

295

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Olli Järvinen,  
Teemu Näykki ja Markku Ilmakunnas

## Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 5/2003

Metallit ja elohopea vesistä ja maasta

**295**

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Olli Järvinen,  
Teemu Näykki ja Markku Ilmakunnas

# Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 5/2003

Metallit ja elohopea vesistä ja maasta



Pätevyyskokeen järjestäjä:  
Suomen ympäristökeskus, laboratorio  
Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki  
Puh. (09) 403 000, telekopio (09) 4030 0890

ISBN 952-11-1594-7  
ISSN 1455-0792

Painopaikka: Edita Prima Oy  
Helsinki 2004

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TOTEUTUS	5
2.1	Pätevyyskokeen vastuuhenkilöt	5
2.2	Osallistujat	5
2.3	Näytteet	5
2.3.1	Näytteiden valmistus ja toimitus	5
2.3.2	Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen	6
2.3.2.1	Näyteastioiden puhtauden tarkistus	6
2.3.2.2	Näytteiden homogeenisuus	6
2.3.2.3	Näytteiden säilyvyys	6
2.4	Laboratorioilta saatu palaute	6
2.5	Analyysimenetelmät	7
2.6	Tulosten käsittely	8
2.6.1	Harha-arvotestit	8
2.6.2	Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus	8
2.6.3	Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo	8
2.6.4	z-arvo	9
2.7	Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet	9
3	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	9
3.1	Tulosten hajonta metallien ja elohopean määrittämisessä	9
3.2	Rinnakkaismääritysten tulokset	14
3.3	Analyysimenetelmien vaikutus tuloksiin	14
4	LABORATORIOIDEN PÄTEVYYDEN ARVIOINTI	17
5	YHTEENVETO	18
6	SUMMARY	18
	KIRJALLISUUS	19

# LIITTEET

Liite 1	Pätevyyskokeeseen 5/2003 osallistuneet laboratoriot	20
Liite 2	Näytteiden valmistus	22
Liite 3	Näytteiden homogeenisuuden testaus	25
Liite 4	Elohopean säilyvyys näytteissä	26
Liite 5	Laboratorioilta saatu palaute	28
Liite 6.1	Laboratorioiden ilmoittamat tulokset	29
Liite 6.2	Analyysimenetelmien koodit laboratorioiden ilmoittamissa tuloksissa	53
Liite 6.3	Laboratorioiden ilmoittamia mittausepävarmuuksia	54
Liite 7.1	Analyysimenetelmät	59
Liite 7.2	Merkitsevät erot eri mittausmenetelmillä saaduissa tuloksissa	63
Liite 7.3	Eri menetelmillä saatuja tuloksia graafisesti esitettynä	64
Liite 7.4	Tulokset hapolla kestäväidystä jätevesinäytteistä (V2 ja V3) ja happohajotuksen jälkeen mitatuista vesinäytteistä (Vh2 ja Vh3)	68
Liite 7.5	Maanäytteen M1 tulosten vertailu IDMS-menetelmällä saatuihin tuloksiin	69
Liite 8	Vertailuarvon määrittäminen ja sen mittausepävarmuus	70
Liite 9	Tuloksissa esiintyvät käsitteitä	73
Liite 10	Laboratoriokohtaiset tulokset	75
Liite 11	Yhteenveto z-arvoista	108
KUVAILULEHTI		114
DOCUMENTATION PAGE		115
PRESENTATIONSBLAD		116

## 1 Johdanto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti pätevyyskokeen ympäristönäytteitä analysoiville laboratorioille syksyllä 2003. Määritettävänä analyytteinä olivat metallit (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sr ja Zn) vedestä ja maanäytteestä sekä alumiini, rauta ja mangaani vedestä spektrofotometrisellä menetelmällä. Pätevyyskokeessa vertailtiin velvoitetarkkailuohjelmiin osallistuvien laboratorioden tuloksia. Myös muilla vesi- ja ympäristölaboratorioilla oli mahdollisuus osallistua pätevyyskokeeseen.

Pätevyyskokeiden järjestämisessä on noudatettu ISO/IEC Guide 43-1 mukaisia suosituksia (1), ILACin pätevyyskokeiden järjestäjille antamia ohjeita (2) sekä ISO:n ohjeluonnosta pätevyyskoetulosten tilastollista käsittelyä varten (3).

## 2 Toteutus

### 2.1 Pätevyyskokeen vastuuhenkilöt

Pätevyyskokeen järjesti Suomen ympäristökeskuksen laboratorio, jonka yhteystiedot ovat:

osoite	Hakuninmaantie 6, 00430 Helsinki
puh.	(09) 4030 000
telekopio	(09) 4030 0890
sähköposti	etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Pätevyyskokeen järjestämisen vastuuhenkilöt olivat:

Irma Mäkinen	koordinaattori
Sami Huhtala	tekninen koordinaattori
Olli Järvinen	analytiikan asiantuntija: metallimääritykset
Teemu Näykki	analytiikan asiantuntija: elohopeamääritykset
Seppo Pönni <sup>1)</sup>	maanäytteen valmistus Pirkanmaan ympäristökeskus <sup>1)</sup>

### 2.2 Osallistujat

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 68 laboratoriota, joista 60 % analysoi myös velvoitetarkkailuohjelmien näytteitä tai muita ympäristöviranomaisten näytteitä. Laboratorioista 57 % käytti ainakin osalle määrityksistä akkreditoituja analyysimenetelmiä.

Pätevyyskokeeseen osallistuneet laboratoriot on esitetty liitteessä 1.

### 2.3 Näytteet

#### 2.3.1 Näytteiden valmistus ja toimitus

Laboratorioille toimitettiin kaksi synteettistä näytettä (A1 ja A2) metallien määrittämistä varten sekä yksi synteettinen näyte (F1 tai F2) alumiinin, raudan ja mangaanin spektrofotometrasta määrittystä varten sekä yksi synteettinen näyte (S1) tinan ja yksi synteettinen näyte elohopean (H1) määrittämistä varten. Synteettiset näytteet valmistettiin lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä ionivapaaseen veteen.

Metallien määrittämistä varten toimitettiin yksi luonnonvesinäyte (V1/metallit, H2/Hg), yksi vesi- ja viemäri- ja jätevesinäyte (V2/metallit, H3/Hg) sekä yksi kaatopaikalta otettu jätevesinäyte (V3/metallit, H4/Hg), joka edusti teollisuuden jätevesinäytettä. Alumiinin, raudan ja mangaanin spektrofotometrillä määrittämistä varten toimitettiin luonnonvesinäyte (F3).

Synteettiset ja vesinäytteet keuhkotiini typpihapolla (metallimääritykset: 0,5 ml väkevä HNO<sub>3</sub>/100 ml, elohopeamääritys: 15 ml väkevä HNO<sub>3</sub>/500 ml).

Lisäksi toimitettiin maanäyte M1 metallien määrittämistä ja elohopean määrittämistä varten. Maanäyte oli ilmakuivattua kangasmaata, jonka kuiva-ainepitoisuus oli osallistujien tulosten perusteella keskimäärin 99,5 %. Alkuperäiseen näytteeseen oli tehty useimpia metalleja varten lisäyksiä pitoisuuden kasvattamiseksi (Cd, Cu, Pb, Sb, Se ja Hg). Näyte oli siivilöity 0,25 mm siivilän läpi ja jaettu tärysoittimella varustetulla jakajalla 64 astiaan (n. 50 g/astia).

Näytteet lähetettiin laboratorioille 9.9.2003. Elohopea vesistä tuli määrittää 26.9.2003 mennessä ja metallit kaikista näytteistä 5.11.2003 mennessä.

Tulokset pyydettiin palauttamaan 7.11.2003 mennessä. Alustavat tuloslistat toimitettiin laboratorioille viikolla 47 (2003).

## **2.3.2 Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen**

### **2.3.2.1 Näyteastioiden puhtauden tarkistus**

Näyteastioihin lisättiin ionivapaata vettä, jota seisotettiin kolme vuorokautta. Puhtaus tarkistettiin määrittämällä kadmium, kupari ja sinkki. Astiat täyttivät puhtaudelle asetetut kriteerit.

### **2.3.2.2 Näytteiden homogeenisuus**

Homogeenisuustestaus tehtiin 3-6 metallin avulla kustakin näytteestä. Näytteissä ei ollut todettavissa epähomogeenisuutta (liite 3).

### **2.3.2.3 Näytteiden säilyvyys**

Näytteiden säilyvyyttä ei elohopeaa lukuun ottamatta testattu, koska määritettävät yhdisteet eivät muutu. Maanäytteen M1 elohopeapitoisuuksissa ei todettu muutoksia (liite 4). Vesinäytteissä esiintyi jonkin verran pitoisuusmuutoksia ennakoanalysoinnin ja varsinaisen analysoinnin välisenä aikana, mutta ne on huomioitu kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoa asetettaessa.

## **2.4 Laboratorioilta saatu palaute**

Laboratorioiden toimittamat palautteet on luetteloitu liitteessä 5. Palautteet liittyivät näytteiden toimittamiseen tai tulosten kirjaamiseen. Osa laboratorioista ilmoitti tehneensä varsinkin yksikkövirheitä tuloksia ilmoittaessaan.

## 2.5 Analyysimenetelmät

Pätevyyskokeeseen osallistuneiden laboratorioiden käyttämät menetelmät on esitetty liitteessä 7.1.

### Metallit

Suuri osa osallistujista (65 %) määrittä metallit suoraan typpihapolla kestävädyistä vesinäytteistä. Osa laboratorioista määrittä metallit happohajotuksen jälkeen (35 %), ja näistä laboratorioista osa (20 %) määrittä metallit myös ilman happohajotusta (liite 7.1). Hajotukseen käytettiin typpihappoa tai typpihapon ja vetyperoksidin seosta. Ulkoisena energialähteenä hajotukseen käytettiin yleisimmin mikroaaltouunia, mutta myös autoklaavia, painekattilaa hiekkahaudetta käytettiin. Happohajotuksella saadut tulokset erotettiin näytemerkinnällä "Vh" tuloslistoissa ja ne käsiteltiin erikseen.

Metallien mittaukseen vesistä käytettiin FAAS-, GFAAS-, ICP/MS- tai ICP/OES-laitteita.

Arsenin ja seleenin määrittämiseen käytettiin myös hydridin muodostusta ennen pitoisuuden mittausta.

Fotometrasta mittausta varten toimitetut Al-, Fe- ja Mn-näytteet määritettiin standardimenetelmillä (Al/S<sub>2</sub>FS 5736, Fe/SFS 3028, Mn/SFS 3033).

Melkein puolet osallistujista (43 %) teki maanäytteen M1 hajotuksen autoklaavissa, ja hieman vähemmän osallistujista (32 %) käytti hajotukseen mikroaaltouunia (liite 7.1). Hajotusta tehtiin myös lämpölevyllä tai painekattilassa. Yksi osallistujista (lab 13) käytti määrittämiseen sulatetta Cr-, Ni- ja Zn-määrittämiseen. Yleisimmin käytettiin typpihappoa, mutta sen väkevyys vaihteli. Muutama osallistuja käytti hajotukseen typpihapon ja vetyperoksidin seosta (lab 20, 21, 25 ja 42), kuningasvettä (lab 18 ja 29) tai typpihapon, fluorivetyhapon ja perkloorihapon seosta (lab 36). Happohajotuksen tehokkuudella ja energialähteen lämpötilalla on merkittävä vaikutus hapetus tulokseen, kuten pätevyyskokeen SYKE 7/2000 raportissa on todettu (4). EPA:n suosituksen mukaan mikroaaltouunipoltossa tulisi päästä lämpötilaan  $180 \pm 2$  °C (5 ja 6).

### Elohopea

Ennen vesinäytteiden mittausta elohopeanäytteet hajotettiin autoklaavissa, vesihautessa, lämpökaapissa tai mikroaaltouunissa. Osa laboratorioista ei hajottanut näytteitä tai hajotusmenettelyä ei ilmoitettu. Mittausmenetelmistä oli yleisin CV-AAS-laitte, mutta elohopea mitattiin vesinäytteistä myös CV-AFS-laitteella, ICP-AES-laitteella (lab 2 ja 34), ICP-MS-laitetta (lab 19) tai laitetekniikkaa jossa näyte O<sub>2</sub>-poltetaan ja mittaus tehdään AAS:lla (esim. Leco) tai vastaavaa laitetta käyttäen (lab 22 ja 36). Kaksi osallistujaa (lab 30 ja 64) käytti hydridin muodostusta ennen mittausta.

