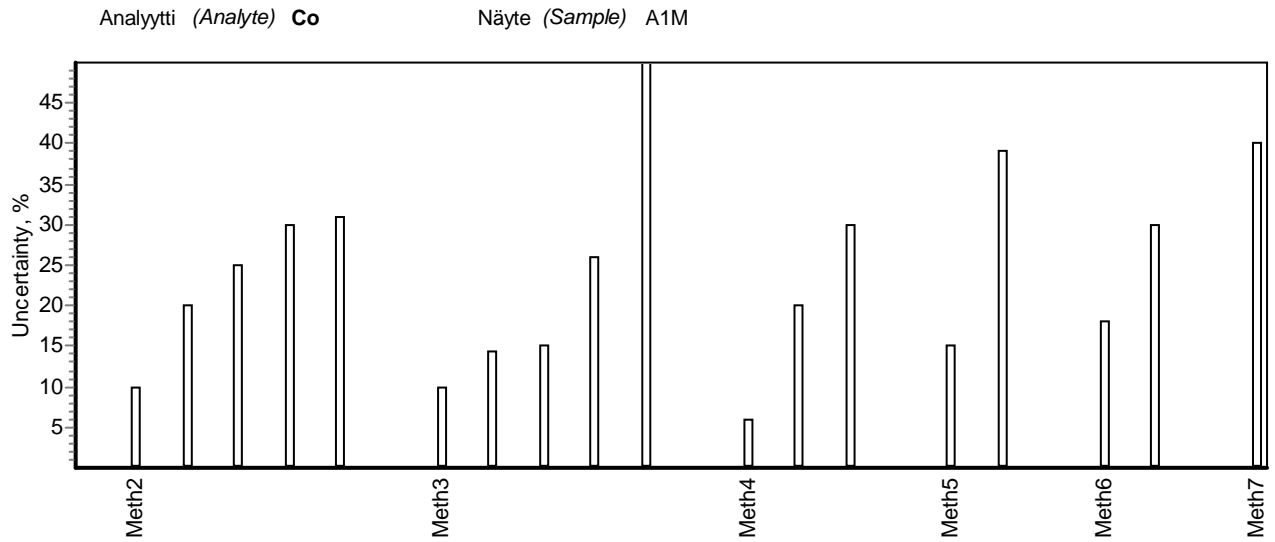
Analyytti (Analyte) Cd Näyte (Sample) N3M

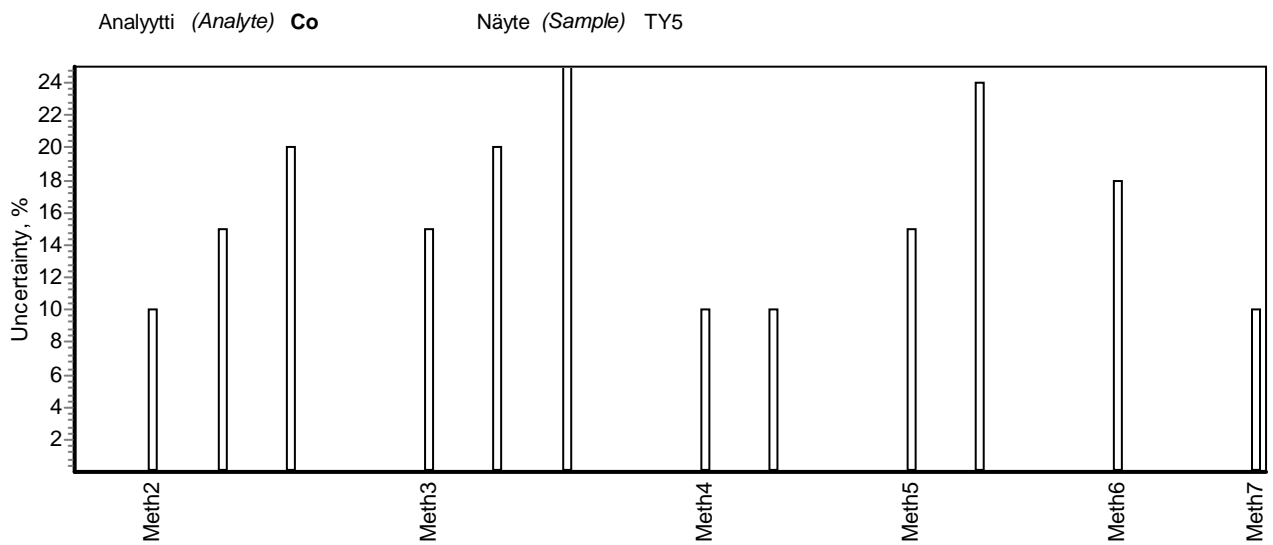
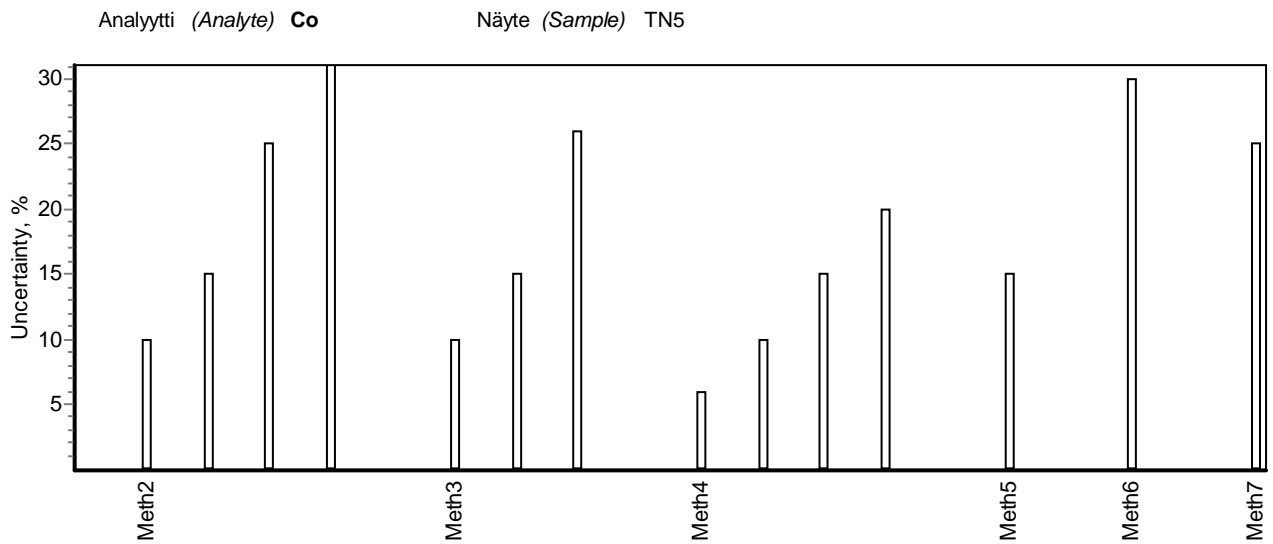
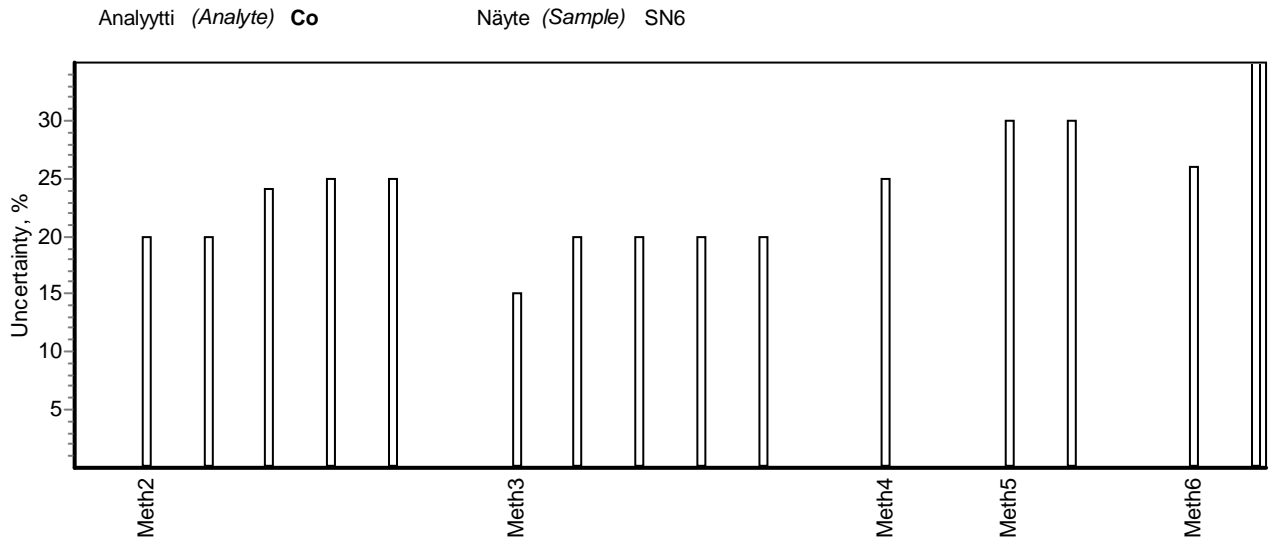


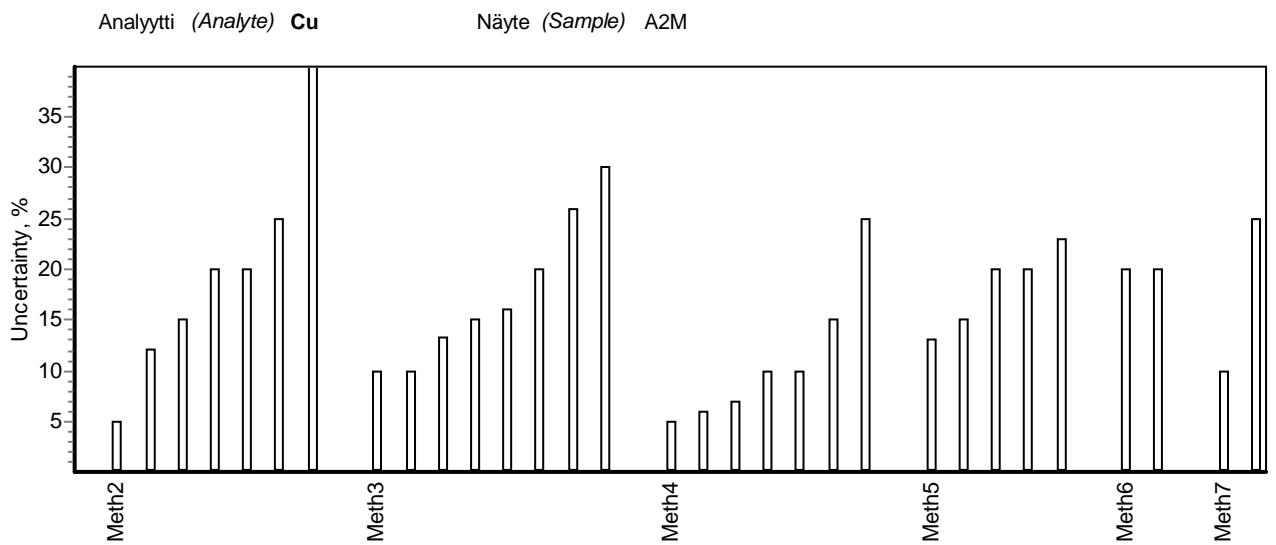
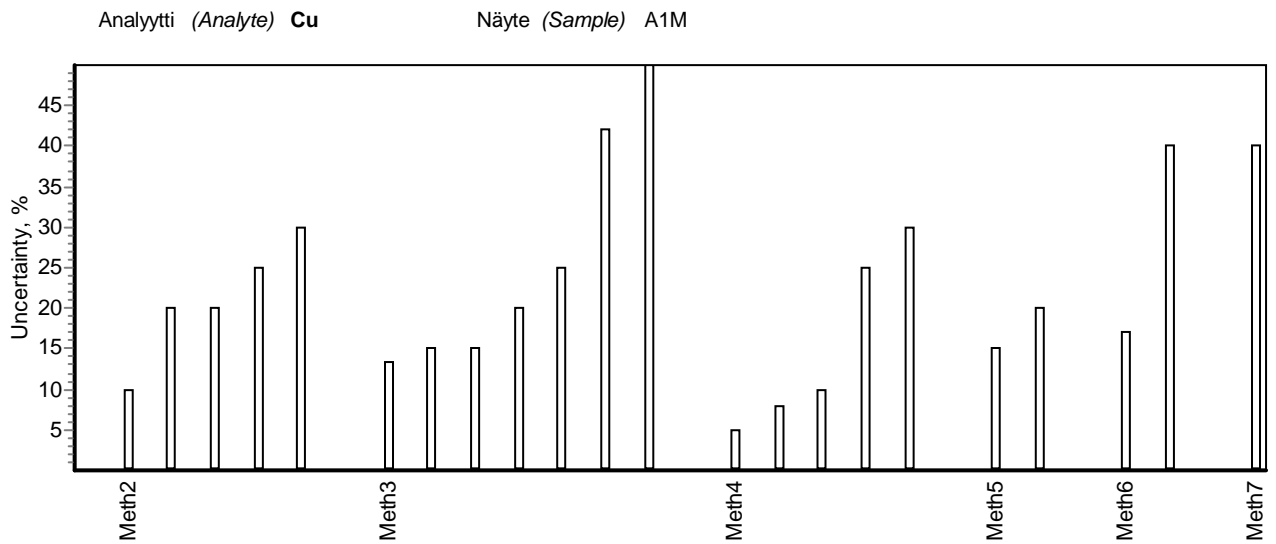
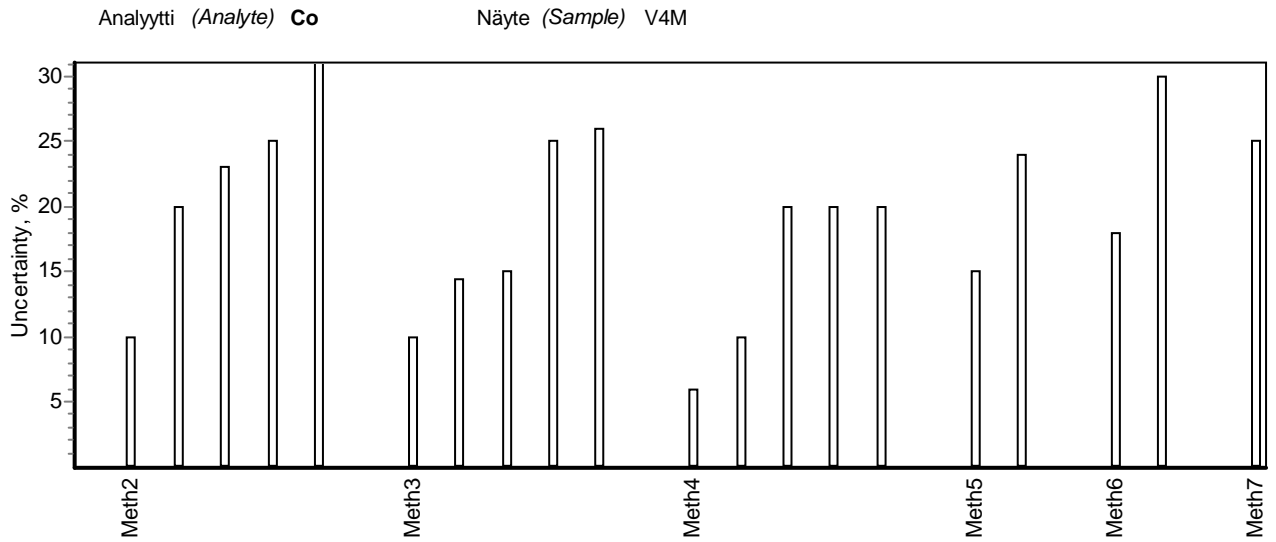
Analyytti (Analyte) Cd Näyte (Sample) SN6