Elohopean määrittämistä varten maanäytteestä ulkoisena energialähteenä käytettiin autoklaavia, mikroaaltouunia, hapetusta happivirrassa, vesihaudetta (80 °-95 °C) tai lämpökaappia. Myös käytetyt happoseokset vaihtelivat (liite 7.1). Mittausmenetelmistä oli yleisin CV-AAS, mutta elohopea mitattiin myös ICP-OES-laitteella (lab 2 ja 34), ICP-MS-laitetta (lab 19) tai laitetekniikkaa jossa näyte O<sub>2</sub>-poltetaan ja mittaus tehdään AAS:lla (esim. Leco) tai vastaavaa laitetta käyttäen (20 ja 36). Yksi osallistujista käytti hydridin muodostusta ennen mittausta.

## 2.6 Tulosten käsittely

### 2.6.1 Harha-arvotestit

Aineiston normaalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov-testillä. Laboratorioiden ilmoittamista tuloksista (liite 6.1) tarkasteltiin ensin rinnakkaistulosten hajontaa Cochranin harha-arvotestin avulla. Tulokset, joissa rinnakkaismääritysten välillä oli poikkeavan suuri hajonta, poistettiin tulosaineistosta. Tämän jälkeen tulosaineistosta poistettiin mediaanista merkitsevästi poikkeavat tulokset Hampel-testillä. Harha-arvo testit esitetään yksityiskohtaisemmin liitteessä 9.

Harha-arvotestejä ja tulosten tilastollista käsittelyä on esitetty myös osallistujille jaetussa pätevyyskokeiden osallistumisohjeessa (SYKE/Pätevyyskokeiden järjestäminen, menettelyohje V2, versio 7).

### 2.6.2 Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus

Synteettisille liuosnäytteille vertailuarvoksi (*the assigned value*) asetettiin pääasiassa laskennallinen pitoisuus (liite 8). Poikkeuksina olivat näytteen A2 Cd-pitoisuus, näytteen A2 Sb-pitoisuus ja näytteen S1 Sn-pitoisuus, joissa vertailuarvona käytettiin robusti-keskiarvoa. Mediaania käytettiin näytteen H1 Hg-pitoisuuden vertailuarvona. Muille liuosnäytteille (vesinäytteille V1, V2, V3 ja V4) vertailuarvona käytettiin pääasiassa robusti-keskiarvoa. Poikkeuksina olivat näytteiden H2, H3 ja H4 Hg-pitoisuudet, joissa vertailuarvona käytettiin mediaania. Vertailuarvoa ei asetettu, jos tuloksia oli vähän (< 6).

Maanäytteelle (M1) vertailuarvoksi asetettiin isotooppilaimennusmenetelmällä (IDMS) määritetty pitoisuus seuraaville metalleille: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb ja Zn (liite 7.5 ja 8). IDMS-menetelmää pidetään primaarimenetelmänä. Muille metalleille (Sb, Se ja Sn) vertailuarvona käytettiin robusti-keskiarvoa tai tulosaineiston vähäisyyden vuoksi (< 6) vertailuarvoa ei asetettu. Typpihappopolton jälkeen IDMS-tekniikalla saadut pitoisuudet eivät juurikaan poikenneet pätevyyskokeen tulosaineistoista tilastollisesti lasketuista arvoista (robusti-keskiarvo, keskiarvo ja mediaani, liite 7.5). IDMS-tekniikalla saatu elohopeapitoisuus oli noin 10 µg/kg pienempi kuin tulosaineistosta lasketut pitoisuudet. Kokonaismäärän määrittelyssä (HNO<sub>3</sub> + HCl + HF) IDMS-tekniikkaa käyttäen saadut tulokset olivat arseenin, kromin, kuparin ja lyijyn määrittelyssä suurempia kuin tämän pätevyyskokeen tuloksista lasketut kokonaismääräpitoisuudet.

Vertailuarvojen mittausepävarmuus arvioitiin tulosaineiston robusti-keskihajonnan avulla lukuun ottamatta maanäytteen IDMS-tekniikalla saatuja tuloksia, joille mittausepävarmuutena oli määrittelyksen tehneen laboratorion (Analytica AB, Luleå) ilmoittama menetelmän mittausepävarmuus. Mittausepävarmuus oli yleensä pienempi kuin 10 % (95 % merkitsevyystaso). Mittausepävarmuus on suuri näytteillä, joissa oli pieni pitoisuus, kuten elohopean näytteillä H2 ja H3. Jos tulosten lukumäärä oli pieni, mittausepävarmuus oli myös suuri, kuten useille happo-hajotuksen jälkeen analysoituille jätevesinäytteille Vh2 ja Vh3.

### 2.6.3 Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo

Kokonaiskeskihajonnalle asetettuja tavoitearvoja arvioitaessa huomioitiin näytteiden koostumus ja pitoisuus, homogeenisuus, säilyvyys, vertailuarvojen (*the assigned values*) mittausepävarmuudet sekä laboratorioiden ilmoittamat mittausepävarmuudet. Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoksi

asetettiin 10-30 % (95 % merkitsevyystaso). Synteettisille näytteille asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoksi pienempi arvo (10-20 %) kuin luonnonnäytteille. Asetettu kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo oli suurin (30 %) jätevesinäytteen V3 arseenin, kromin ja antimonin määrittämisessä sekä elohopeapitoisuudeltaan pienimmän luonnonvesinäytteen H2 määrittämisessä. Jätevesi V3 oli samea, joka saostui happolisäyksen jälkeen.

#### 2.6.4 z -arvo

Tulosten arvioimiseksi kunkin laboratorion tuloksille laskettiin z-arvo (*z score*), laskukaava on esitetty liitteessä 9.

z-arvon perusteella laboratorion tuloksia voitiin pitää:

- tyydyttävänä, kun  $|z| \leq 2$
- arveluttavana, kun  $2 < |z| \leq 3$
- hylättävänä, kun  $|z| > 3$ .

Määritys- ja näytekohteisesti z-arvot on esitetty numeerisina lukuarvoina laboratoriokohtaisissa tulostaulukoissa liitteessä 10.

Pätevyyskokeen yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Liitteessä 11 on esitetty yhteenveto laboratoriodien tulosten z-arvoista.

Tässä pätevyyskokeessa järjestävän laboratorion (SYKE) tunnus oli 66 (kaikki ilmoitetut tulokset) ja 69 (Se: hydridinmuodostusmenetelmä).

### 2.7 Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet

Mittausepävarmuuden ainakin osalle tuloksistaan ilmoitti 75 % osallistuneista laboratorioista. Yleisimmin mittausepävarmuus oli arvioitu menettelyllä, joka perustui sisäisen laadunohjauksen tuloksiin ja/tai menetelmävalidointituloksiin (liite 6.3). Pelkästään laadunohjauksen synteettisten näytteiden rinnakkaistulosten hajontaan perustuva mittausepävarmuusarvio voi olla liian optimistinen ja siten arvioitu mittausepävarmuus oli muutamissa tapauksissa pienempi kuin muilla menettelyillä tehdyt arviot. Muutama laboratorio (2-3) ilmoitti arvioinnin perustuneen EURACHEM/CITAC-ohjeeseen mittausepävarmuuden arvioimiseksi.

Arvioissa esiintyi joitakin poikkeuksellisen suuria mittausepävarmuuksia, vaikka kokonaisuudessaan erot eri laboratoriodien tekemisissä arvioinneissa ovat pienentyneet.

## 3 Tulokset ja niiden arviointi

### 3.1 Tulosten hajonta metallien ja elohopean määrittämisessä

Tulosten keskihajonta oli yleensä enintään 20 % joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta (taulukko 1). Tätä suurempia keskihajontoja esiintyi seuraavien näytteiden määrittämisessä:

- vesinäytteet V2 ja Vh2: As, Zn
- vesinäyte V3 ja Vh3: As, Cr, Ni ja Se
- vesinäyte H2 ja H3: Hg
- maanäyte M1 ja Mh1: Ni, Sb, Se ja Sn.



Elohopeatulosten suuri hajonta vesinäytteissä H2 ja H3 johtunee näytteiden pienistä pitoisuuksista, jotka olivat 0,064 µg/l ja 0,17 µg/l.

Jätevesistä näytteiden V3 ja Vh3 tulosten hajontaa lisäsi näytteen koostumus, sillä näytteessä muodostui sakkaa säilytysvaiheessa. Tulosten hajonta happohajotuksen jälkeen oli suurempi kuin suoralla mittauksella saadut tulokset arseenin, kromin, nikkelin ja sinkin määrittämisessä näytteistä V2 ja Vh2 sekä arseenin, kadmiumin, kromin, antimoonin ja seleenin määrittämisessä näytteistä V3 ja Vh3 (liite 7.4). Happohajotusta käyttäneiden laboratorioiden lukumäärä oli pienempi kuin suoraa mittausta käyttäneiden lukumäärä. Lisäksi typpihapon määrällä hajotuksessa on voinut olla hajontaa lisäävää vaikutusta sekä erilaisilla ulkoisen energian lähteillä eli hapetustehokkuudella.

## Taulukko 1. Yhteenvedo pätevyyskokeen 5/2003 tuloksista

Table 1. Summary on the proficiency test 5/2003

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Md	SD	SD%	2*Targ SD%	Num of labs	Accepted. z-val%
Al	F2	µg/l	125	123,6	124	9,878	7,99	15	18	89
	F3	µg/l	90,8	92,3	89,1	14,71	15,9	15	16	81
As	A1	µg/l	1,5	1,458	1,409	0,2682	18,4	20	31	68
	A2	µg/l	15	14,72	14,65	1,434	9,74	15	27	88
	M1	mg/kg	9,8	10,29	10,8	2,236	21,7	25	24	74
	Mh1	mg/kg	10,2	8,043	8,04	0,06506	0,809		1	
	V1	µg/l	1,06	1,051	1,045	0,2702	25,7	25	30	60
	V2	µg/l	3,25	3,254	3,24	0,5941	18,3	20	22	71
	V3	µg/l	12,95	12,65	12,95	2,833	22,4	30	16	67
	Vh2	µg/l	3,14	3,137	2,95	1,145	36,5		6	
Vh3	µg/l	15,5	15,46	14,8	2,223	14,4	30	9	100	
Cd	A1	µg/l	2,5	2,566	2,52	0,1935	7,54	15	39	84
	A2	µg/l	12,5	12,65	12,55	1,036	8,19	10	35	75
	M1	mg/kg	0,78	0,7423	0,725	0,1167	15,7	20	24	79
	Mh1	mg/kg	0,787	0,774	0,787	0,1376	17,8		3	
	V1	µg/l	0,63	0,6292	0,63	0,05792	9,21	20	37	94
	V2	µg/l	4,85	4,852	4,84	0,5877	12,1	20	23	91
	V3	µg/l	13,3	13,38	13,37	1,9	14,2	20	21	74
	Vh2	µg/l	5,12	4,998	4,96	0,3695	7,39	20	7	86
Vh3	µg/l	14,9	14,7	14,83	1,538	10,5	20	10	90	
Cr	A1	µg/l	8,5	8,446	8,35	0,5615	6,65	15	38	95
	A2	µg/l	175	171,6	170	14,28	8,32	10	36	83
	M1	mg/kg	53	55,12	53,8	7,481	13,6	20	24	88
	Mh1	mg/kg	78,6	70,17	69,85	15,45	22		4	
	V1	µg/l	5,04	5,082	5,09	0,5167	10,2	20	36	89
	V2	µg/l	11,1	11,19	11,1	1,107	9,89	25	24	92
	V3	µg/l	59,2	59,53	57,52	13,33	22,4	30	23	77
	Vh2	µg/l	9,42	9,685	10,6	1,964	20,3	15	6	33
Vh3	µg/l	69,4	70,37	71	11,97	17	30	10	90	
Cu	A1	µg/l	7,5	7,186	7,1	0,6341	8,82	15	36	84
	A2	µg/l	250	247,4	249	10,11	4,09	10	37	95
	M1	mg/kg	120	117,4	120	10,19	8,68	15	25	100
	Mh1	mg/kg	121	114,6	114,6	5,451	4,76		3	
	V1	µg/l	3	2,901	2,9	0,4821	16,6	20	34	72
	V2	µg/l	12,3	12,42	12,5	1,348	10,8	20	22	90
	V3	µg/l	147	147,2	147,1	11,14	7,57	15	22	91
	Vh2	µg/l	14	14,17	15,4	2,256	15,9	20	6	83
Vh3	µg/l	166	165,2	170	15,38	9,31	15	10	70	
drw.	M1	%	99,5	99,46	99,5	0,2953	0,297	0,5	23	96
Fe	F1	µg/l	175	180,6	179	9,595	5,31	10	36	89
	F3	µg/l	159	160,7	158	10,37	6,46	15	35	94
Hg	H1	µg/l	1,44	1,398	1,44	0,2002	14,3	20	30	82
	H2	µg/l	0,064	0,07329	0,062	0,04542	62	30	20	43
	H3	µg/l	0,17	0,209	0,17	0,1154	55,2	25	19	50
	H4	µg/l	3,65	3,579	3,65	0,6629	18,5	25	25	80
	M1	µg/kg	274	284	285,5	45,89	16,2	20	20	79
Mn	F1	µg/l	65	65,41	65	4,201	6,42	10	27	81
	F3	µg/l	19,1	19	18,9	3,341	17,6	20	27	71
Ni	A1	µg/l	9,5	9,334	9,3	0,8858	9,49	15	37	78
	A2	µg/l	325	320	316,5	21,44	6,7	10	35	80
	M1	mg/kg	20,7	19,99	19,8	3,589	18	20	22	77
	Mh1	mg/kg	24,3	29,42	28,05	7,394	25,1		4	
	V1	µg/l	6,29	6,277	6,32	0,6538	10,4	20	35	94
	V2	µg/l	16,5	16,48	16,45	1,305	7,92	20	22	95
	V3	µg/l	59,4	59,36	58,7	6,473	10,9	20	20	89
	Vh2	µg/l	18	18,4	17,57	2,819	15,3	20	7	86
Vh3	µg/l	66,3	67,04	65,3	13,75	20,5	20	10	50	
Pb	A1	µg/l	5,5	5,594	5,5	0,806	14,4	20	39	78
	A2	µg/l	80	80,17	79,08	6,864	8,56	15	35	88
	M1	mg/kg	25,6	26,2	26,55	3,269	12,5	20	25	92
	Mh1	mg/kg	36,2	31,43	30	5,91	18,8		3	
	V1	µg/l	3,13	3,058	3,1	0,3389	11,1	20	36	81
	V2	µg/l	7,79	7,873	7,7	1,295	16,4	20	23	62
	V3	µg/l	27,9	28,82	28,84	3,518	12,2	20	21	79
	Vh2	µg/l	8,76	8,436	8,8	1,268	15	20	7	71
Vh3	µg/l	31,5	31,42	32,4	3,85	12,3	20	10	90	
Sb	A1	µg/l	9	9,384	8,9	0,9248	9,86	20	12	91
	A2	µg/l	54	53,97	53,4	3,875	7,18	15	11	100

Analyte	Sample	Unit	Ass. val.	Mean	Md	SD	SD%	2*Targ SD%	Num of labs	Accepted z-val%
	M1	mg/kg	5,69	6,171	6,35	3,143	50,9		11	
Sb	Mh1	µg/l		7,33	7,33	1	13,6		1	
	V1	µg/l	4,16	4,37	4,09	0,6726	15,4	25	11	78
	V2	µg/l	13,4	13,48	13,8	1,292	9,58	20	8	100
	V3	µg/l	22,3	21,1	22,3	4,045	19,2	30	9	75
	Vh2	µg/l		15,47	16,6	2,139	13,8		2	
	Vh3	µg/l		30,5	32,8	4,784	15,7		2	
Se	A1	µg/l	4	4,053	3,83	0,4822	11,9	20	14	89
	A2	µg/l	25	23,42	23,05	1,829	7,81	15	13	75
	M1	mg/kg	2,05	1,926	2,1	0,6913	35,9	25	11	56
	V1	µg/l	1,53	1,581	1,58	0,2171	13,7		13	
	V2	µg/l	6,17	6,118	6,17	1,089	17,8		10	
	V3	µg/l		7,168	8,605	3,754	52,4		9	
	Vh2	µg/l		8,1	8,1	1,556	19,2		3	
	Vh3	µg/l		2,367	2,355	0,7749	32,7		4	
Sn	M1	mg/kg	1,64	1,774	1,8	0,6419	36,2		5	
	S1	µg/l	4,44	4,436	4,81	0,5748	13		5	
	S2	µg/l	30	29,78	29,8	1,769	5,94		5	
Zn	A1	µg/l	25	25,86	26,2	2,494	9,64	15	38	82
	A2	µg/l	160	161,8	163	8,113	5,02	10	36	86
	M1	mg/kg	74,4	73,36	74,47	6,544	8,92	15	24	83
	Mh1	mg/kg	72,9	82,49	81,8	10,54	12,8		4	
	V1	µg/l	48,3	48,29	48,3	4,66	9,65	15	37	89
	V2	µg/l	42,5	42,44	42,9	4,419	10,4	15	23	86
	V3	µg/l	78	76,88	76	6,4	8,32	15	23	83
	Vh2	µg/l	47,4	46,44	39,5	10,74	23,1	15	6	17
	Vh3	µg/l	89,4	90,51	89,2	16,62	18,4	15	10	44

- Ass. val. vertailuarvo (*the assigned value*)  
Mean keskiarvo (*the mean value*)  
Md: mediaani (*the median value*)  
SD: keskihajonta (*the standard deviation*)  
SD %: keskihajonta prosentteina (*the standard deviation as percents*)  
2\*Targ. SD% kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % merkitsevyytaso) (*the target total standard deviation, 95 % confidence level*)  
Num of Labs ko. määrittäksen tehneiden laboratorioiden lukumäärä (*number of participants*)  
Accepted z-val% tyydyttävät z arvot = niiden tulosten osuus (%), joissa  $|z| \leq 2$  (*satisfied z values: the results (%), where  $|z| \leq 2$ .*)

Maanäytteen M1 määrittäksessä varsinkin antimoniin ja tinan tulosten hajonta oli suuri (36-51 %).

Alumiinin, mangaanin ja raudan fotometrisessä määrittäksessä tulosten hajonta oli pienempi kuin 20 %. Tulosten hajonta oli suurin luonnonvesinäytteen F3 alumiinin (16 %) ja mangaanin (18 %) määrittäksessä, jossa alumiinin pitoisuus oli 91 µg/l ja mangaanin pitoisuus oli 19 µg/l.

## Taulukko 2. Rinnakkaismääritysten tulokset (ANOVA-tulostus)

Table 2. Results of duplicate determination (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 %
As	M1	mg/kg	9,8	10,29	10,8	0,6508	2,174	2,269	6,3	21	22	25	23	74
	Mh1	mg/kg	10,2		8,04								1	
	V1	µg/l	1,06	1,051	1,045	0,1133	0,2485	0,2731	11	24	26	25	20	60
	V2	µg/l	3,25	3,254	3,24	0,2588	0,5431	0,6016	8	17	18	20	17	71
	V3	µg/l	12,95	12,65	12,95	1,107	2,667	2,888	8,8	21	23	30	15	67
	Vh2	µg/l	3,14	3,138	2,95	0,4937	1,116	1,22	16	36	39		4	
	Vh3	µg/l	15,5	15,46	14,8	1,599	1,607	2,267	10	10	15	30	7	100
Cd	M1	mg/kg	0,78	0,7423	0,725	0,05426	0,1051	0,1183	7,3	14	16	20	24	79
	Mh1	mg/kg	0,787	0,774	0,787	0,03346	0,1541	0,1577	4,3	20	20		3	
	V1	µg/l	0,63	0,6292	0,63	0,02699	0,05169	0,05831	4,3	8,2	9,3	20	33	91
	V2	µg/l	4,85	4,852	4,84	0,2003	0,5594	0,5942	4,1	12	12	20	22	86
	V3	µg/l	13,3	13,38	13,37	0,6646	1,806	1,925	5	13	14	20	19	74
	Vh2	µg/l	5,12	4,998	4,96	0,2869	0,2443	0,3768	5,7	4,9	7,5	20	7	86
	Vh3	µg/l	14,9	14,7	14,83	0,3868	1,53	1,578	2,6	10	11	20	10	90
Cr	M1	mg/kg	53	55,12	53,8	2,264	7,239	7,585	4,1	13	14	20	24	88
	Mh1	mg/kg	78,6	70,17	69,85	3,12	16,73	17,02	4,4	24	24		4	
	V1	µg/l	5,04	5,082	5,09	0,1694	0,4921	0,5204	3,3	9,7	10	20	35	86
	V2	µg/l	11,1	11,19	11,1	0,2557	1,09	1,119	2,3	9,7	10	25	24	92
	V3	µg/l	59,2	59,53	57,52	1,88	13,36	13,49	3,2	22	23	30	22	77
	Vh2	µg/l	9,42	9,685	10,6	0,2244	2,046	2,059	2,3	21	21	15	6	33
	Vh3	µg/l	69,4	70,37	71	2,23	12,08	12,28	3,2	17	17	30	10	90
Cu	M1	mg/kg	120	117,4	120	4,756	9,141	10,3	4,1	7,8	8,8	15	25	100
	Mh1	mg/kg	121	114,6	114,6	2,687	5,477	6,101	2,3	4,8	5,3		3	
	V1	µg/l	3	2,901	2,9	0,2471	0,4186	0,4861	8,5	14	17	20	25	72
	V2	µg/l	12,3	12,42	12,5	0,3999	1,305	1,365	3,2	11	11	20	20	90
	V3	µg/l	147	147,2	147,1	2,969	10,87	11,27	2	7,4	7,7	15	22	91
	Vh2	µg/l	14	14,17	15,4	0,4089	2,327	2,362	2,9	16	17	20	6	83
	Vh3	µg/l	166	165,2	170	5,695	14,72	15,78	3,4	8,9	9,6	15	10	70
Hg	H1	µg/l	1,44	1,398	1,44	0,09354	0,1788	0,2018	6,7	13	14	20	28	82
	H2	µg/l	0,064	0,07329	0,062	0,01042	0,04518	0,04637	14	62	63	30	14	43
	H3	µg/l	0,17	0,209	0,17	0,01978	0,1158	0,1175	9,5	55	56	25	14	50
	H4	µg/l	3,65	3,579	3,65	0,1488	0,6532	0,6699	4,2	18	19	25	25	80
	M1	µg/kg	274	284	285,5	17,96	43,02	46,62	6,3	15	16	20	19	79
	Ni	M1	mg/kg	20,7	19,99	19,8	1,457	3,332	3,636	7,3	17	18	20	22
Mh1		mg/kg	24,3	29,42	28,05	0,9318	8,109	8,162	3,2	28	28		4	
V1		µg/l	6,29	6,277	6,32	0,2418	0,6127	0,6587	3,9	9,8	10	20	32	91
V2		µg/l	16,5	16,48	16,45	0,6385	1,153	1,318	3,9	7	8	20	22	95
V3		µg/l	59,4	59,36	58,7	2,509	6,054	6,554	4,2	10	11	20	19	84
Vh2		µg/l	18	18,4	17,57	0,4763	2,89	2,929	2,6	16	16	20	7	86
Vh3		µg/l	66,3	67,04	65,3	2,264	13,93	14,11	3,4	21	21	20	10	50
Pb	M1	mg/kg	25,6	26,2	26,55	1,182	3,092	3,31	4,5	12	13	20	25	92
	Mh1	mg/kg	36,2	31,43	30	2,347	6,263	6,688	7,5	20	21		3	
	V1	µg/l	3,13	3,058	3,1	0,1182	0,3205	0,3416	3,9	10	11	20	32	81
	V2	µg/l	7,79	7,873	7,7	0,1973	1,297	1,312	2,5	16	17	20	21	62
	V3	µg/l	27,9	28,82	28,84	1,146	3,377	3,566	4	12	12	20	19	79
	Vh2	µg/l	8,76	8,436	8,8	0,4118	1,258	1,324	4,9	15	16	20	7	71
	Vh3	µg/l	31,5	31,42	32,4	2,067	3,337	3,925	6,6	11	12	20	10	90
Sb	M1	mg/kg	5,69	6,171	6,35	0,9534	3,201	3,34	15	52	54		6	
	Mh1	µg/l			7,33								1	
	V1	µg/l	4,16	4,37	4,09	0,4119	0,5481	0,6856	9,4	13	16	25	9	78
	V2	µg/l	13,4	13,48	13,8	0,4873	1,245	1,337	3,6	9,2	9,9	20	7	100
	V3	µg/l	22,3	21,1	22,3	0,5937	4,164	4,206	2,8	20	20	30	8	75
	Vh2	µg/l		15,47	16,6	0,1414	2,613	2,617	0,91	17	17		2	
	Vh3	µg/l		30,5	32,8	0,6364	5,808	5,842	2,1	19	19		2	
Se	M1	mg/kg	2,05	1,926	2,1	0,2475	0,674	0,718	13	35	37	25	9	56
	V1	µg/l	1,53	1,561	1,58	0,1748	0,134	0,2203	11	8,5	14		7	
	V2	µg/l	6,17	6,118	6,17	0,2106	1,134	1,153	3,4	19	19		6	
Zn	M1	mg/kg	74,4	73,36	74,47	2,351	6,205	6,635	3,2	8,5	9	15	24	79
	Mh1	mg/kg	72,9	82,49	81,8	1,912	11,46	11,62	2,3	14	14		4	
	V1	µg/l	48,3	48,29	48,3	1,029	4,58	4,694	2,1	9,5	9,7	15	35	86
	V2	µg/l	42,5	42,44	42,9	1,342	4,262	4,469	3,2	10	11	15	21	86
	V3	µg/l	78	76,88	76	1,768	6,231	6,477	2,3	8,1	8,4	15	23	83
	Vh2	µg/l	47,4	46,44	39,5	1,031	11,34	11,38	2,2	24	25	15	6	17
	Vh3	µg/l	89,4	90,51	89,2	2,926	16,87	17,12	3,2	19	19	15	9	44