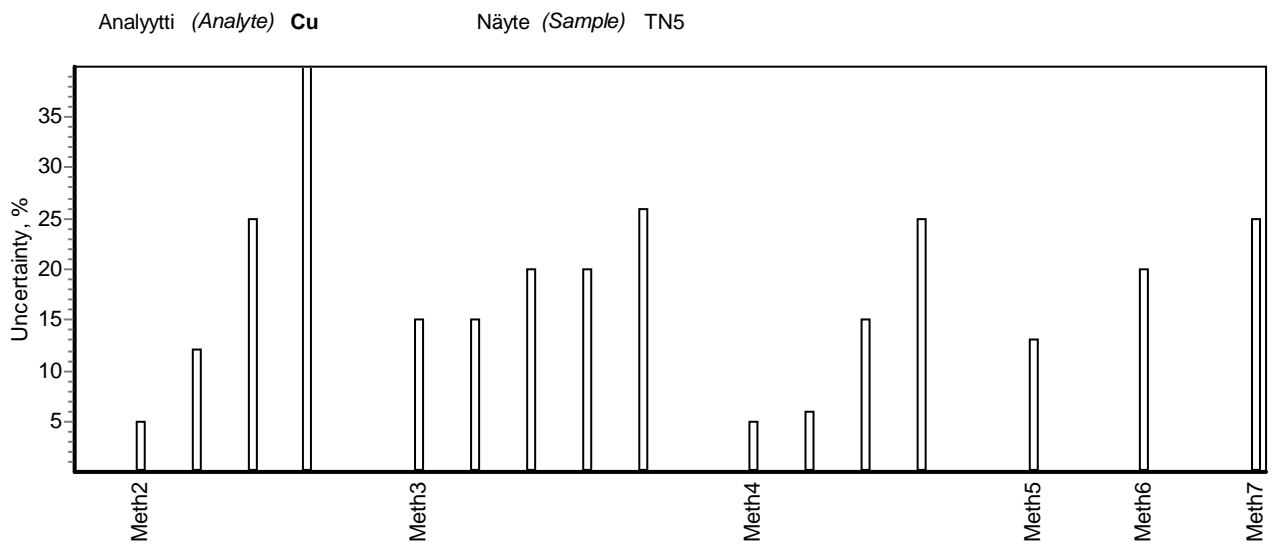
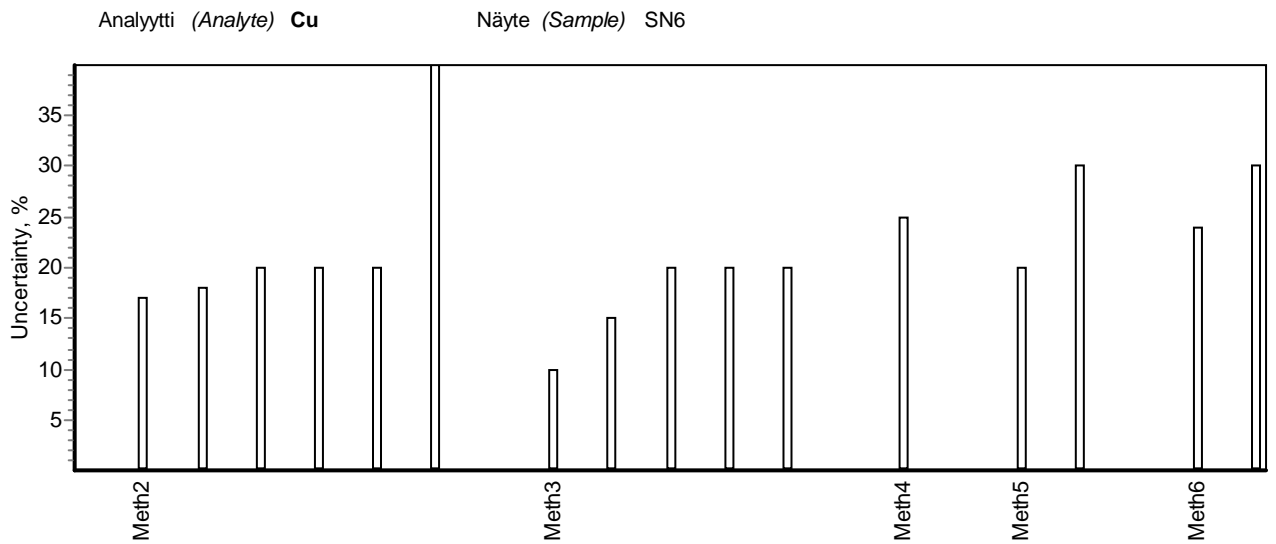
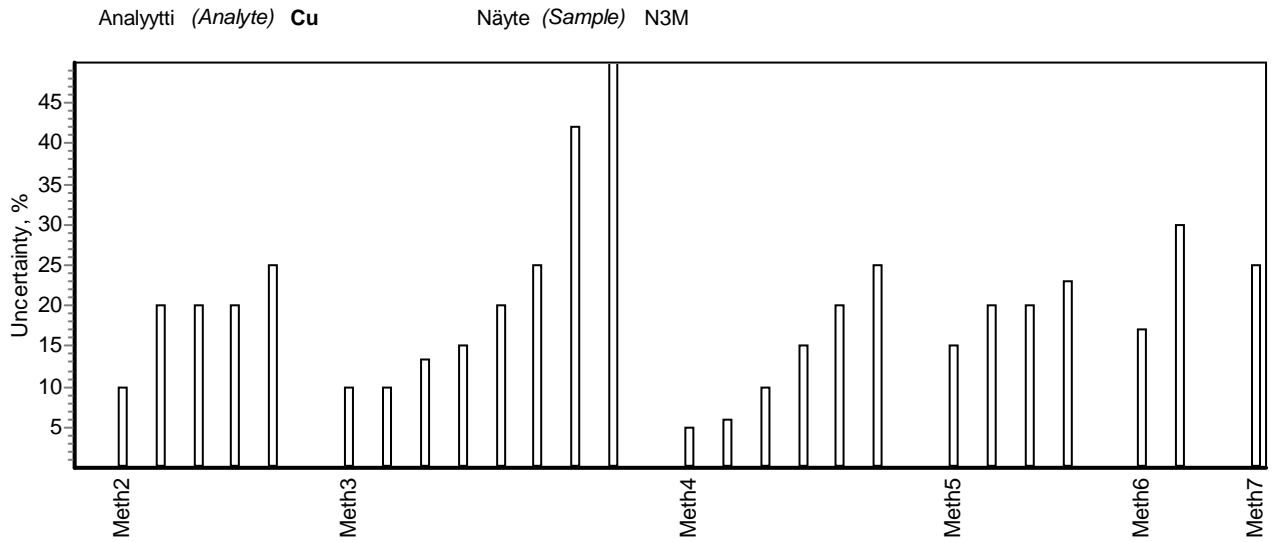