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

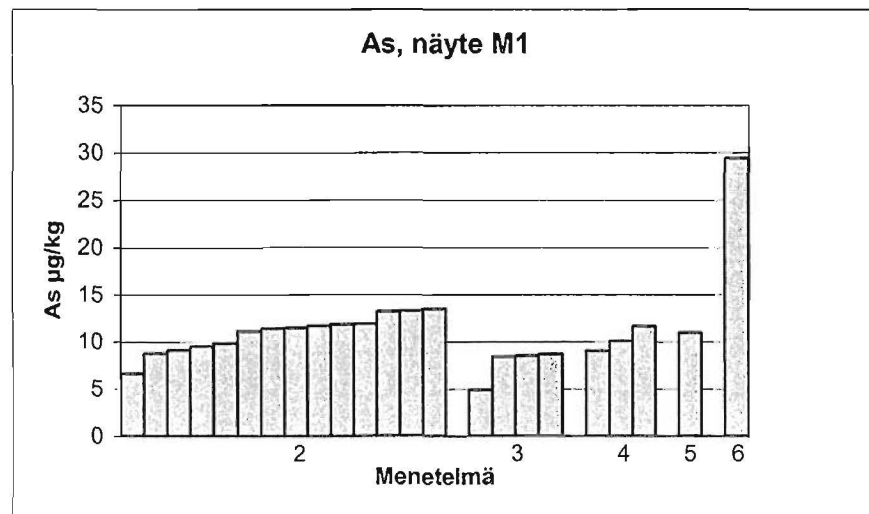
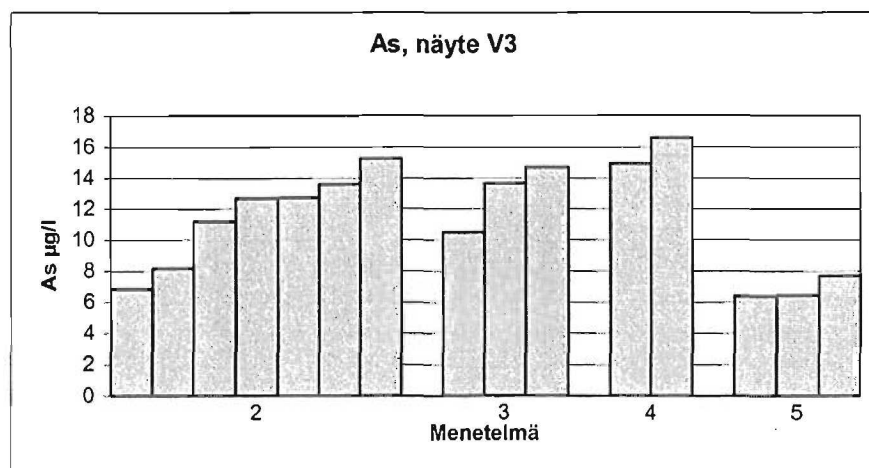
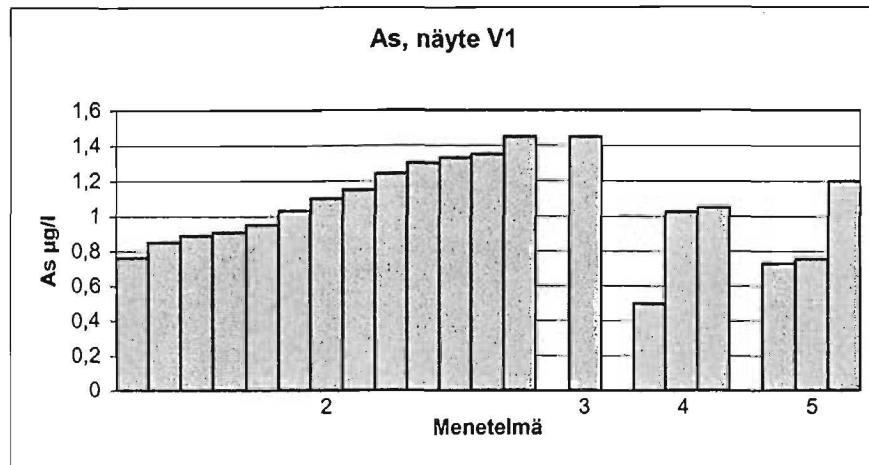
### 3.2 Rinnakkaismääritysten tulokset

Pätevyyskokeessa pyydettiin osalle määrittäjiä ilmoittamaan kahden rinnakkaismäärittäksen tulokset. Varianssianalyysillä (ANOVA) laskettu laboratorioiden välinen hajonta ( $s_b$ ) oli useissa tapauksissa huomattavasti suurempi kuin laboratorioiden sisäinen hajonta ( $s_a$ ). Useissa tapauksissa suhde  $s_b/s_a$  oli välillä 2-3, mikä on tavoite sille, että laboratorioiden sisäinen hajonta ei poikkea huomattavasta laboratorioiden välisestä hajonnasta. Suhde oli tätä suurempi erityisesti tapauksissa, joissa oli vähän tuloksia (Mh1-näyte, osa Vh2- ja Vh3-näytteistä). Suhde oli suuri useille kromin ja elohopean tuloksille, joissa laboratorioiden välinen hajonta oli suuri.

### 3.3 Analyysimenetelmien vaikutus tuloksiin

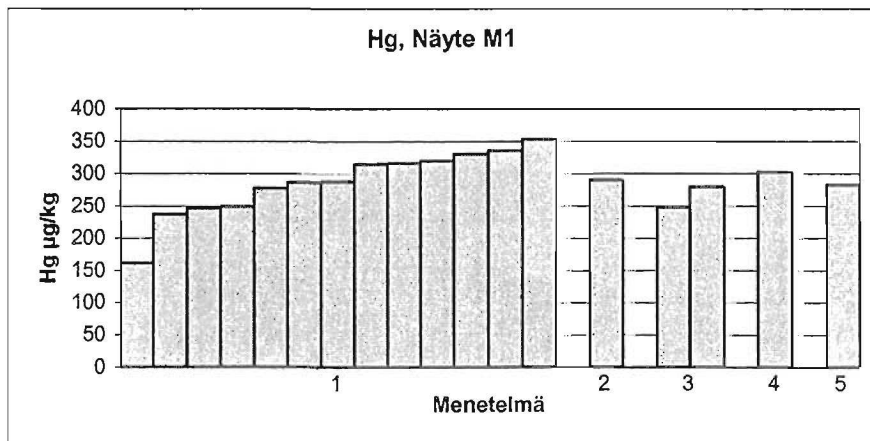
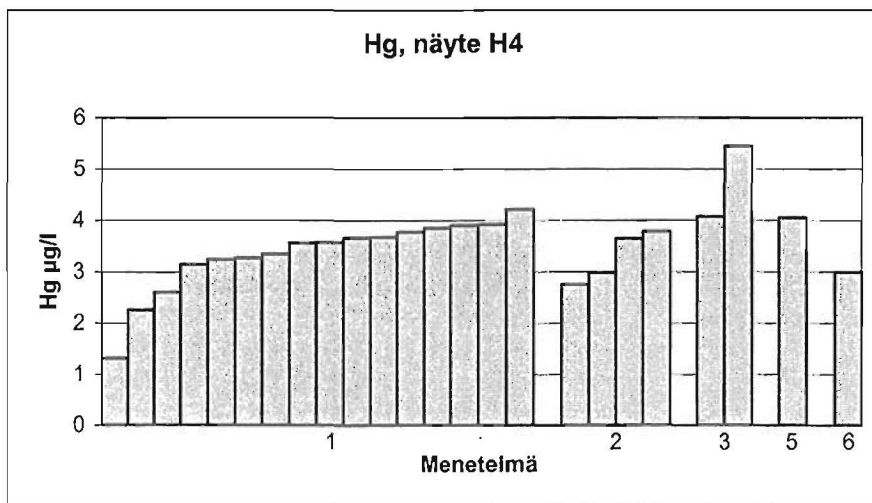
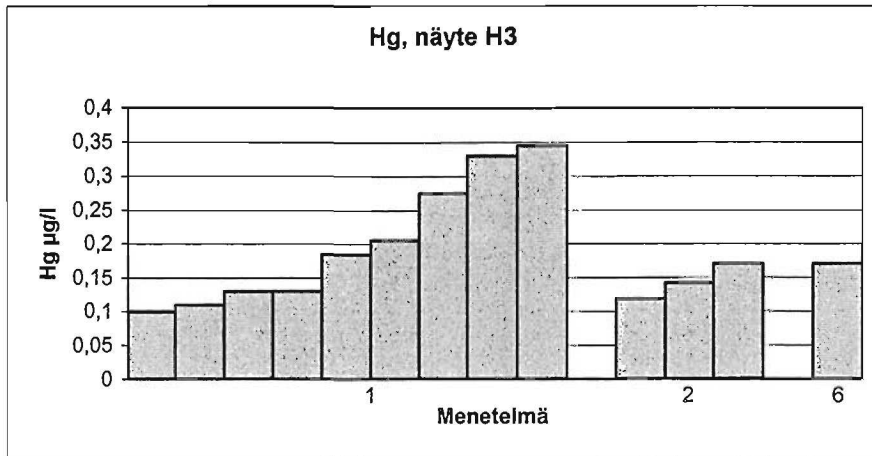
#### Metallit

Metallit määritettiin synteettisistä vesinäytteistä A1 ja A2 sekä luonnonvesinäytteestä V1 suoralla mittauksella. Mittausmenetelmistä oli yleisin GFAAS, mutta suurissa pitoisuuksissa mittaus tehtiin FAAS:llä. Myös ICP-menetelmiä (ICP-OES ja ICP-MS) käytettiin. Eri mittausmenetelmillä saaduissa tuloksissa esiintyi vähän merkitseviä eroja (As/A2 ja Sb/A1, liite 7.2).



- Menetelmä 2: GFAAS  
 Menetelmä 3: ICP-AES  
 Menetelmä 4: ICP-MS  
 Menetelmä 5: Fotometrinen määrittäminen  
 Menetelmä 6: Hydridi / ICP-AES

Kuva 1. Eri menetelmillä saatuja tuloksia arseenin määrittäksessä näytteistä V1, V3 ja M1



Menetelmä 1: CV-AAS

Menetelmä 2: CV-AFS

Menetelmä 3: O<sub>2</sub>-virta+ CV-AAS

Menetelmä 4: ICP-OES

Menetelmä 5: Hydridi

Menetelmä 6: ICP-MS

Kuva 2. Eri menetelmillä saatuja tuloksia elohopean määrittämisessä näytteistä H3, H4 ja M1.

Osa laboratorioista määrittä jätevedet V2 ja Vh2 (vesi- ja viemäri-laitosjätevesi) sekä V3 ja Vh3 (kaatopaikkajätevesi) suoraan (V2 ja V3) ja osa happohajotuksen jälkeen. Happohajotetusta näytteestä Vh2 saatiin suurempia tuloksia kadmiumin, kuparin, nikkelin, lyijyn, antimonin, seleenin ja sinkin määrittäyksessä kuin suoralla mittauksella näytteestä V2 (liite 7.4). Pitoisuuserot eivät olleet kuitenkaan suuria. Suurempia eroja esiintyi näytteille V3 ja Vh3 todetuissa pitoisuuksissa.

Happohajotuksen jälkeen saatujen tulosten pitoisuudet olivat suurempia kuin suoran mittauksen tulosten pitoisuudet kaikille metalleille lukuun ottamatta seleeniä (liite 7.4). Eri mittausmenetelmillä saaduissa tuloksissa ei esiintynyt systemaattisia eroja (liite 7.2 ja 7.3).

Arsenin määrittäyksessä vesinäytteistä myöskään eri menetelmillä ei ollut systemaattista vaikutusta (kuva 1). Näytteestä V1 osa GFAAS-, ICP-MS-määrittäyksellä ja fotometrisella menetelmällä saaduista tuloksista oli liian pieniä. Erot eri menetelmillä saaduissa tuloksissa oli pienempiä jätevesinäytteen V3 määrittäyksessä. Maanäytteestä todetut pitoisuudet olivat yhteneväisiä lukuun ottamatta hydridimenetelmällä saatua tulosta, joka oli yli kaksinkertainen muilla menetelmillä todettuihin pitoisuuksiin verrattuna.

Vesinäytteiden määrittäyksessä kiintoainetta sisältäville näytteille on annettu ohjeita SFS-EN ISO standardeissa: 15587-1 ja 15587-2.

Maanäytteen M1 analysoinnissa useimmille metalleille kromin, nikkelin, lyijyn ja sinkin määrittäyksessä ns. kokonaismäärän ilmoittavilla menetelmillä (sulatemenetelmä, happoseos:  $\text{HNO}_3 + \text{HCl} + \text{HF}$ ) saatiin suurempi pitoisuus kuin typpihappohajotuksella kromin, nikkelin ja lyijyn määrittäyksessä (liite 7.5). Ero (n.25  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) oli erikoisen suuri kromin pitoisuudessa.

### Elohopea

Elohopean määrittäykseen käytettiin useita menetelmiä, mutta CV-AAS-menetelmä oli yleisin. Jätevesinäytteestä H3 muutama tällä menetelmällä keskimääräistä suurempi tulos viittaa kontaminaatioon määrittäyksessä (kuva 2 ja liite 7.1). Jätevesinäytteestä H4 eri menetelmillä todetuissa pitoisuuksissa ei ollut systemaattisia eroja. Kaksi laboratoriota (lab 22 ja 36) määrittä näytteen H4 hapetuksella  $\text{O}_2$ -virrassa ja CV-AAS-mittauksella (liite 7.5 ja 10). Molempien laboratorioden tulokset (lab 22: 4,07  $\mu\text{g}/\text{l}$  ja lab 36: 5,45  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) olivat suurempia kuin vertailuarvoksi asetettu pitoisuus, 3,68  $\mu\text{g}/\text{l}$ . Laboratorion 22 tulos vastasi hyvin hydridinmuodostusmenetelmällä saatua pitoisuutta (lab 30: 4,05  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

Myöskään maanäytteestä M1 eri menetelmillä todetuissa pitoisuuksissa ei esiintynyt suuria eroja (kuva 2). Kaksi laboratoriota (lab 20 ja 36) määrittä näytteen M1 hapetuksella  $\text{O}_2$ -virrassa ja CV-AAS mittauksella. Laboratorion 36 tulos 280  $\mu\text{g}/\text{kg}$  vastasi hyvin vertailuarvoksi asetettua ja IDMS-määrittäyksellä todettua pitoisuutta, 274  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . Laboratorion 20 tulos oli vertailuarvoa suurempi, 315  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

## 4 Laboratorioiden pätevyuden arviointi

Pätevyyskokeeseen 5/2003 osallistui yhteensä 68 laboratoriota. Tulosaineistossa oli tyydyttäviä tuloksia 82 %, kun vertailuarvosta (*the assigned value*) sallittiin 10-30 % poikkeama 95 % merkitsevyystasolla (liite 11). Tyydyttävien tulosten osuus oli alhaisin pieniä pitoisuuksia määrittäessä sekä happohajotuksen jälkeen jätevesinäytteiden metallituloksissa. Vuonna 2002 järjestetyssä pä-



tevyyskokeessa tyydyttävien tulosten osuus oli 87 %, 2002 vertailtavana eivät olleet tässä pätevyyskokeessa mukana olevat harvemmin määritettävät metallit (7).

Laboratorioista 57 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista oli tyydyttäviä 83 %.

Erot eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten välillä olivat pieniä ja vain harvoissa tapauksissa ne olivat tilastollisesti merkitseviä. Raportoiduissa menetelmien mittausepävarmuuksissa esiintyi eroja, vaikka erot ovatkin pienempiä kuin aikaisemmissa pätevyyskokeissa.

Kokonaisuudessaan pätevyyskokeen tuloksia voidaan pitää tyydyttävinä. Tällä kertaa vaikeimmin analysoitavaksi osoittautui elohopean määrittäminen näytteissä, joissa pitoisuusalue oli 0,06 – 0,17 µg/l. Nämä pitoisuudet ovat kuitenkin suurempia kuin normaalisti luonnonvesissä ja vesi- ja viemäri- ja jätevesissä esiintyvät pitoisuudet. Lisäksi metallien määrittäminen kiintoainetta sisältävästä kaatopaikan jätevesinäytteestä osoittautui vaikeaksi. Laboratorioiden tulisi kiintoainetta sisältäviä jätevesinäytteitä määrittäessä huomioida happohajotuksen tarpeellisuuteen. Tässä pätevyyskokeessa vertailtiin analyyttejä kuten arseeni, seleeni ja elohopea, jotka yleensäkin ovat osoittautuneet vaikeammiksi määrittää kuin useat muut yleisimmin määritettävät metallit.

## 5 Yhteenveto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti syksyllä 2003 pätevyyskokeen metallien analysoimiseksi vesi- ja maanäytteistä. Määritettävänä metalleina olivat: As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sn ja Zn sekä elohopea. Lisäksi toimitettiin luonnonvesinäytteet alumiinin, mangaanin ja raudan määrittämiseksi luonnonvesistä.

Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 68 laboratoriota. Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo ja sitä varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot (10-30%). Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin laskennallista pitoisuutta, robusti-keskiarvoa ja joissakin tapauksissa mediaania. Useimpien maanäytteestä määritettävien metallien vertailuarvoksi asetettiin ns. primaarimenetelmällä, isotooppilaimennus menetelmällä (IDMS) analysoidut pitoisuudet.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten pitoisuuksien erot olivat vähäisiä, ja ne olivat vain harvoissa tapauksissa merkitseviä. Tulosten hajonta oli yleensä pienempi kuin 20 % lukuun ottamatta joitakin elohopean, arseenin, kromin, nikkelin, seleenin, tinan, antimonin tai sinkin tuloksia jätevesinäytteiden ja maanäytteen analysoinnissa.

Tuloksista oli tyydyttäviä 82 %, kun vertailuarvosta sallittiin 10-30 % poikkeama. Tässä pätevyyskokeessa tyydyttävien tulosten määrään vaikutti sellaisten analyyttien vertailu (arseni, seleeni ja elohopea), jotka yleensäkin ovat osoittautuneet vaikeammiksi määrittää kuin useat muut yleisimmin määritettävät metallit. Lisäksi tulosten hajontaa lisäsi kiintoainetta sisältävän jätevesinäytteen määrittäminen.

## 6 SUMMARY

The Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test for analyses of metals (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sn and Zn) and mercury (Hg) in autumn 2003. Two artificial

samples, three water samples and one soil sample were distributed. In addition, two water samples were distributed for the photometric determination of aluminium, iron and manganese (Al, Fe and Mn). In total 68 laboratories participated in the PT scheme.

The results of each laboratory are presented in Appendix 10 and the summary of the results is presented in Table 1.

The mean value, the median value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Cochran test and Hampel test. Either the calculated concentration, the robust-mean value or in a few cases the median value was chosen to be the assigned value. For determination of the most metals and the mercury from the soil sample the result obtained using IDMS-method (the isotope dilution mass spectrometry) was used as the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was carried out by using z scores (Appendices 10 and 11).

The analytical methods are presented in Appendix 7.1. Only in a few cases there were significant differences between the results obtained by different analytical methods (Appendix 7.2).

The variation of the results was generally lower than 20 %. However, variation of the results was higher than 20 % in analysis of Hg, As, Cr, Ni, Se, Sn, Sb or Zn from the waste waters and the soil sample (Table 1).

In this comparison test 82 % of the data was regarded to be satisfied, when the deviation of 10-30 % from the assigned value was accepted (Appendix 11).

## KIRJALLISUUS

1. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1996, ISO/IEC Guide 43-1.
2. ILAC Guidelins for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, 2000., ILAC Committee on Technical Accreditation Issues. ILAC-G13:2000.
3. ISO/DIS 13528, 2002. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
4. Mäkinen, I., Huhtala, S., Joutti, A., Järvinen, O., Pönni, S., Salonen, P., 2001. Laboratorioiden välinen vertailukoe 7/2000. Suomen ympäristökeskuksen moniste 233. Helsinki.
5. EPA-method 3051, 1994. Microwave assisted digestion of sediments, sludges, soils and oils.
6. EPA-method 3052, 1995. Microwave assisted acid system of siliceous and organically based matrices.
7. Mäkinen, I., Huhtala, S., Korhonen, K., Järvinen, O., Salonen, P., 2003. Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 5/2002. Suomen ympäristökeskuksen moniste 273. Helsinki.

**LIITE 1. PÄTEVYYSKOKEESEEN 5/2003 OSALLISTUNEET LABORATORIOT***Appendix 1. Participants in the interlaboratory comparison 5/2003*

Analycen Laboratoriot Oy, Tampere  
Eka chemicals Oy, Oulu  
Ekokem Oy Ab  
Espoon Vesi, tutkimusyksikkö  
Fortum Oil and Gas, öljynjalostus, analyttinen tutkimus, Porvoo  
Haapajärven elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Haapaveden Ympäristölaboratorio  
Helsingin kaupungin ympäristölaboratorio  
Hämeenlinnan seudun KTT ky:n ympäristö- ja elintarvikelaboratorio  
Imatran elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Insinööri toimisto Paavo Ristola Oy, Hollola  
Joensuun kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus  
Jyväskylän ympäristöviraston laboratorio  
Kauhajoen elintarvike- ja ympäristötutkimuslaitos  
Kemira Chemicals, Oulun tutkimuskeskus  
Kemira Oyj, Kokkolan tehtaat  
Kemira Pigments Oy, Analyysipalvelu, Pori  
Keskuslaboratorio Oy  
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry  
Kotkan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Kuopion kaupungin ympäristöterveyslaboratorio  
Kymen ympäristölaboratorio Oy  
Lapin Vesitutkimus Oy  
Lapin ympäristökeskus  
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristö Oy  
Länsi-Suomen ympäristökeskus, Kokkola  
Länsi-Uudenmaan Vesi- ja ympäristö ry  
Metla, Keskuslaboratorio, Vantaa  
Metla, Rovaniemi  
Mikkelin Vesilaitos, Jätevedenpuhdistamo  
Outokumpu Harjavalta Metals Oy, Harjavalta  
Outokumpu Poricopper Oy, Pori  
Outokumpu Research Oy, Pori  
Outokumpu Zinc Oy, Kokkola  
Oy Hortilab Ab  
Pirkanmaan ympäristökeskus  
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus  
Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus  
Porilab  
PSV Maa ja Vesi Oy  
Raahen elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Rauman Vesi  
Rauman ympäristölaboratorio  
Rautaruukki Steel, Nauhatuotteet, Kehitysosasto, Prosessilaboratorio, Hämeenlinna  
Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry  
Salon elintarvikelaboratorio