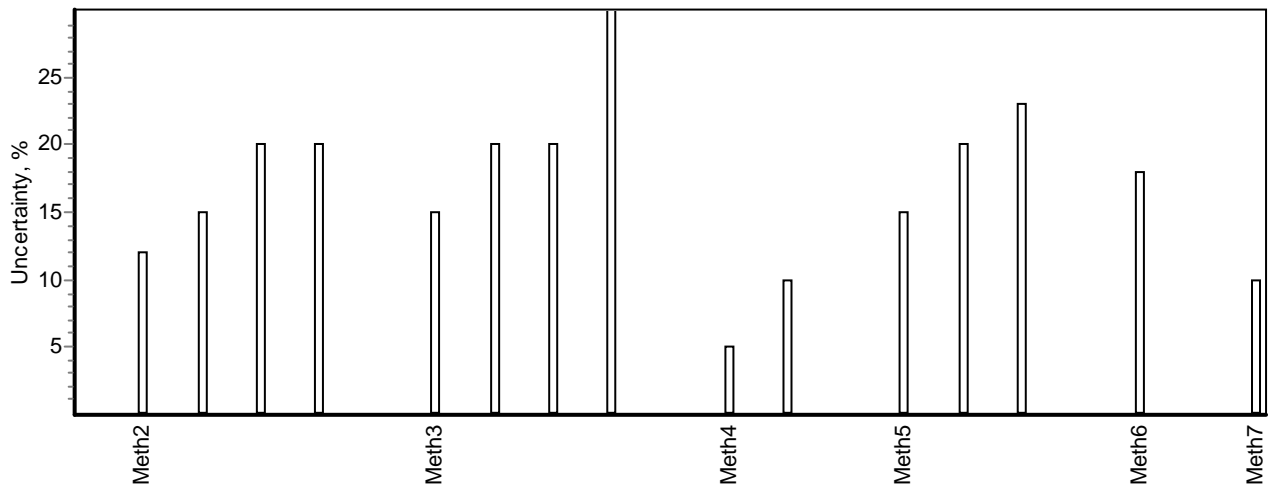




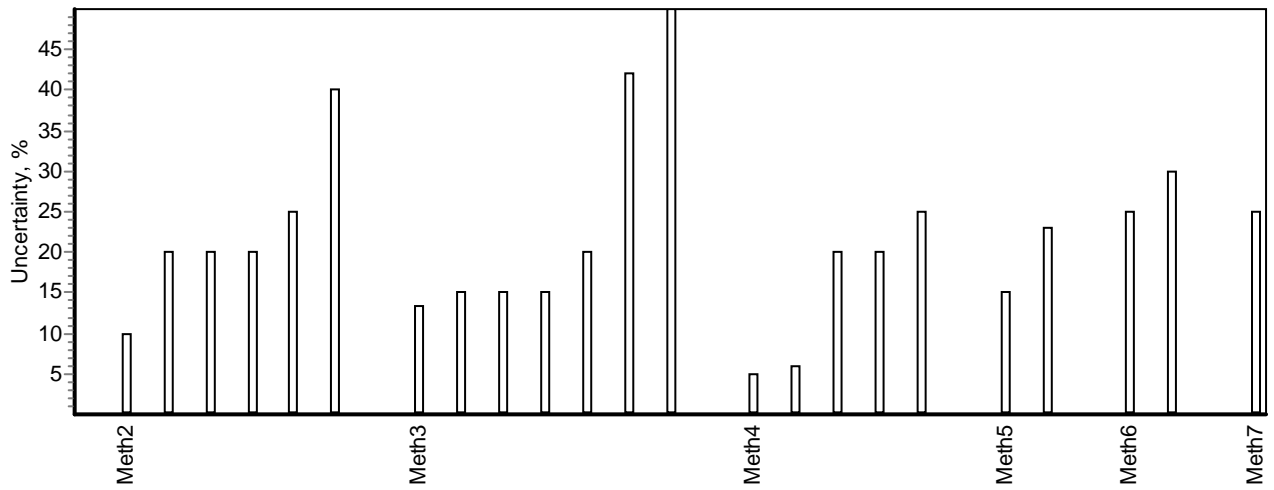


Analyytti (Analyte) **Cu**

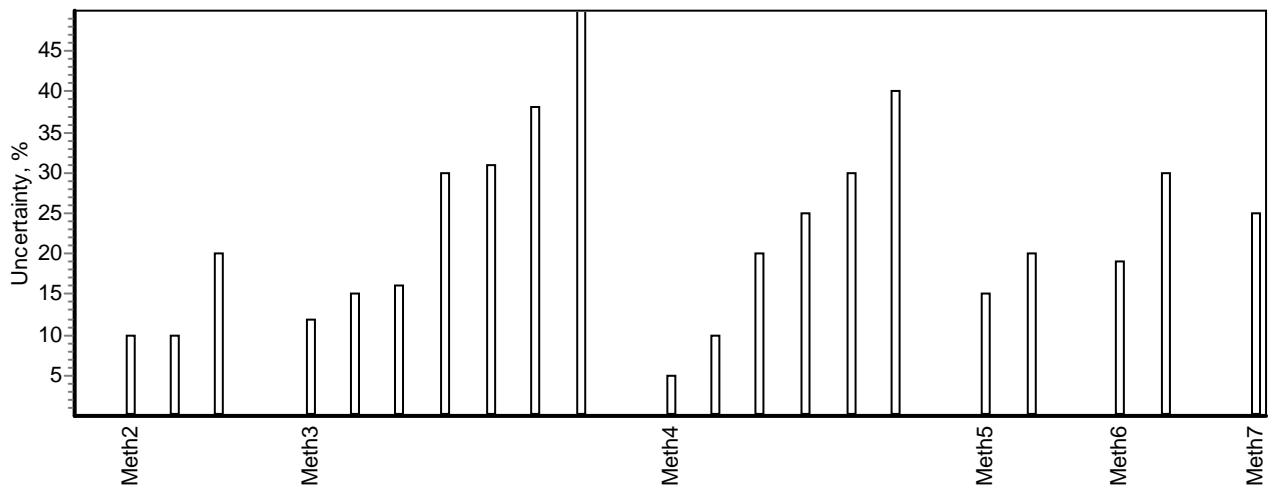
Näyte (Sample) TY5

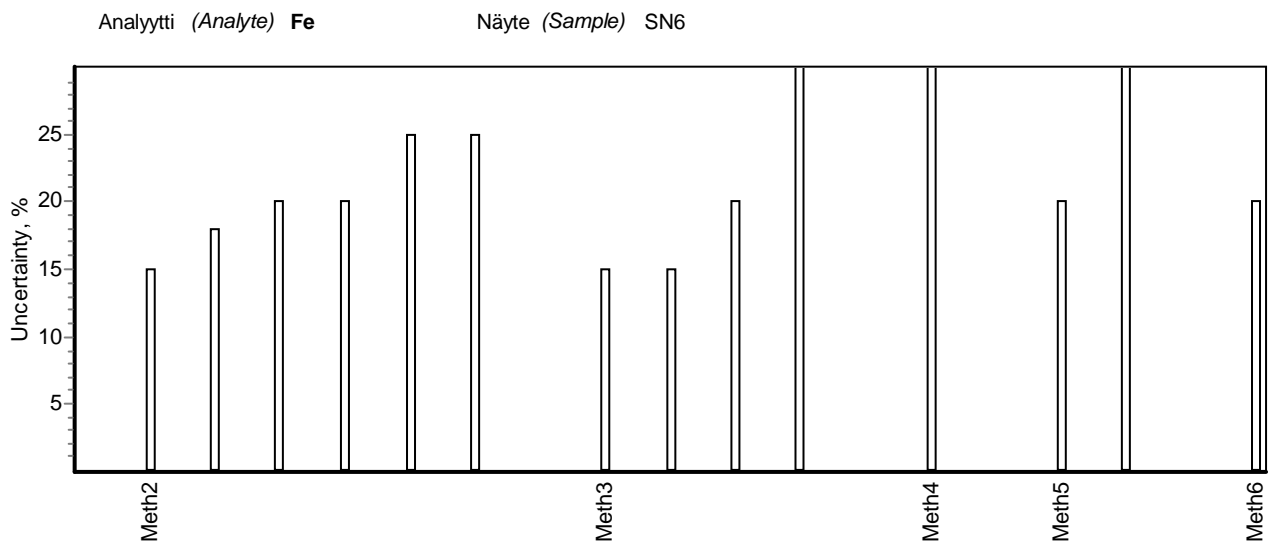
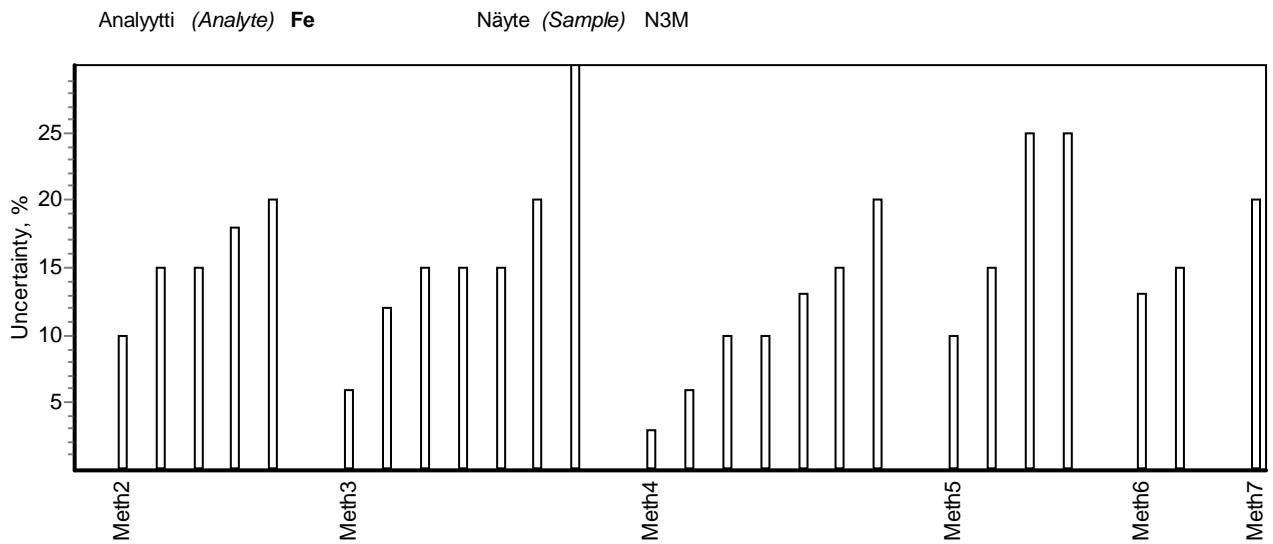
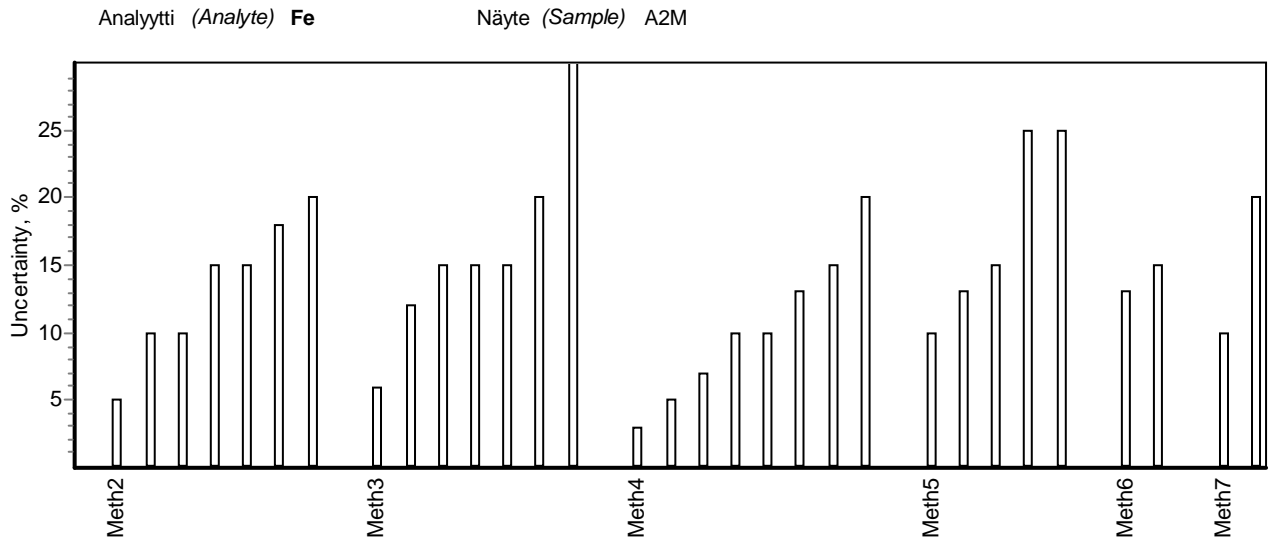
Analyytti (Analyte) **Cu**