Savolab Oy, Mikkeli  
Seinäjoen elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
SGS Inspection Services Oy, Hamina  
Stora Enso, Kemijärvensellu Oy  
Stora Enso, Summan tehtaas, Hamina  
Stora Enso, Tutkimuskeskus, Vesi- ja hiivenainelaboratorio, Imatra  
Suunnittelukeskus Oy  
SYKE  
Säteri Oy  
Tampereen Vesi, Ruskon laboratorio  
Turkulab  
Tutkimuspalvelu Oy, Kaustinen  
UPM-Kymmene, Hienopaperi tutkimuskeskus, analyttinen laboratorio, Kuusankoski  
UPM-Kymmene, Pietarsaaren tehtaas  
Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio  
Valio Oy, Lapinlahti  
Vammalan ja Äetsän KH ky, Elintarvikelaboratorio  
Vantaan kaupunki, Elintarvike- ja ympäristölaboratorio  
Vieskan thky, Elintarvikelaboratorio  
Ålands Miljölaboratorium  
Ääneseudun terveydensuojelulaboratorio

**LIITE 2. NÄYTTEIDEN VALMISTUS***Appendix 2. Preparation of sample*

<b>Näyte / Vertailuarvo</b> <i>Sample / Assigned value</i>	<b>Näytemat- riisi</b> <i>Type of sample</i>	<b>Pohja- pitoisuus</b> <i>Original conc. (µg/l)</i>	<b>Laimennus</b> <i>Dilution Orig:Pure H<sub>2</sub>O</i>	<b>Reagenssi / pitoisuus</b> <i>Added reagents/ Conc.</i>	<b>Lisäys (ml)</b> <i>Addition (ml) / V tot (l)</i>	<b>Kestävöinti</b> <i>Preservation (ml/l)</i>
<b>A1</b> <b>(µg/l)</b>  As: 1,5 Cd: 2,5 Cr: 8,5 Cu: 7,5 Ni: 9,5 Pb: 5,5 Sb: 9 Se: 4 Zn: 25	Synteettinen	--	--	Standardit:  Merck Lot No: As: AS01131 Cd: OC248767 Cr: OC261100 Cu: OC260950 Ni: OC272350 Pb: OC138528 Sb: SB02050 Se: SE01086 Zn: OC137083  PL1: 1000 mg/l PL2: 500 mg/l PL3: 100 mg/l PL4: 10 mg/l	PL4: 3/20 PL4: 5/20 PL4: 17/20 PL4: 15/20 PL4: 19/20 PL4: 11/20 PL4: 18/20 PL4: 8/20 PL3: 5/20	Väk. HNO <sub>3</sub>  100/20
<b>A2</b> <b>(µg/l)</b>  As: 15 Cd: 12,5 Cr: 175 Cu: 250 Ni: 325 Pb: 80 Sb: 54 Se: 25 Zn: 160	Synteettinen	--	--		PL3: 3/20 PL3: 2,5/20 PL3: 35/20 PL3: 50/20 PL3: 65/20 PL3: 16/20 PL3: 12/20 PL3: 5/20 PL3: 32/20	Väk. HNO <sub>3</sub>  100/20
<b>V1</b> <b>(µg/l)</b>  As: 1,06 Cd: 0,63 Cr: 5,04 Cu: 3 Ni: 6,29 Pb: 3,13 Sb: 4,16 Se: 1,53 Zn: 48,3	Luonnonvesi	0,05 0,05 0,23 3,0 0,6 0,4 0,1 0,1 6,2	--		PL4: 1,6/20 PL4: 1,2/20 PL4: 10/20 PL4: 2/20 PL4: 12/20 PL4: 6/20 PL4: 8/20 PL4: 3/20 PL3: 8/20	Väk. HNO <sub>3</sub>  100/20

Näyte/ Vertailuarvo Sample/The assigned value	Näytemat- riisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. (µg/l)	Laimen- nus Dilution Orig:Pure H <sub>2</sub> O	Reagenssi / pitoisuus Added reagents / conc.	Lisäys Addition (ml) / Vtot (l)	Kestävöinti Presevation (ml/l)
<b>V2</b> (µg/l)  As: 3,25 Cd: 4,85 Cr: 11,1 Cu: 12,3 Ni: 16,5 Pb: 7,79 Sb: 13,4 Se: 5,35 Zn: 42,5	Vesi- ja vie- märi laitoksen jätevesi	0,7 0,02 8 3 11 0,04 0,34 0,44 17	--	Standardit:  Merck Lot No: As: AS01131 Cd: OC248767 Cr: OC261100 Cu: OC260950 Ni: OC272350 Pb: OC138528 Sb: SB02050 Se: SE01086 Zn: OC137083  PL1: 1000 mg/l PL2: 500 mg/l PL3: 100 mg/l PL4: 10 mg/l	PL4: 5/20 PL4: 9/20 PL4: 20/20 PL4: 20/20 PL4: 15/20 PL4: 16/20 PL4: 28/20 PL4: 11/20 PL3: 4/20	Väk. HNO <sub>3</sub>  100/20

Näyte/ Vertailuarvo Sample/The assigned value	Näytemat- riisi Type of sample	Pohjapitoisuus, 1:1 laimennos Original conc. from 1:1 dilution (µg/l)	Reagenssi / pitoisuus Added reagents / conc.	Vaihe I poh- janäyttee- seen tehdyt lisäykset Addition I (ml) / Vtot (l) 20,0 l	Vaihe II vaihe I lai- mennettu 7:1, tehdyt lisäykset Addition II (ml) / Vtot (l) 8,0 l	Kestävöinti Presevation
<b>V3</b> (µg/l)  As: 11,7 Cd: 13,3 Cr: 59,2 Cu: 147 Ni: 59,4 Pb: 27,9 Sb: 19,4 Se: 7,11 Zn: 78	Teollisuus- jätevesi	17,7 0,2 99,8 156,9 51,6 3,6 1,5 6,9 112	Standardit:  Merck Lot No: As: AS01131 Cd: OC248767 Cr: OC261100 Cu: OC260950 Ni: OC272350 Pb: OC138528 Sb: SB02050 Se: SE01086 Zn: OC137083  PL1: 1000 mg/l PL2: 500 mg/l PL3: 100 mg/l PL4: 10 mg/l	-- PL3: 6,0/20 -- -- PL3: 4,0/20 PL3: 4,0/20 PL3: 6,0/20 PL3: 1,0/20 --	-- PL4: 4/8 -- PL3: 12/8 -- PL4: 8/8 -- PL3: 1,6/8	Väk. HNO <sub>3</sub>  5 ml / 1 l

Näytteen V3:n valmistus:

- Pohjanäyte: teollisuusjätevesi laimennettuna ionittomalla vedellä 1:1
- I vaihe: pohjanäyte + lisäykset I
- II vaihe: edellistä 7,0 l + 1,0 l ionitonta vettä + lisäykset II ⇒ lopullinen näyte V3

Näyte/ Vertailuarvo Sample/The assigned value	Näytemat- riisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc. ( $\mu\text{g/l}$ )	Laimen- nus Dilution Orig: Pure $\text{H}_2\text{O}$	Reagenssi / pitoisuus Added reagents / conc.	Lisäys Addition (ml) / $V_{\text{tot}}$ (l)	Kestävöinti Presevation (ml/l)
<b>F1</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Fe: 175 Mn: 65	Synteettinen	-- --		Standardit: Merck Lot No:  Al: OC136992 Fe: OC251745 Mn: OC252797	PL3: 35/20 PL3: 13/20	4 M $\text{H}_2\text{SO}_4$  200/20
<b>F2</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Al: 125	Synteettinen	--		PL1: 1000 mg/l PL2: 500 mg/l PL3: 100 mg/l PL4: 10 mg/l	PL3: 25/20	4 M $\text{H}_2\text{SO}_4$  200/20
<b>F3</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Al: 90,8 Fe: 159 Mn: 18,8	Luonnonvesi	50 182 21			PL3: 7/35 -- --	4 M $\text{H}_2\text{SO}_4$  350/35
<b>H1</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Hg: 1,44	Synteettinen	--		Merck Lot No:  Hg: A9035048	PL3: 5,5/30	Väk. $\text{HNO}_3$ 900/30
<b>H2</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Hg: 0,064	Luonnonvesi	--		PL1: 1000 mg/l PL2: 100 mg/l PL3: 10 mg/l PL4: 1 mg/l	PL4: 2,25/30	Väk. $\text{HNO}_3$ 900/30
<b>H3</b> ( $\mu\text{g/l}$ )  Hg: 0,17	Vesi- ja vie- märi laitoksen jätevesi	--			PL4: 5,25/30	Väk. $\text{HNO}_3$ 900/30
<b>H4</b> ( $\mu\text{g/l}$ ) Hg: 3,65	Teollisuus- jätevesi	<0,5			PL3: 12/30	Väk. $\text{HNO}_3$ 900/30
<b>S1</b> ( $\mu\text{g/l}$ ) Sn: 4,06	synteettinen	--		Merck Lot No: Sn: A9045060	PL4: 2,5/2	*
<b>S2</b> ( $\mu\text{g/l}$ ) Sn: 30	Luonnonvesi	0,1		PL1: 1000 mg/l PL2: 500 mg/l PL3: 100 mg/l PL4: 10 mg/l	PL4: 8/2	*

\*Sn näytteiden kestävänti: Lab. 9, 64, 66: 0,5 ml väkevä  $\text{HNO}_3$ .

Lab. 2, 18: 1 ml väkevä  $\text{HNO}_3$ .

Lab. 20: 2,5 ml väkevä  $\text{HNO}_3$  + 1 ml väkevä HCL.

#### Maanäyte M1:

Etelä-Suomesta otettu hiekkaiseen maanäytteeseen lisättiin metalleja (Cd, Cu, Pb, Sb, Se ja Hg) alkuperäisten pitoisuuksien kohottamiseksi. Näyte kuivattiin huoneenlämmössä ja seulottiin 0,25 mm siivilän läpi. Näyte jaettiin tärysyöttimellä varustetulla näytteenjakajalla 64:n osaan.

### LIITE 3. NÄYTTEIDEN HOMOGEENISUUDEN TESTAUS

#### Appendix 3. Testing of homogeneity

Määrittäminen Analyte	Näyte Sample	n*	1s <sub>t</sub> %	X	σ	s <sub>a</sub>	s <sub>a</sub> /σ	s <sub>b</sub>	s <sub>b</sub> /σ
Cd	V1	10	10	0,631	0,063	0,0102	0,169	0,0054	0,086
	V2	10	10	4,432	0,443	0,048	0,110	0,078**	0,176**
	V3	10	10	12,966	0,972	0,127	0,131	0,091	0,094
	M1	10	10	0,843	0,084	0,013	0,148	0,010	0,122
Cr	V1	10	10	5,006	0,501	0,092	0,184	0,065**	0,130**
	V2	10	12,5	12,965	1,62	0,420	0,259	0,297**	0,183**
	V3	10	15	64,907	4,868	0,434	0,089	0,645	0,133
	M1	10	10	59,144	5,914	0,767	0,130	1,237	0,209
Cu	V1	10	10	3,033	0,227	0,038	0,167	0,027**	0,118**
	V2	10	10	13,330	1,00	0,116	0,116	0,082**	0,082**
	V3	10	7,5	146,0	10,950	0,779	0,071	0,843	0,077
	M1	10	7,5	111,8	8,384	1,283	0,153	1,556	0,186
Se	M1	10	12,5	1,831	0,2747	0,053	0,191	0,036	0,131
Hg	H4	8	12,5	4,155	0,519	0,143	0,276	0,101**	0,195**
	M1	8	10	0,263	0,066	0,006	0,097	0,005	0,075

Homogeenisuustestauksen tuloksia esittävän taulukon merkinnät:

- 1st % = tavoiteprosentti kokonaiskeskihajonnalle (*the target percent value for the total standard deviation, ei 95 % merkitsevyydellä*)
- X = testausaineiston keskiarvo (*the mean value of the testing data*)
- σ = kokonaiskeskihajonta (*the total standard deviation*)
- s<sub>a</sub> = analyttinen hajonta testauksessa (*the analytical standard deviation*)
- s<sub>b</sub> = näytepullojen välinen hajonta testauksessa (*the sampling standard deviation*)
- n = homogeenisuustestauksessa käytettyjen näytteiden lukumäärä (*the number of samples*)
- \* = synteettisten näytteiden homogeenisuustestaus tehtiin kolmesta näytteestä (tulos on suuntaa antava)
- \*\* = koska  $s_b^2 < s_a^2/2$ , s<sub>b</sub>:n sijasta (~0) käytettiin arvoa  $s_b = \sqrt{s_a^2/2}$
- \*\*\* = näytteiden ICP-mittauksessa häiriötä, valittu metalli, johon häiriö ei kohdistunut.

Synteettisten näytteiden homogeenisuus testattiin kolmesta näytepullosta. Pulloista saadut tulokset eivät poikenneet merkittävästi toisistaan. Analyttinen hajonta (s<sub>a</sub>) ja pullojen välinen hajonta (s<sub>b</sub>) laskettiin varianssianalyysin avulla. Vertailukokeen homogeenisuustestauksessa asetettiin seuraavat tavoitteet:

- $s_a/\sigma < 0,3$  (analysointi on riittävän toistettavaa homogeenisuustestaukseen)
- $s_b/\sigma < 0,3$  (näyte on jaettu homogeenisesti).

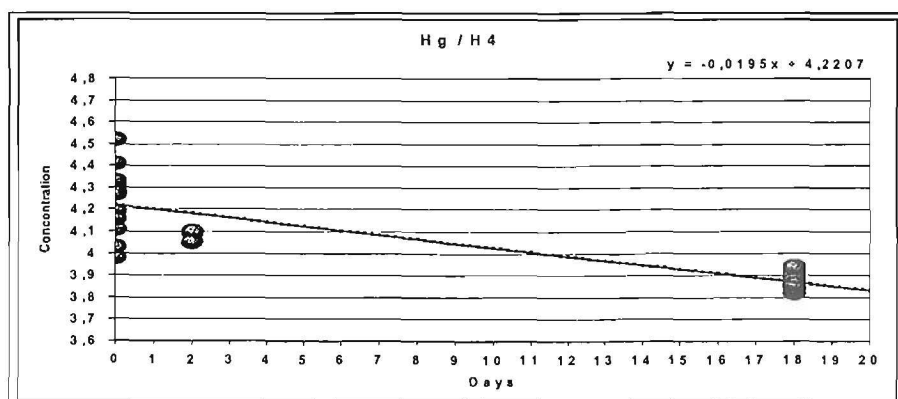
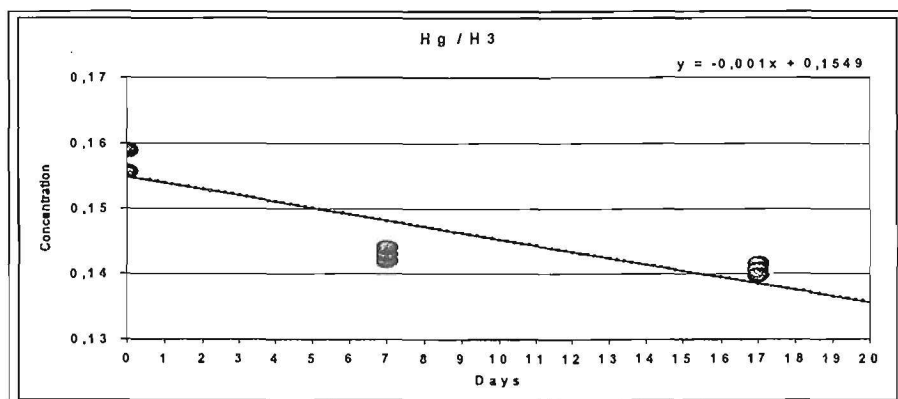
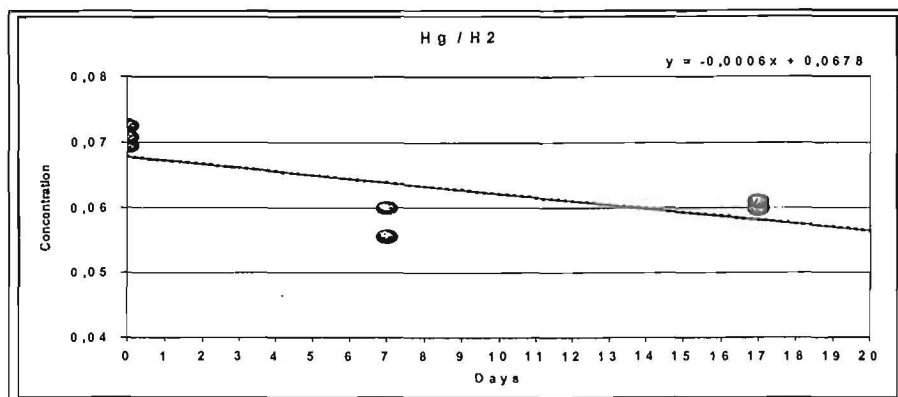
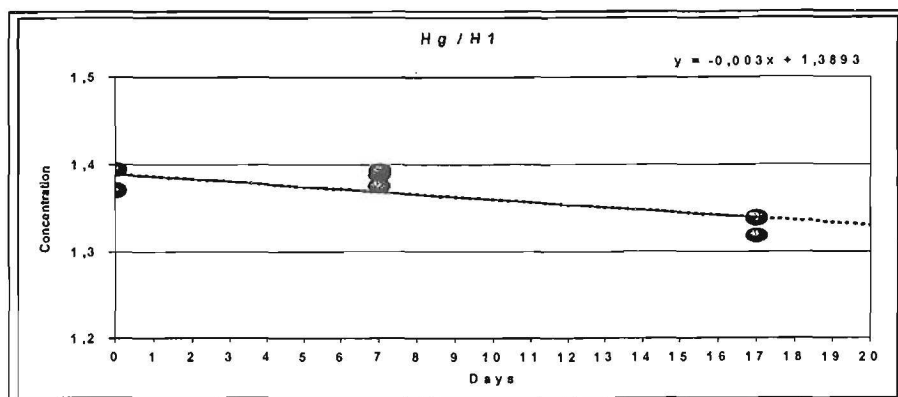
Yllä oleville näytteille sekä suhde s<sub>a</sub>/σ että s<sub>b</sub>/σ olivat pienempiä kuin asetettu tavoite 0,3. Näytteitä voidaan pitää homogeenisina.



## LIITE 4. ELOHOPEAN SÄILYVYYS NÄYTTEISSÄ

Appendix 4. Stability of Hg in the samples

### Vesinäytteet H1-H4:



0 päivää: H1-H3 9.9.03 ja H4 8.9.03 (9.9.03 lähetyspäivä)

7 päivää: H1-H3 16.9.03 ja 2 päivää: H4 10.9.03

17 päivää: H1-H3 ja 18 päivää: H4 26.9.03 (viimeinen analysointi päivä)

**Maanäyte M1:**

Hg mg/kg	Näyte	27.8.2003	14.11.2003
	M1	X = 0,263 (0,2645, 0,262, 0,2615, 0,2585, 0,256, 0,278, 0,2595, 0,2635)	X = 0,262 (0,262, 0,262)

**LIITE 5. LABORATORIOILTA SAATU PALAUTE***Appendix 5. Comments sent by the participants*

Laboratorio	Kommentit näytteistä	SYKE:n toimenpide
28	F1 pullo vuotanut	
42	Näytteet toimitettu jälkilotauksena (puuttuivat kokonaan)	Ilmoittautumislomake tullut, näytettä ei ollut toimitettu. Osallistujien listauksen tarkistusta tehostetaan.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	SYKE:n toimenpide
2	Alustavien tulosten toimittamisen jälkeen laboratorio ilmoitti seuraavien tulosten olleen alle määrittämissä raja-arvoissa, jotka olivat seuraavat: As (M1): < 10 µg/kg Cr (A1, V1): < 10 µg/l Cu (A1, V1): < 10 µg/l Ni (A1, V1): < 10 µg/l Pb (A1, V1): < 10 µg/l Hg (H2): < 0,2 µg/l Hg(M1): 200 µg/kg	Ei toimenpiteitä.
4	Tulokset ilmoitettu mg/l, vaikka ne pyydettiin ilmoittamaan µg/l	Muutettu oikeaan yksikköön
10	Cu- (Vh3) ja Hg- (M1) tulokset ilmoitettu väärässä yksikössä	Muutettu oikeaan yksikköön
18	Laboratoriolla poikkeavia tuloksia (V3) tilastollisesti laskettuun vertailuarvoon nähden.	Näyte V3 oli ongelmallinen, säilytyksessä muodostui sakkaa. Vertailuarvoja Sb:lle, Se:lle ja As:lle tarkistettiin poistamalla manuaalisesti suuresti poikkeavia tuloksia. Muut poikkeamat johtunevat näytteen sakkautumisesta.
19	M1 Hg tulokset väärässä yksikössä Menetelmäkoodeissa virheitä (Cd, Pb, As, Cr, Cu, Ni ja Zn)	Muutettu oikeaan yksikköön Koodit korjattu
30	Tulokset puuttuivat alustavista tuloksista.	Tulokset lisätty ohjelmaan Sähköpostin avaamisessa oli ongelmia. Tulosten lähetyksessäkin ollut mahdollisesti jo häiriöitä.
52	Laboratorio korjannut analyysi menetelmä koodit.	Analyysi koodit korjattu
55	Näytteen F2 Al-tulos kirjattu väärin SYKE:ssä (177 µg/l), vaikka ilmoitettu tulos oli 117 µg/l	Tulos korjattu
57	Cr:n tavoitehajontaa (näyte V3) muutettu 1. listauksen jälkeen	Tavoitehajontaa muutettiin, koska ko. näyte osoittautui vaikeaksi määrittää (kaatopaikkanäyte, saostui säilytyksessä).

## LIITE 6.1. LABORATORIOIDEN ILMOITTAMAT TULOKSET

Appendix 6.1. Results reported by the laboratories

Analyte	Sample	Unit	1				2				3			4		
Al	F2	µg/l														
	F3	µg/l														
As	A1	µg/l					<10									
	A2	µg/l					12,2									
	M1	mg/kg	8,05	8,58	8,71	3	4,78	5,09	4,88							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					<10	<10								
	V2	µg/l					<10	<10								
	V3	µg/l					13,4	13,9								
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
Cd	A1	µg/l					2,56							2,3		3
	A2	µg/l					12,7				<24			3		
	M1	mg/kg	0,72	0,78	0,73	3	0,68	0,69	,68							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					,53	,54						<1	<1	3
	V2	µg/l					4,46	4,39								
	V3	µg/l					12,7	12,6			<24	<24		3		
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
Cr	A1	µg/l					8,8							8		3
	A2	µg/l					178				163			3		
	M1	mg/kg	53,55	54,22	52,70	3	55,9	55,8	56,0							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					4,88	5,11						4,6	4,8	3
	V2	µg/l					10,46	10,88								
	V3	µg/l					61,6	61,1			55	57		3		
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
Cu	A1	µg/l					7,1							6		3
	A2	µg/l					243,8				233			3		
	M1	mg/kg	119,11	121,54	119,96	3	113,7	115,3	114							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					2,44	1,41						<4	<4	3
	V2	µg/l					10,84	10,84								
	V3	µg/l					142,5	138			137	142		3		
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
drw.	M1	%					99,4									
Fe	F1	µg/l														
	F3	µg/l														
Hg	H1	µg/l					1,57	1,66								
	H2	µg/l					,14	,13								
	H3	µg/l					,22	,19								
	H4	µg/l					3,73	3,63								
	M1	µg/kg					<0,2	<0,2	<0,2							4
Mn	F1	µg/l														
	F3	µg/l														
Ni	A1	µg/l					9,3							<8		3
	A2	µg/l					322,3				310			3		
	M1	mg/kg	23,74	24,08	23,51	3	19,8	19,9	20,0							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					6,83	6,28						<8	<8	3
	V2	µg/l					17,4	17,5								
	V3	µg/l					57,8	57,5			<58	64		3		
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
Pb	A1	µg/l					7,2							<15		3
	A2	µg/l					83,4				<319			3		
	M1	mg/kg	23,56	24,94	25,84	3	21,4	21,5	21,4							
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					6,5	4,8						<15	<15	3
	V2	µg/l					11,4	9,3								
	V3	µg/l					27,6	28,8			<319	<319		3		
	Vh2	µg/l														
	Vh3	µg/l														
Sb	A1	µg/l					11,13									
	A2	µg/l					56,1									
	M1	mg/kg	<2			3	<5	<5	<5							
	Mh1	µg/l														