Näyte (Sample) V4M

Analyytti (Analyte) **Fe**

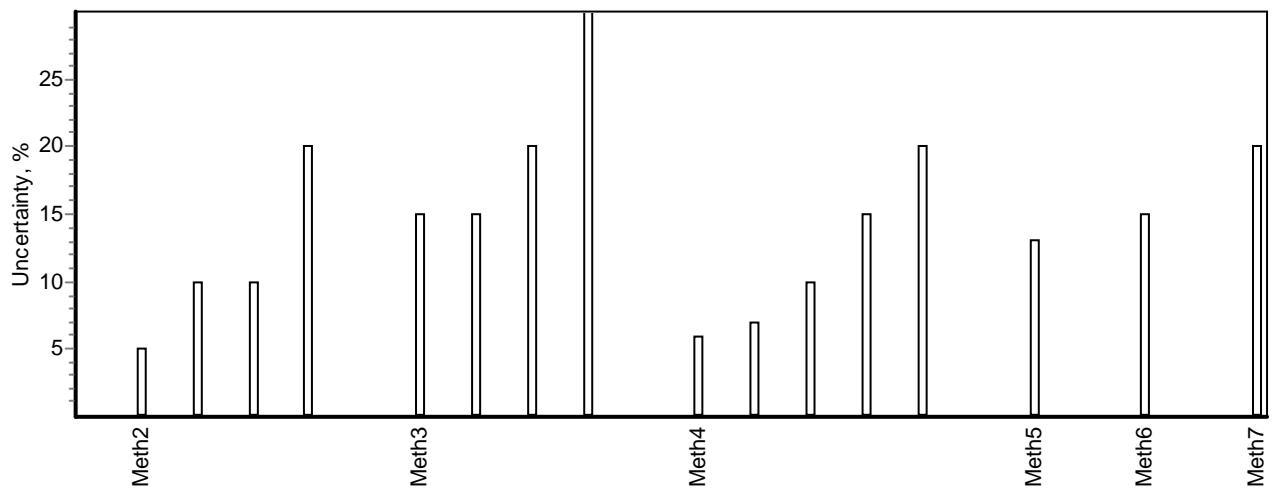
Näyte (Sample) A1M





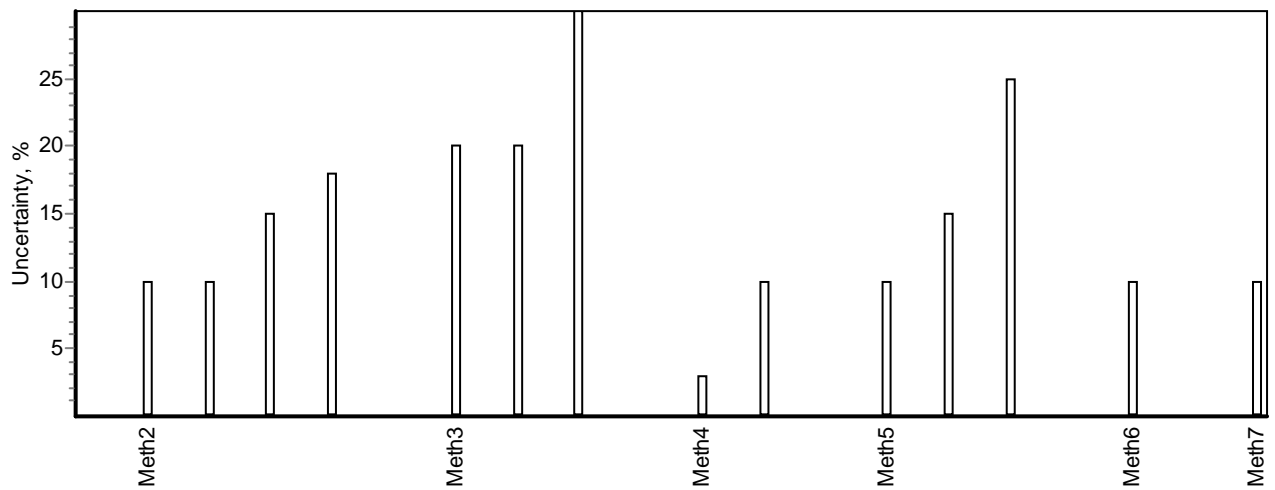
Analyytti (Analyte) Fe

Näyte (Sample) TN5



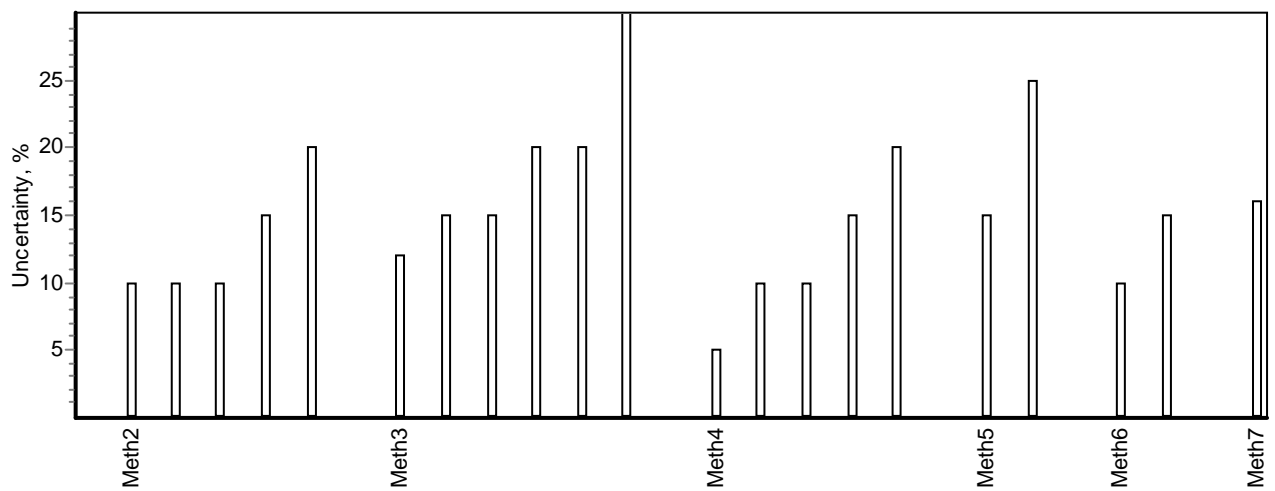
Analyytti (Analyte) Fe

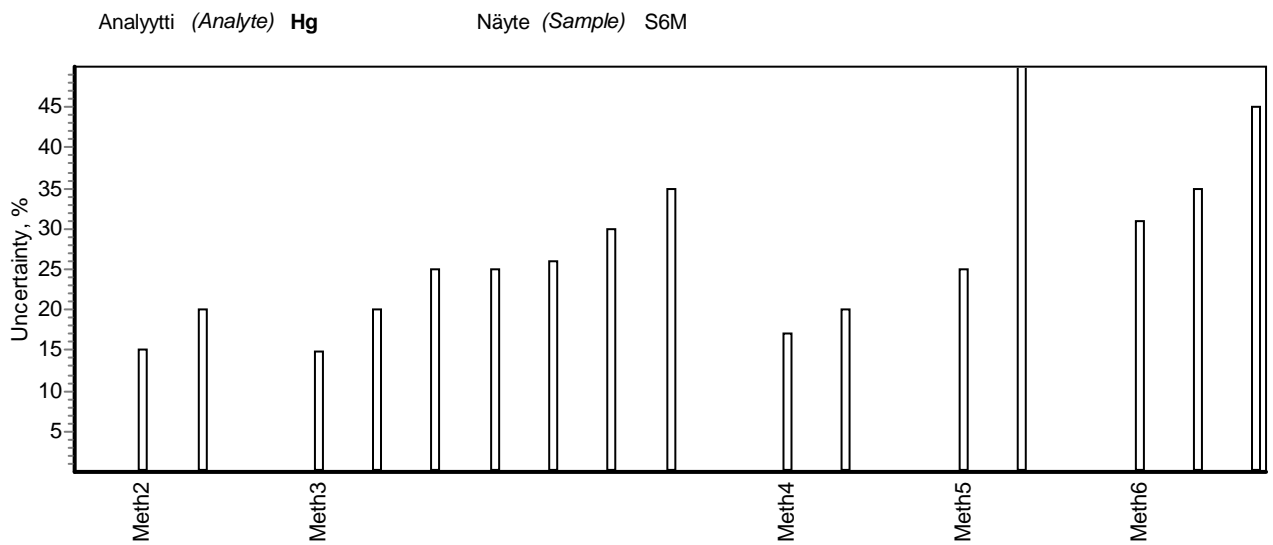
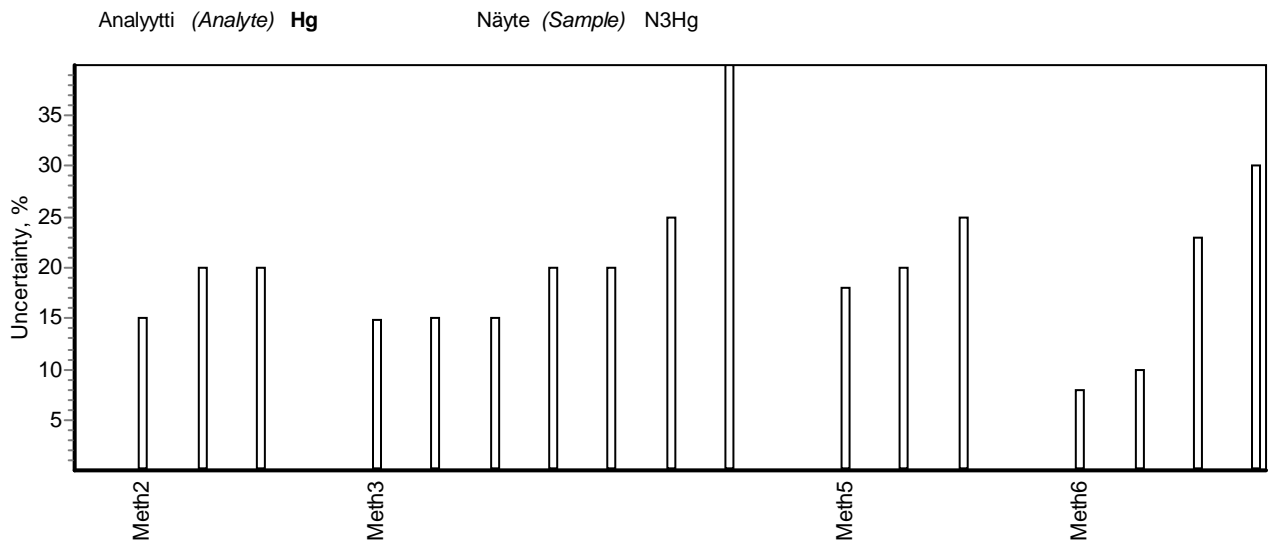
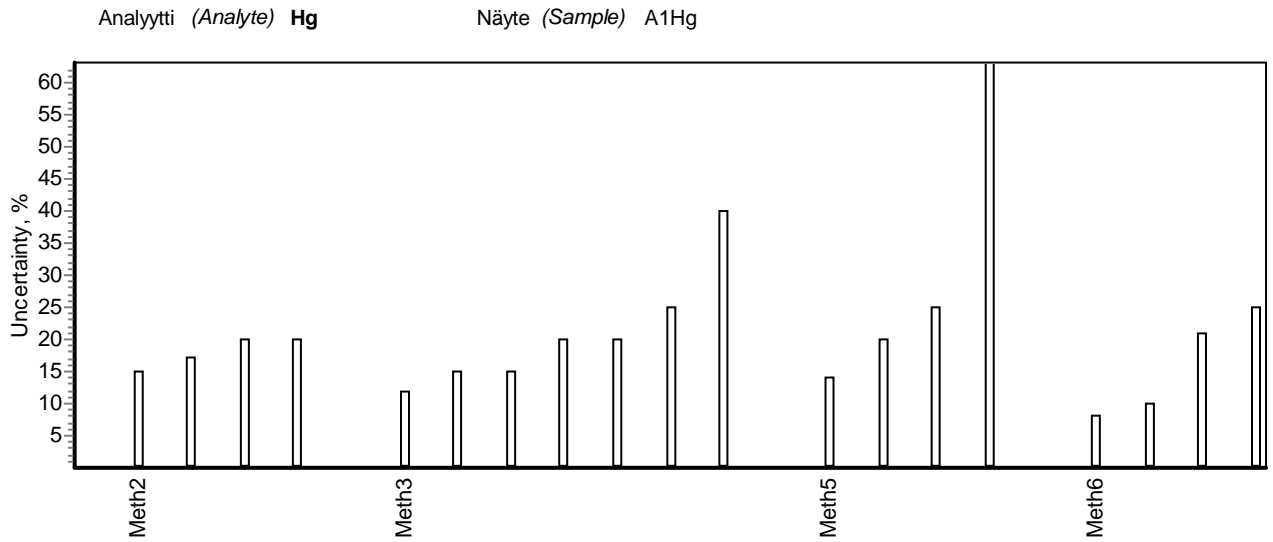
Näyte (Sample) TY5



Analyytti (Analyte) Fe

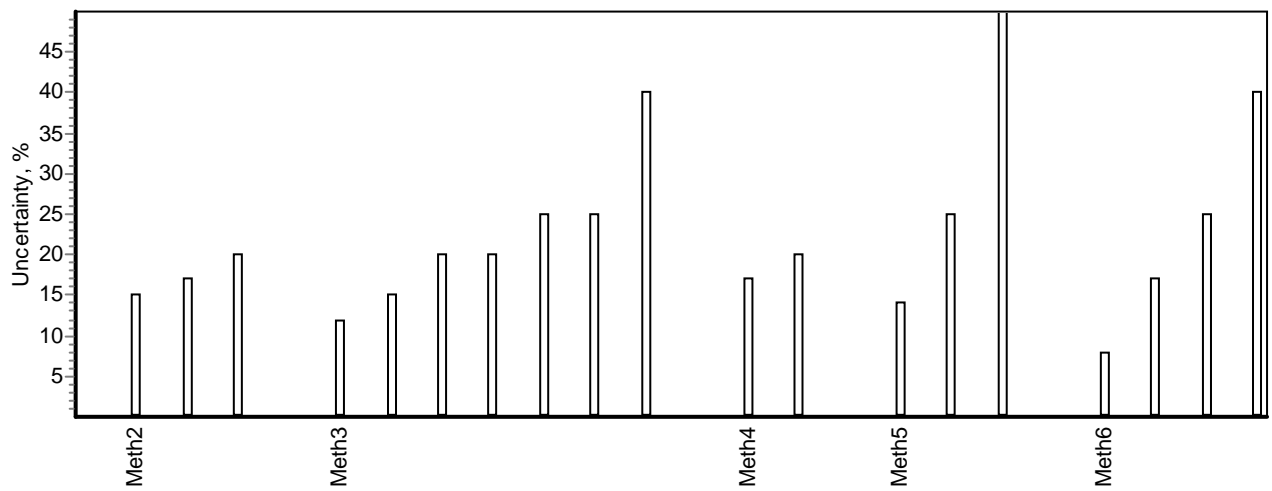
Näyte (Sample) V4M





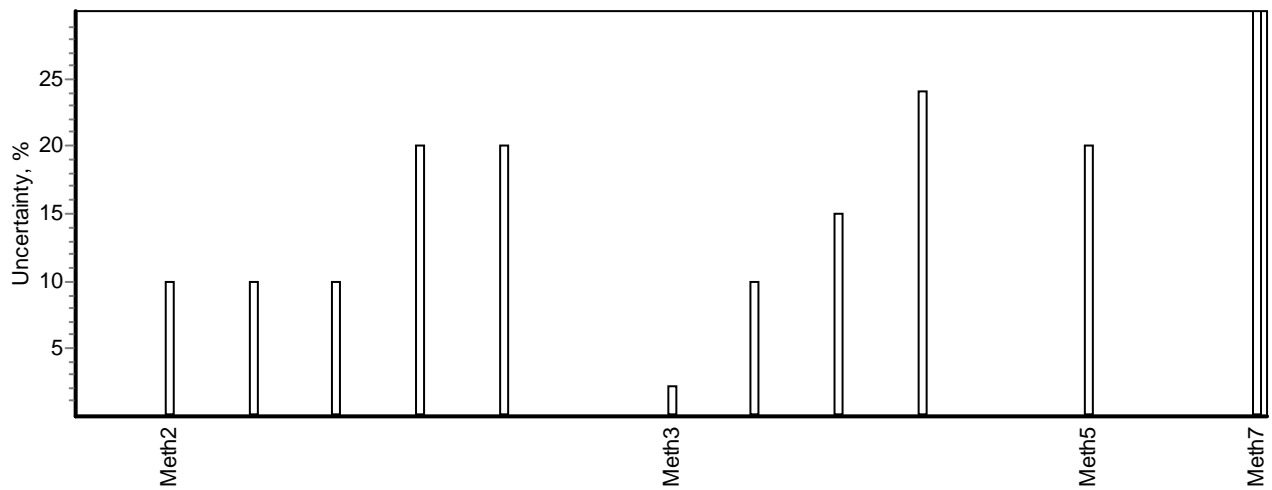
Analyytti (Analyte) Hg

Näyte (Sample) T5Hg



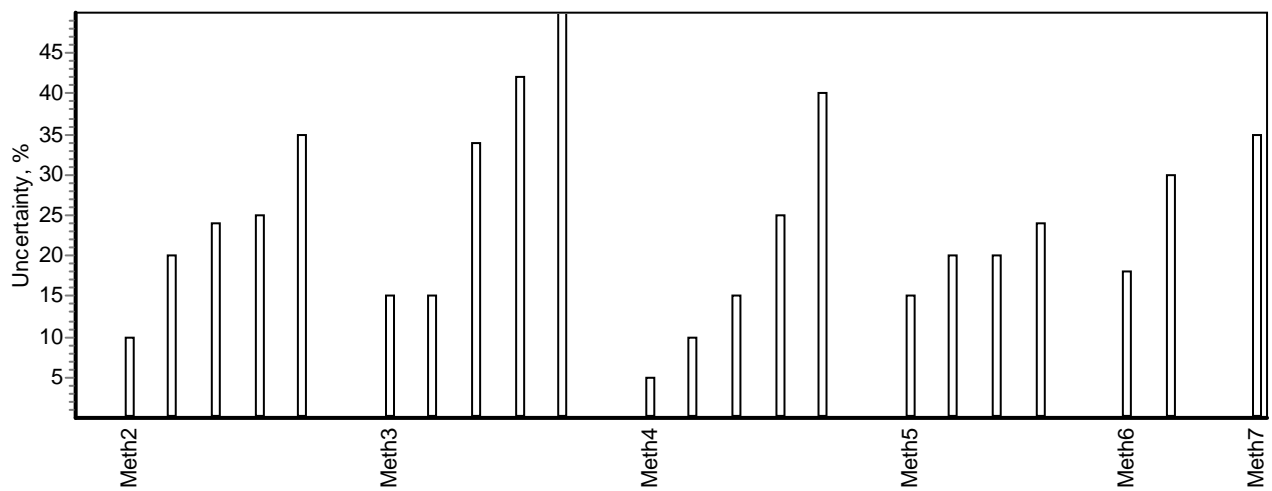
Analyytti (Analyte) N

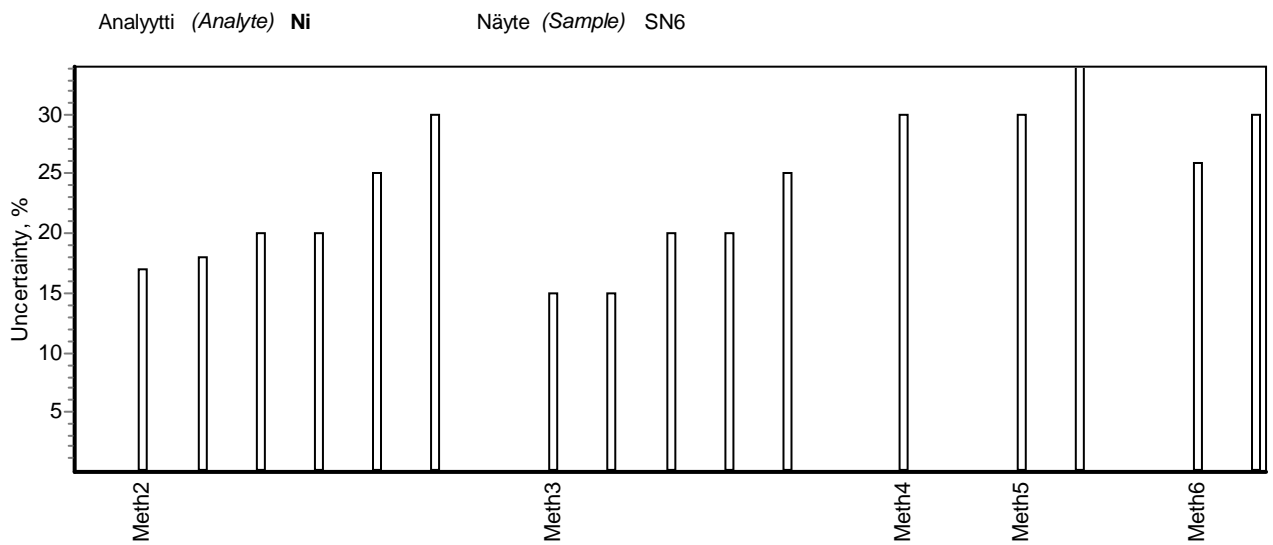
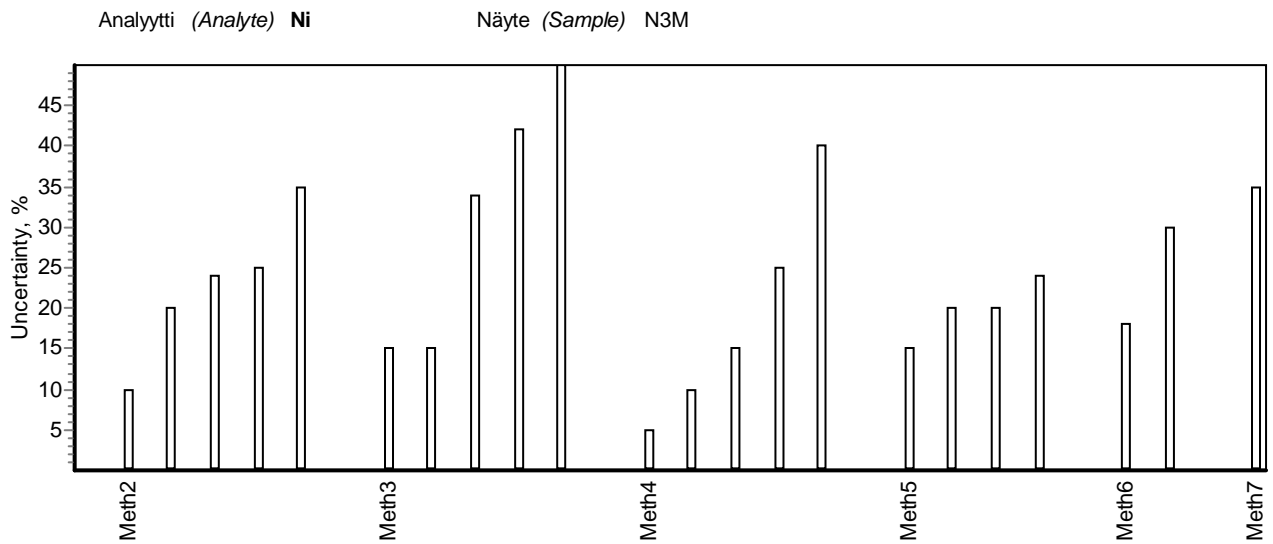
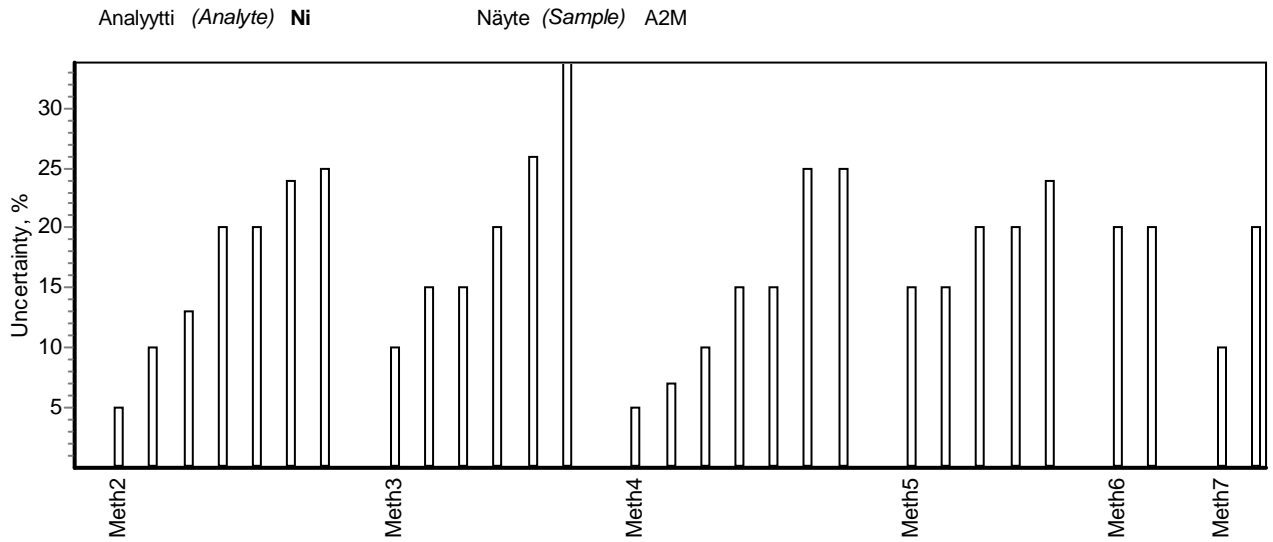
Näyte (Sample) S6M



Analyytti (Analyte) Ni

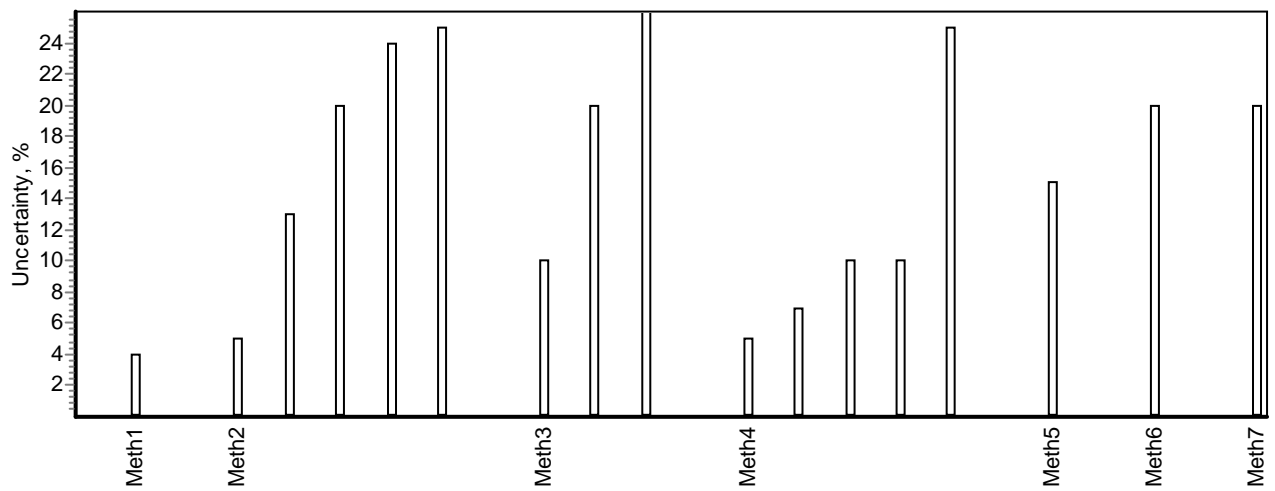
Näyte (Sample) A1M





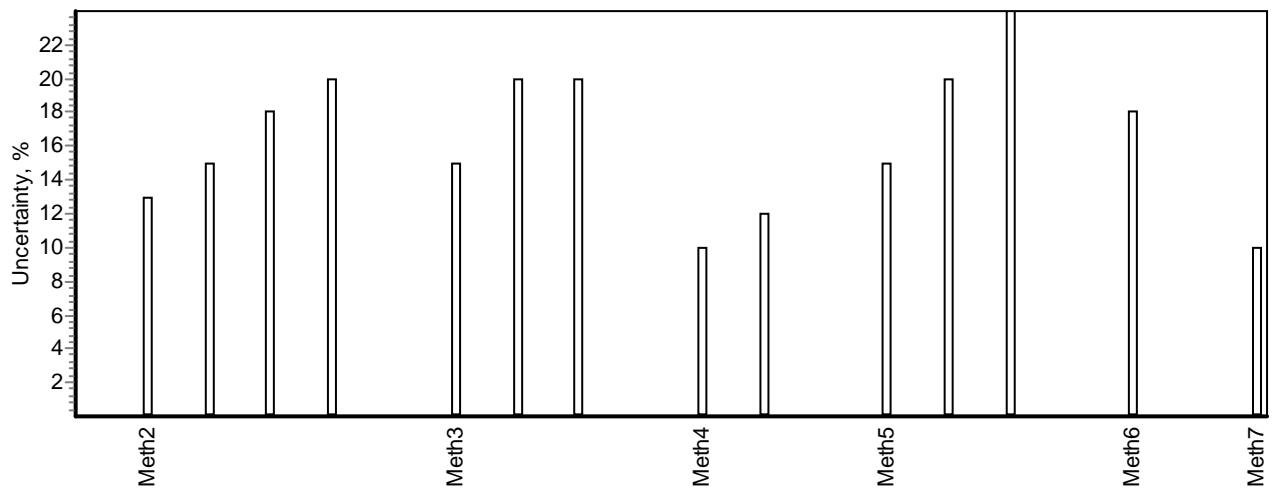
Analyytti (Analyte) Ni

Näyte (Sample) TN5



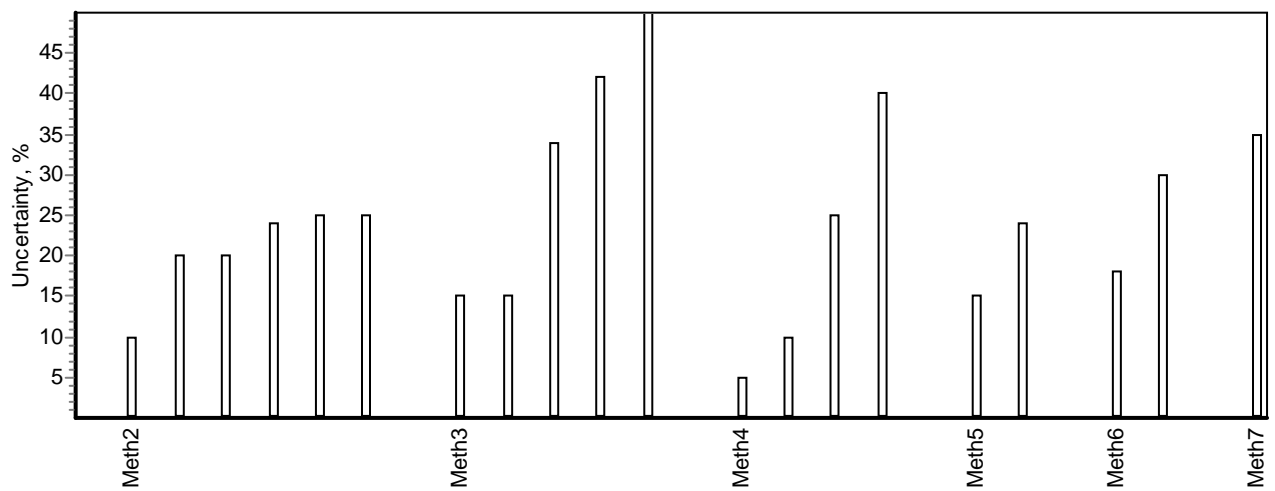
Analyytti (Analyte) Ni

Näyte (Sample) TY5



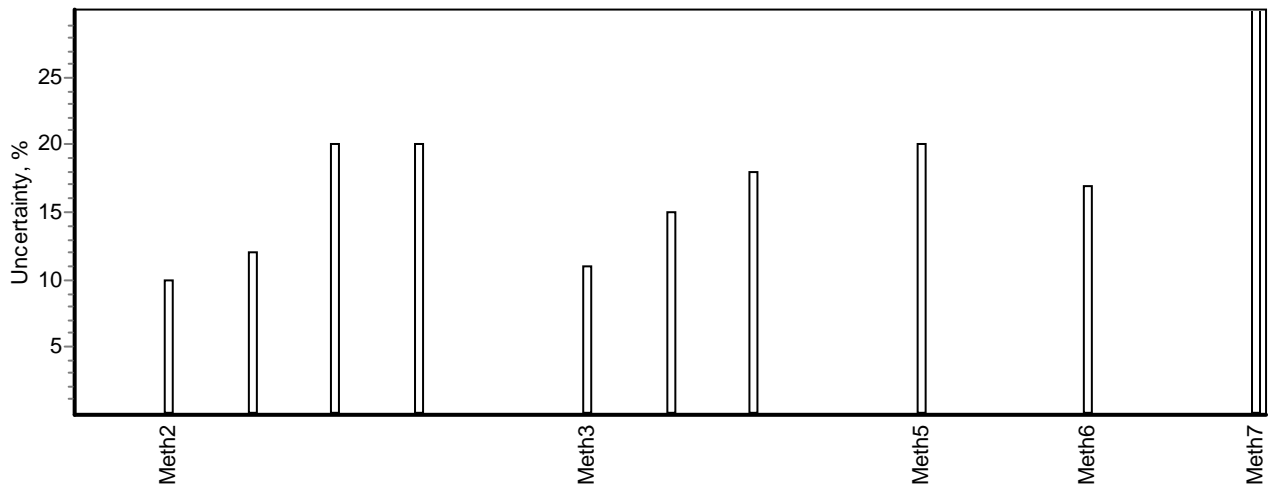
Analyytti (Analyte) Ni

Näyte (Sample) V4M



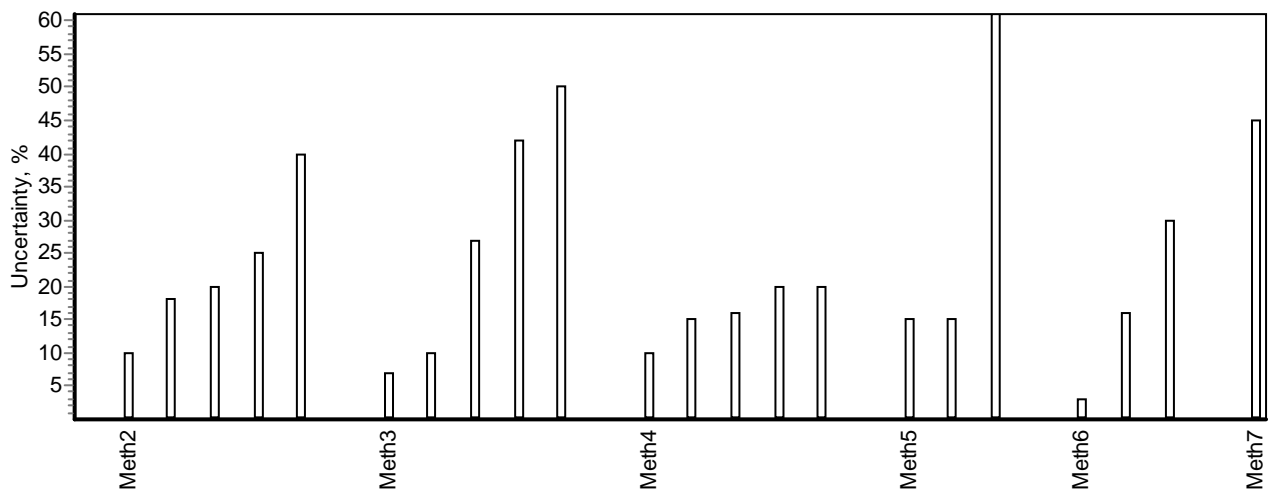
Analyytti (Analyte) **P**

Näyte (Sample) S6M



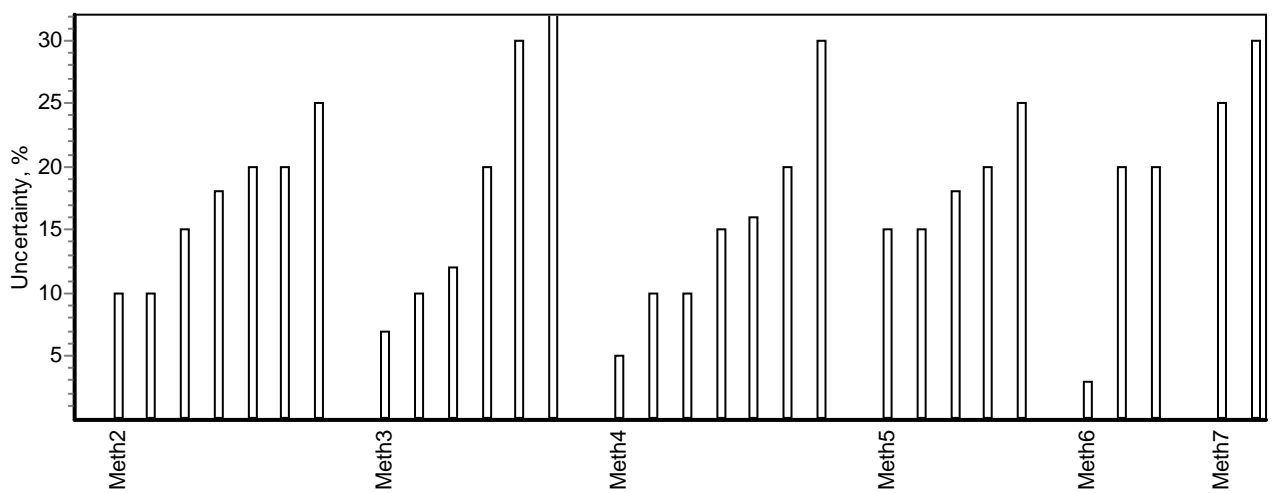
Analyytti (Analyte) **Pb**

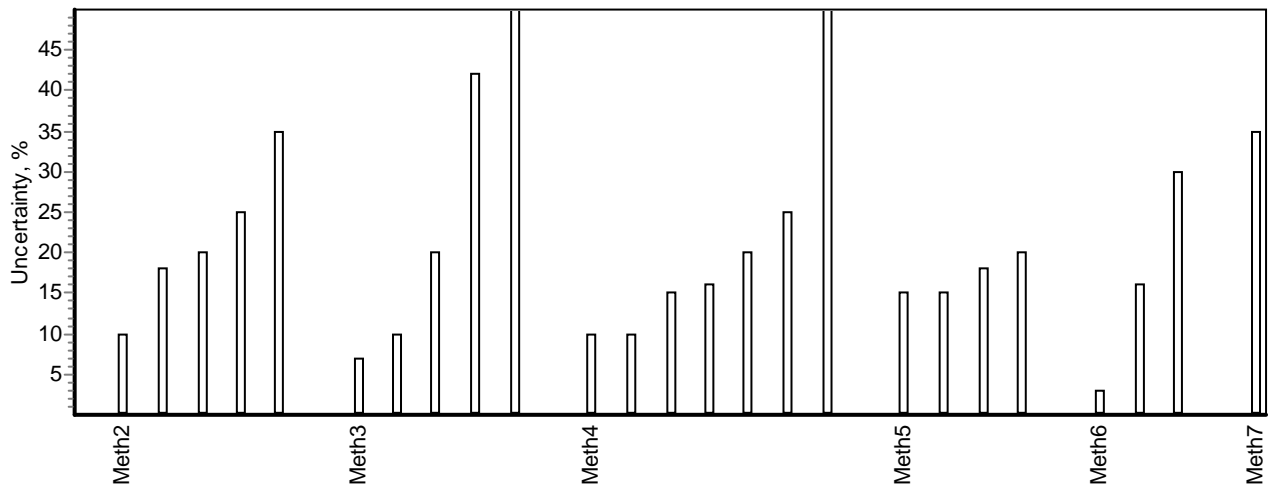
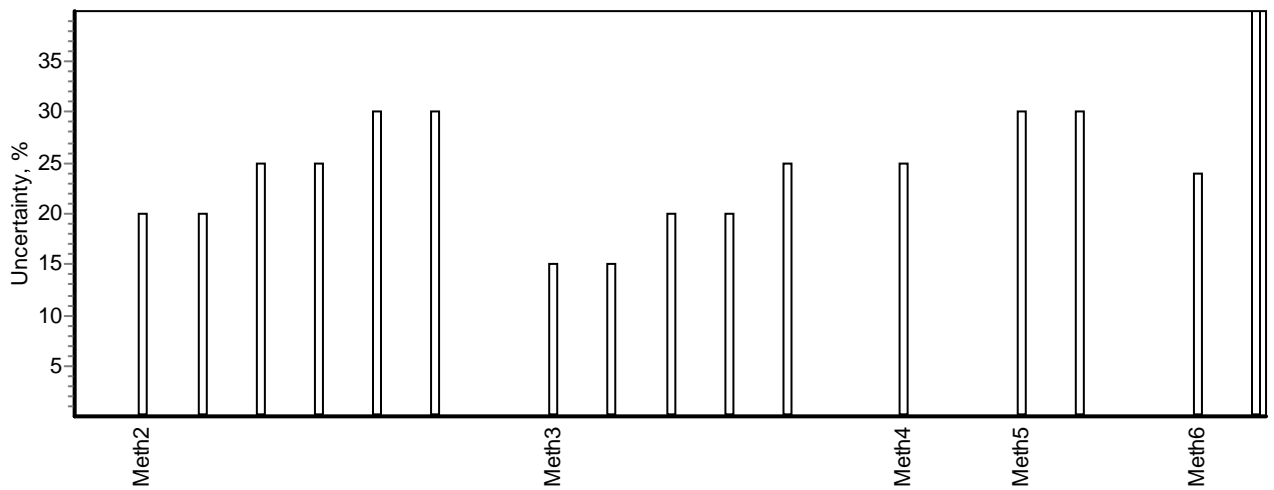
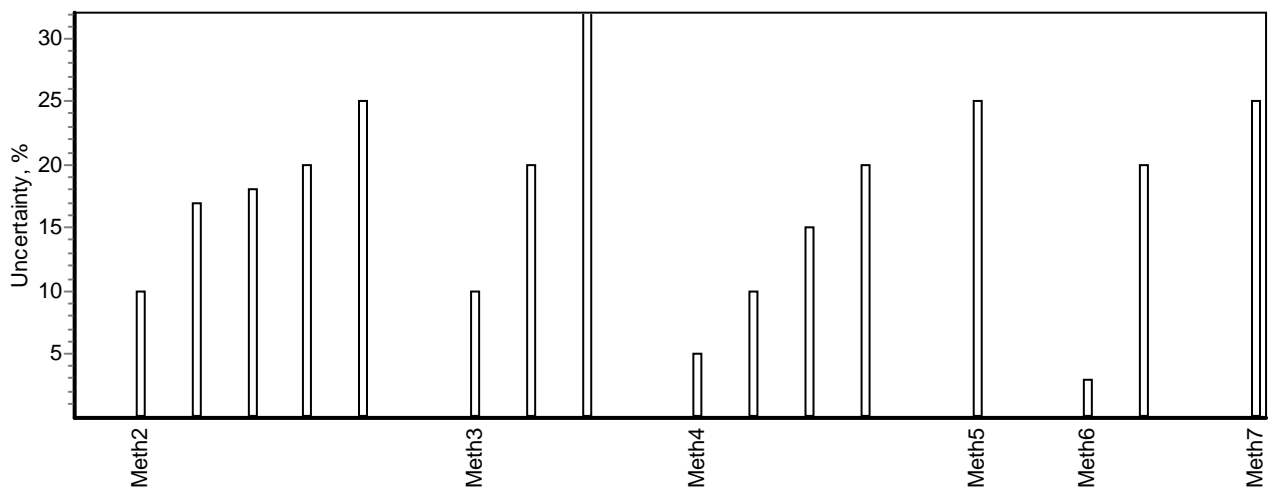
Näyte (Sample) A1M

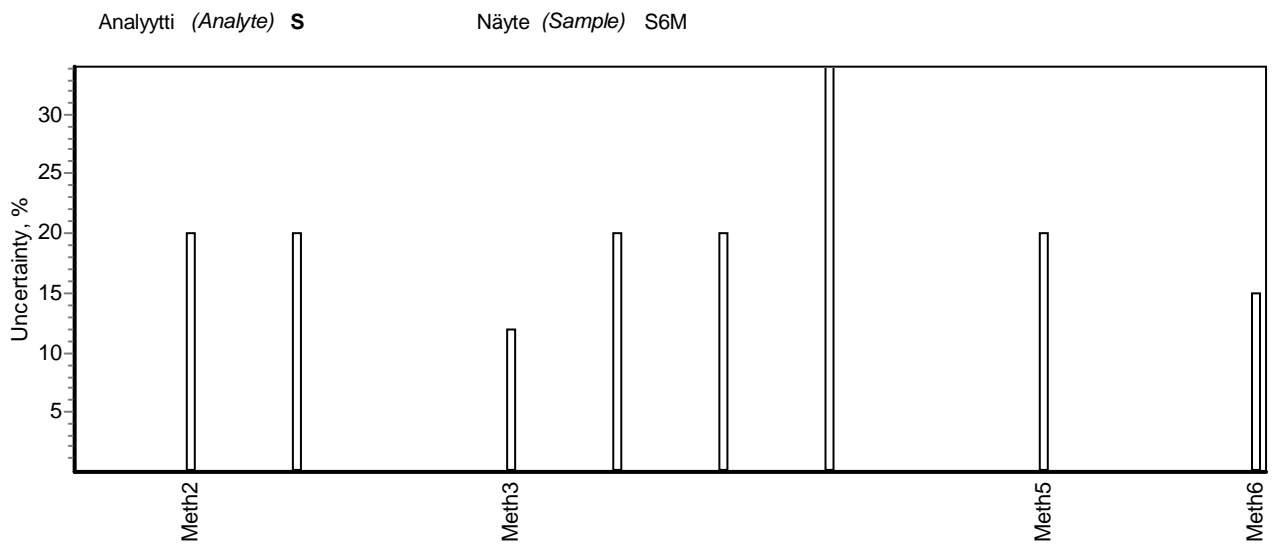
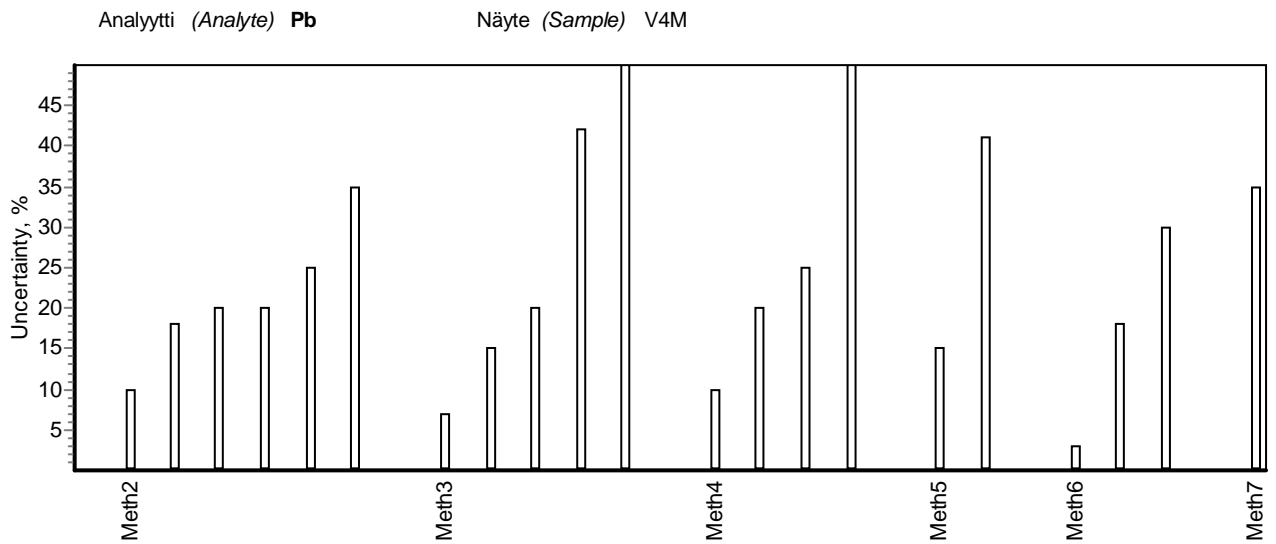
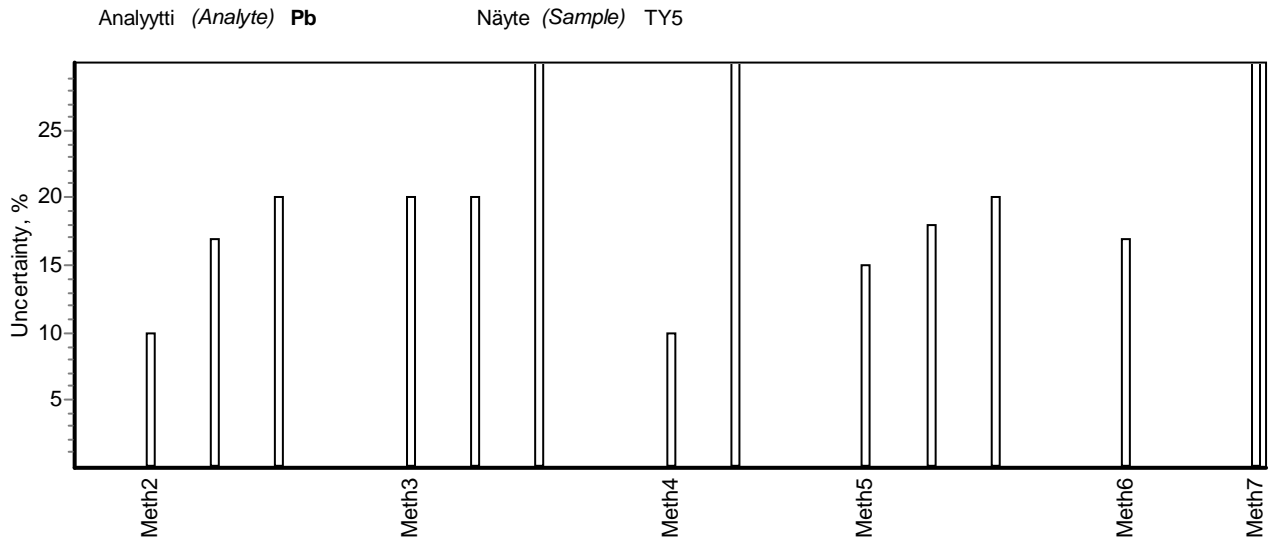


Analyytti (Analyte) **Pb**

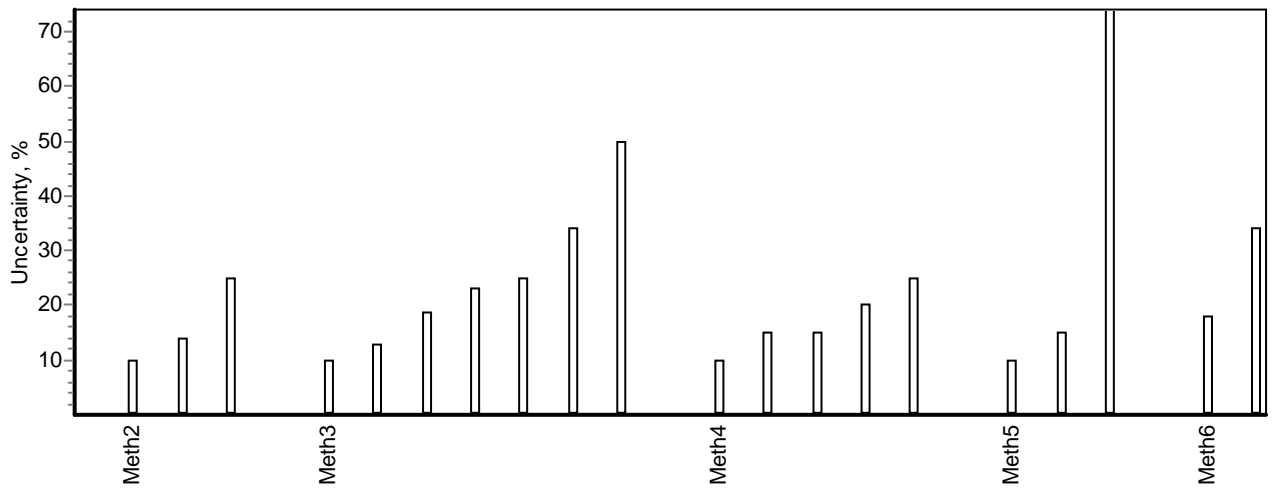
Näyte (Sample) A2M



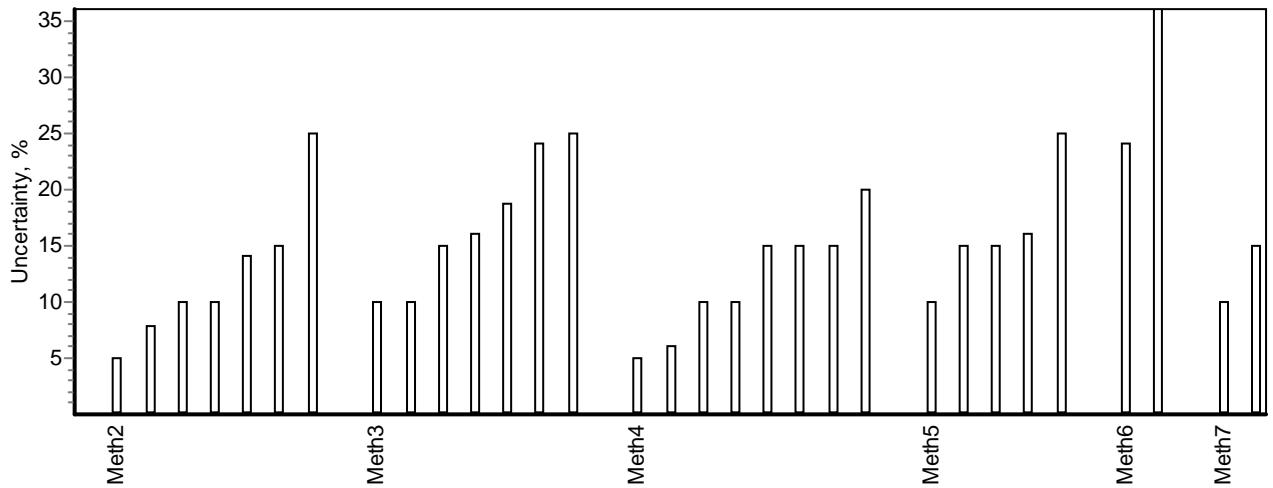
Analyytti (Analyte) **Pb** Näyte (Sample) N3MAnalyytti (Analyte) **Pb** Näyte (Sample) SN6Analyytti (Analyte) **Pb** Näyte (Sample) TN5



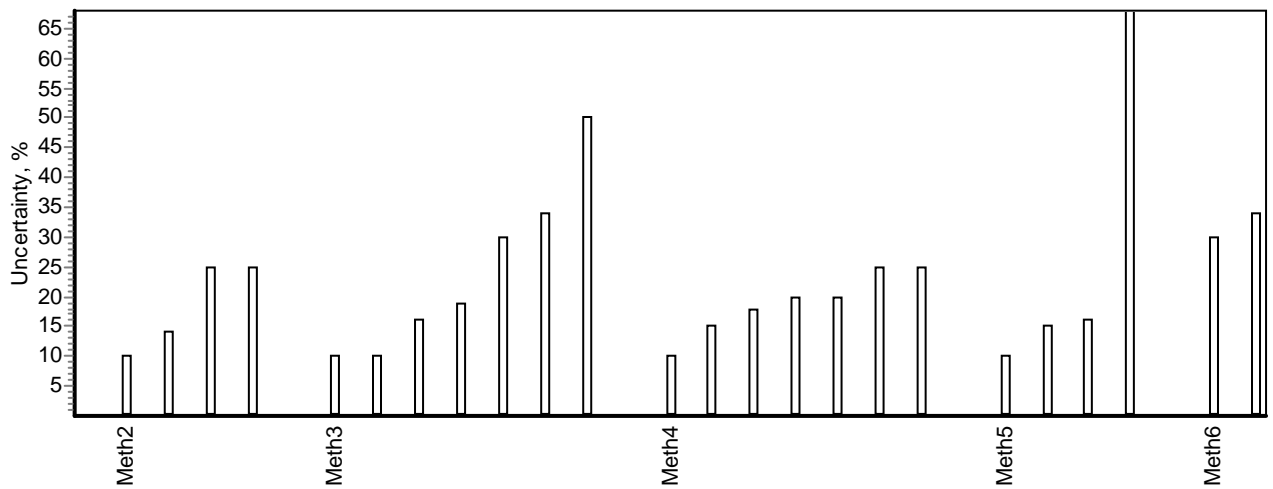
Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) A1M

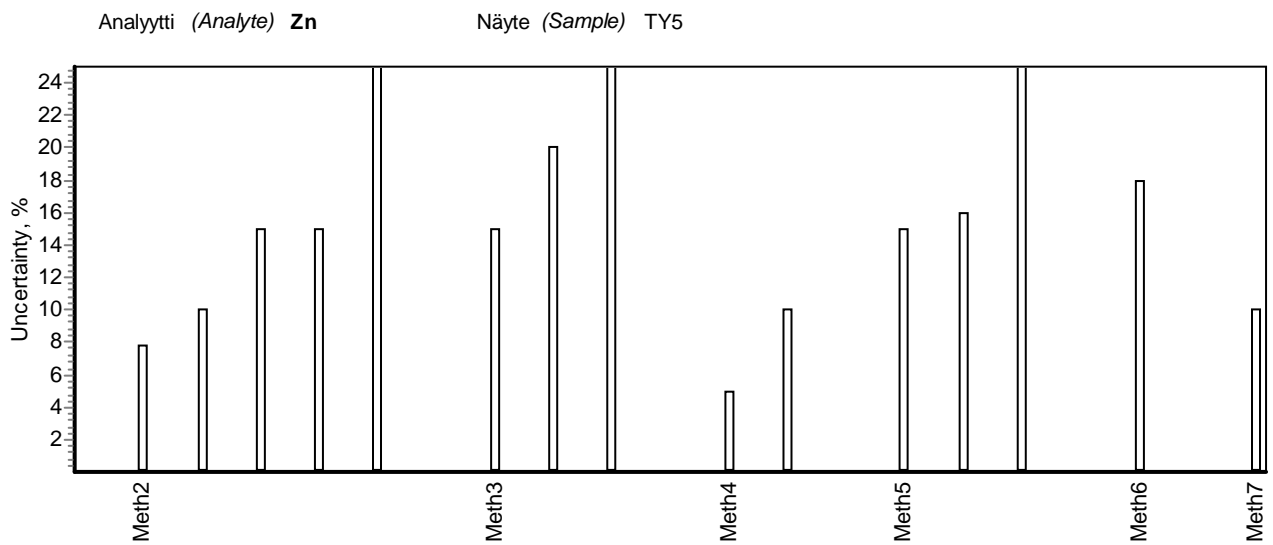
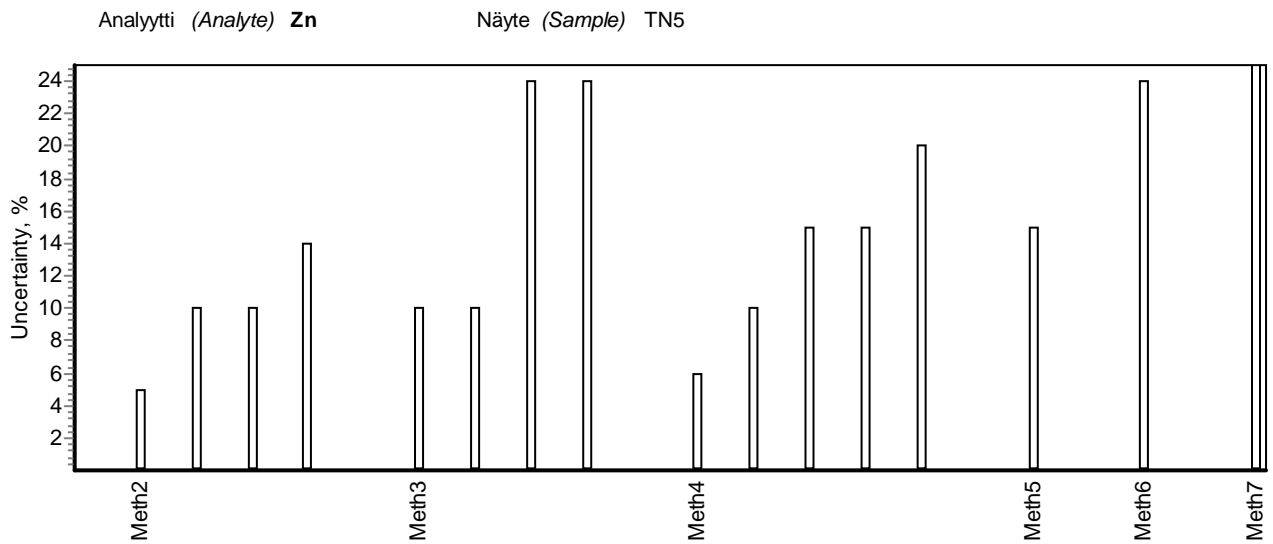
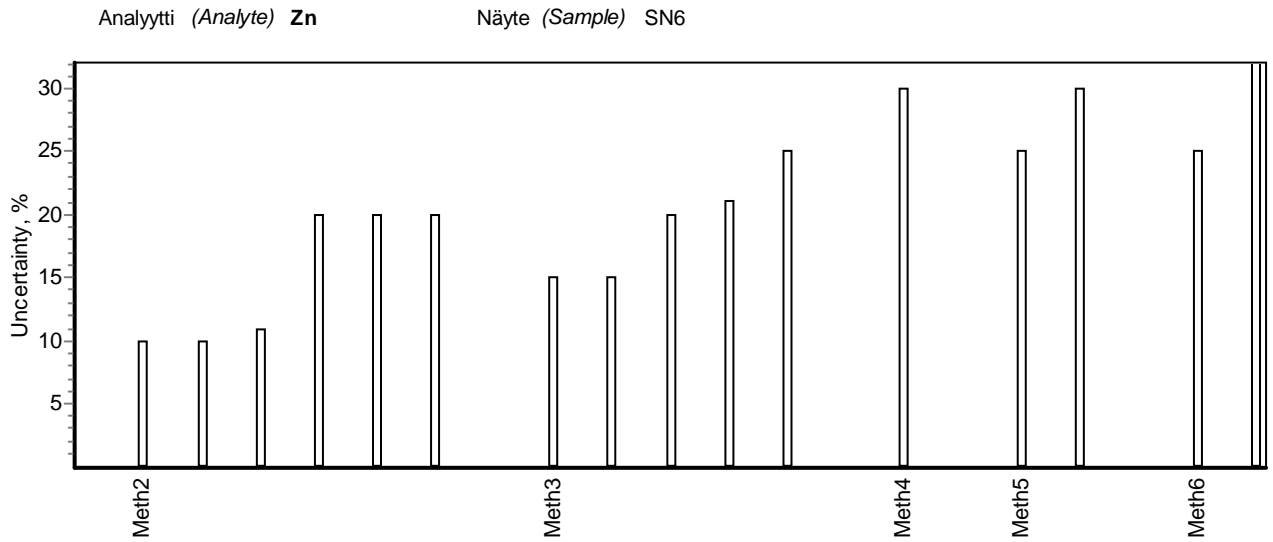


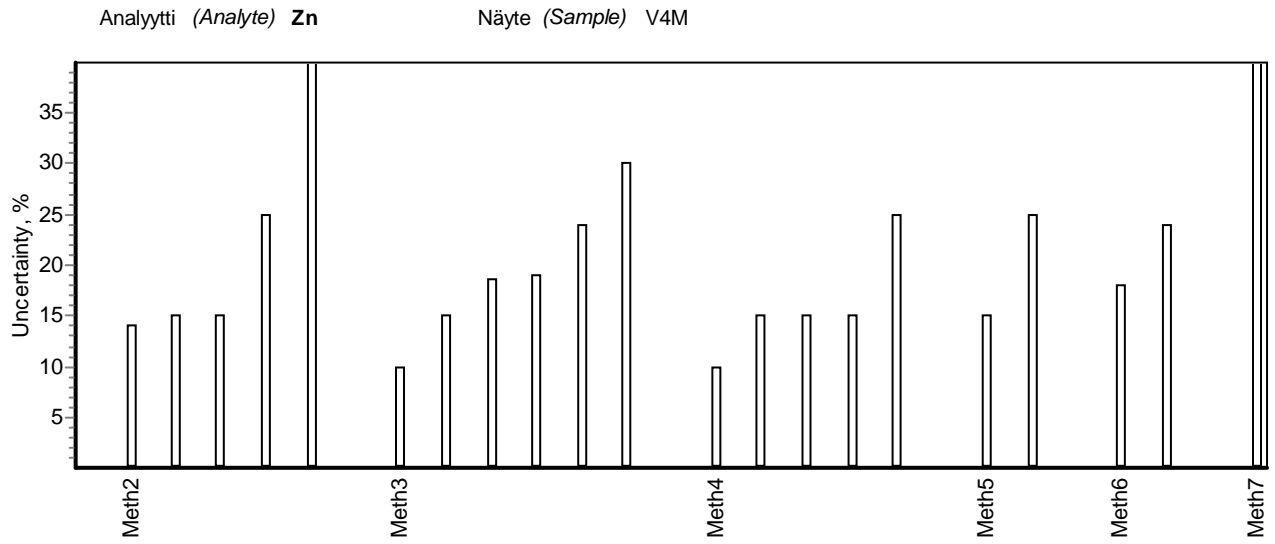
Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) A2M



Analyytti (Analyte) Zn Näyte (Sample) N3M







Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date	January 2011
Author(s)	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Timo Sara-Aho, Teemu Näykki, Olli Järvinen, Keijo Tervonen, Sari Lanteri and Markku Ilmakunnas		
Title of publication	Proficiency test SYKE 3/2010 Metals in water and sediment		
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 April–August 2010. The measured analytes were: Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S and TC. In total 54 laboratories participated in the proficiency test. The sample types were: artificial and natural water, municipal and industrial waste water and sediment.</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 10-30 % from the assigned values were accepted.</p>		
Keywords	water analysis, metals, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S, TC, water, sediment, environmental laboratories, proficiency test, interlaboratory comparisons		
Publication series and number	Reports of Finnish Environment Institute 1/2011		
Theme of publication			
Project name and number, if any			
Financier/ commissioner			
Project organization			
	ISSN 1796-1726 (online)	ISBN 978-952-11-3821-8 (PDF)	
	No. of pages 148	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 2011		
Other information			

Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisu-aika Tammikuu 2011
Tekijä(t)	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Timo Sara-Aho, Teemu Näykki, Olli Järvinen, Keijo Tervonen, Sari Lanteri ja Markku Ilmakunnas	
Julkaisun nimi	SYKE Proficiency Test 3/2010 Metals in waters and sediment	
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 2010. Pätevyyskokeessa määritettiin synteettisestä näytteestä, kolmesta erityyppisestä vesinäytteestä sekä sedimentinäytteestä seuraavat metallit: Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, ja Zn. Lisäksi sedimentinäytteestä pyydettiin määrittämään N, P, S ja TC.</p> <p>Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 54 laboratoriota, joista yksi 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 10–30 %:n poikkeama.</p>	
Asiasanat	vesianalyysi, metallit, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S, TC, vesi- ja ympäristölaboratoriot, pätevyyskoe, laboratorioiden välinen vertailumittaus	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Reports of Finnish Environment Institute 1/2011	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1796-1726 (verkkoj.)	ISBN 978-952-11-3821-8 (PDF)
	Sivuja 148	Kieli Englanti
	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 2011	
Muut tiedot		

Presentationsblad

Utgivare	Finlands Miljöcentral (SYKE)	Datum Januari 2011
Författare	Mirja Leivuori, Kaija Korhonen, Timo Sara-Aho, Teemu Näykki, Olli Järvinen, Keijo Tervonen, Sari Lanteri och Markku Ilmakunnas	
Publikationens titel	Provningsjämförelse 3/2010 Metaller i vatten och sediment	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt	Publikationen finns tillgänglig på internet www.ymparisto.fi/julkaisut	
Sammandrag	<p>Under April-Augusti 2010 genomförde Finlands Miljöcentral en provningsjämförelse, som omfattade bestämningen av Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S, TC i vatten och sedimenten. Tillsammans 54 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 10–30 % från referensvärdet accepterades.</p>	
Nyckelord	vattenanalyser, metaller, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Se, V, Zn, N, P, S, TC, sediment, provningsjämförelse, vatten- och miljölaboratorier	
Publikationsserie och nummer	Reports of Finnish Environment Institute 1/2011	
Publikationens tema		
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1796-1726 (online)	ISBN 978-952-11-3821-8 (PDF)
	Sidantal 148	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 2011	
Övriga uppgifter		



ISBN 978-952-11-3821-8 (PDF)

ISSN 1796-1726 (online)