Analyte	Sample	Unit	1			2			3			4		
Sb	V1	µg/l				4,8	6,3		3					
	V2	µg/l				14,0	15,6		3					
	V3	µg/l				24,2	22,7		3					
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Se	A1	µg/l				<10			3					
	A2	µg/l				22,8			3					
	M1	mg/kg				<10	<10	<10	3					
	V1	µg/l				<10	<10		3					
	V2	µg/l				<10	<10		3					
	V3	µg/l				<10	<10		3					
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Sn	M1	mg/kg				<10	<10	<10	3					
	S1	µg/l				<5	0		3					
	S2	µg/l				25,69			3					
Zn	A1	µg/l				26,9			3			24,1	3	
	A2	µg/l				171,5			3	154		3		
	M1	mg/kg	61,82	63,23	62,12	3	73,0	72,5	73,1	3				
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				50,6	50,5		3			44,8	44,4	3
	V2	µg/l				43,6	43,8		3					
	V3	µg/l				81,20	81,6		3	65	69	3		
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Analyte	Sample	Unit	5			6			7			8		
Al	F2	µg/l				140,5			1			133	1	
	F3	µg/l				107,5			1			98,6	1	
As	A1	µg/l	1,4											
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg								8,85	8,90	9,66	2	
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	1,1	1,2										
	V2	µg/l	3,8	3,8										
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Cd	A1	µg/l	2,61											
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg								0,714	0,681	0,656	2	
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	0,67	0,65										
	V2	µg/l	5,43	5,25										
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Cr	A1	µg/l	8,3											
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg								64,8	61,6	60,5	2	
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	4,4	4,3										
	V2	µg/l	11,0	11,0										
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Cu	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg								131	128	124	1	
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
drw.	M1	%								99,4				
Fe	F1	µg/l				197,0			1			176	1	
	F3	µg/l				181,0			1			158	1	
Hg	H1	µg/l	1,44	1,47						1,56	1,55		1	
	H2	µg/l	0,096											
	H3	µg/l								0,485	0,510		1	
	H4	µg/l												
	M1	µg/kg								300	297	282	1	
Mn	F1	µg/l				59,8			1			66,7	1	
	F3	µg/l				21,1			1			20,3	1	

Analyte	Sample	Unit	5		6		7				8			
Ni	A1	µg/l	9,3		2									
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg					23,5 23,0 21,9 2							
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	6,3	5,8	2									
	V2	µg/l	16,9	16,4	2									
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Pb	A1	µg/l	5,6		2									
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg					21,0 21,5 19,6 1							
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	3,1	3,0	2									
	V2	µg/l	7,3	7,7	2									
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Sb	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Se	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Sn	M1	mg/kg												
	S1	µg/l												
	S2	µg/l												
Zn	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg					74,1 73,1 71,8 1							
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
<b>Analyte</b>	<b>Sample</b>	<b>Unit</b>	<b>9</b>		<b>10</b>		<b>11</b>				<b>12</b>			
Al	F2	µg/l			112		1 166				1 125			
	F3	µg/l			80,3		1 103				1 88			
As	A1	µg/l			<5		2							
	A2	µg/l			18,4		2							
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg			8,04 7,98 8,11		2							
	V1	µg/l			<5 <5		2							
	V2	µg/l			<5 <5		2							
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l			<25 <25		2							
Cd	A1	µg/l			2,53		2							
	A2	µg/l	<15		1		13,3				2			
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg			0,787 0,775 0,794		2							
	V1	µg/l			0,583 0,568		2							
	V2	µg/l			4,68 4,71		2							
	Vh2	µg/l	<15 <15		1									
	Vh3	µg/l			13,3 13,0		2							
Cr	A1	µg/l			8,0		2							
	A2	µg/l	134		1		127				1			
	M1	mg/kg									190			
	Mh1	mg/kg			51,9 49,6 51,6		1				48,0 48,0 48,5 1			
	V1	µg/l			4,76 4,59		2							
	V2	µg/l			11,5 11,5		2							

Analyte	Sample	Unit	9			10			11			12		
Cr	V3	µg/l	<70	<70	1									
	Vh2	µg/l				88,4	95,9	2						
	Vh3	µg/l												
Cu	A1	µg/l				<5		2						
	A2	µg/l	245		1	242		1			258		1	
	M1	mg/kg								122	123	124	1	
	Mh1	mg/kg				116,6	114,6	114,6	1					
	V1	µg/l				<5	<5		2					
	V2	µg/l				8,28	7,51		2					
	V3	µg/l	166	157	1									
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l				235	210		2		170	180		1	
drw.	M1	%				99,5					99,6			
Fe	F1	µg/l				192			1	179		1	179	1
	F3	µg/l				154			1	153		1	161	1
Hg	H1	µg/l	1.53	1.58	1	1,14	1,28		1					
	H2	µg/l				<0,5	<0,5		1					
	H3	µg/l	0.195	0.174	1	<0,5	<0,5		1					
	H4	µg/l	2.96	3.59	1	2,62	2,59		1					
	M1	µg/kg				231	244		1					
Mn	F1	µg/l								67,2			1	
	F3	µg/l								18,6			1	
Ni	A1	µg/l				7,26			2					
	A2	µg/l	317		1	309			1					
	M1	mg/kg								340			1	
	Mh1	mg/kg				21,7	21,6	21,3	1	20	20	21	1	
	V1	µg/l				<5	<5		2					
	V2	µg/l				14,2	15,6		2					
	V3	µg/l	<80	<80	1									
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l				90,4	89,5		2						
Pb	A1	µg/l				<10			2					
	A2	µg/l	<150		1	80,7			2					
	M1	mg/kg								26,5	26,8	27,2	1	
	Mh1	mg/kg				26,6	26,1	26,7	2					
	V1	µg/l				<10	<10		2					
	V2	µg/l				<10	<10		2					
	V3	µg/l	<150	<150	1									
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l				34,6	36,1		2						
Sb	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Se	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
Sn	M1	mg/kg												
	S1	µg/l												
	S2	µg/l												
Zn	A1	µg/l				27,3			1					
	A2	µg/l	196		1	165			1					
	M1	mg/kg								30,2			1	
	Mh1	mg/kg				72,4	72,4	72,2	1	172			1	
	V1	µg/l				46,2	47,8		1	75	76	76	1	
	V2	µg/l				42,3	41,2		1	49,4	49,9		1	
	V3	µg/l	86	91	1									
	Vh2	µg/l								50	50		1	
Vh3	µg/l				112	108		1	80	85		1		

Analyte	Sample	Unit	13				14		15		16		
Al	F2	µg/l						117		1			
	F3	µg/l						84,2		1			
As	A1	µg/l											
	A2	µg/l	14,6				2						
	M1	mg/kg	6,5	6,8	6,7		2						
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l											
	V2	µg/l											
	V3	µg/l											
	Vh2	µg/l											
Cd	A1	µg/l					2,51		2		2,337	2	
	A2	µg/l	12,1								13,017	2	
	M1	mg/kg	0,71	0,72	0,71							2	
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l					0,605	0,609		2	<10	<10	2
	V2	µg/l					5,03	5,00		2	4,015	4,111	2
	V3	µg/l									12,852	15,601	2
	Vh2	µg/l											2
Cr	A1	µg/l					8,23		2		8,634	2	
	A2	µg/l	159								188,3	2	
	M1	mg/kg											
	Mh1	mg/kg	77,4	75,3	78,8								
	V1	µg/l					5,05	5,07		2	6,854	6,439	2
	V2	µg/l					11,23	11,29		2	14,44	14,11	2
	V3	µg/l									85,69	82,57	2
	Vh2	µg/l											2
Cu	A1	µg/l					6,81		2		5,847	2	
	A2	µg/l	250								226,8	2	
	M1	mg/kg	111	112	112								
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l					2,31	2,29		2	2,243	1,881	2
	V2	µg/l					13,3	13,3		2	10,38	10,65	2
	V3	µg/l									146,6	144,7	2
	Vh2	µg/l											2
drw.	M1	%	99,7										
Fe	F1	µg/l					181		1	176	1	172,78	1
	F3	µg/l					155		1	157	1	170,08	1
Hg	H1	µg/l	1,37	1,38			1,30	1,33		2			
	H2	µg/l											
	H3	µg/l					0,120	0,117		2			
	H4	µg/l	3,65	3,69			3,79	3,79		2			
	M1	µg/kg	287	290	283								
Mn	F1	µg/l								65	1	47,5	2
	F3	µg/l								15,3	1	23,8	2
Ni	A1	µg/l					9,01		2		7,156	2	
	A2	µg/l	315								284,2	2	
	M1	mg/kg											
	Mh1	mg/kg	31,7	31,1	32,1								
	V1	µg/l					5,85	5,87		2	5,469	5,458	2
	V2	µg/l					17,6	18,3		2	15,09	13,80	2
	V3	µg/l									60,95	69,00	2
	Vh2	µg/l											2
Pb	A1	µg/l					5,48		2		5,020	2	
	A2	µg/l	75,4								75,17	2	
	M1	mg/kg	23,9	24,2	24,1								
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l					3,16	3,16		2	3,164	2,987	2
	V2	µg/l					7,66	7,68		2	7,167	7,327	2
	V3	µg/l									26,86	25,48	2
	Vh2	µg/l											2
Sb	A1	µg/l											
	A2	µg/l	50,0										
	M1	mg/kg	<0,4	<0,4	<0,4								
	Mh1	µg/l											
	V1	µg/l											
	V2	µg/l											
	V3	µg/l											



Analyte	Sample	Unit	13				14				15				16							
<b>Sb</b>	Vh3	µg/l																				
<b>Se</b>	A1	µg/l																				
	A2	µg/l	23,3				2															
	M1	mg/kg	0,96	1,00	0,96	2																
	V1	µg/l																				
	V2	µg/l																				
	V3	µg/l																				
	Vh2	µg/l																				
	Vh3	µg/l																				
<b>Sn</b>	M1	mg/kg																				
	S1	µg/l																				
	S2	µg/l																				
<b>Zn</b>	A1	µg/l					23,5				1					20,0				2		
	A2	µg/l	163				3								142				2			
	M1	mg/kg																				
	Mh1	mg/kg	71,8	72,3	76,6	3																
	V1	µg/l					46,6	46,8			1					34,0	36,0			2		
	V2	µg/l					46,4	45,9			1					29,0	34,0			2		
	V3	µg/l													76,0	80,0			2			
	Vh2	µg/l																				
Vh3	µg/l																					
Analyte	Sample	Unit	17				18				19				20							
<b>Al</b>	F2	µg/l																				
	F3	µg/l																				
<b>As</b>	A1	µg/l	1,11				2	1,6			4	1,00			2	1,4				4		
	A2	µg/l	14,6				2	13,6			4	15,4			2	15,6				4		
	M1	mg/kg	8,44	10,5	9,77	2	10,6	8,06	8,53	4	12,9	13,9	12,9	2	12,9	12,2	9,9			4		
	Mh1	mg/kg																				
	V1	µg/l	0,81	0,715			2	1,1	1,0			4	0,9	1,0			2	0,3	0,7			4
	V2	µg/l	2,36	2,29			2	3,0	3,0			4	3,1	3,3			2					
	V3	µg/l																				
	Vh2	µg/l																				
Vh3	µg/l	13,9	14,1			2						4	12,8	12,6			2	1,8	1,7			4
<b>Cd</b>	A1	µg/l	2,78				2	2,6			4	2,32			2	3,0				4		
	A2	µg/l	12,5				2	12,8			4	12,4			2	12,8				4		
	M1	mg/kg	0,866	0,821	0,889	2	0,766	0,690	0,706	4	0,82	0,84	0,81	2	0,7	0,7	0,8			4		
	Mh1	mg/kg																				
	V1	µg/l	0,668	0,689			2	0,70	0,66			4	0,64	0,65			2	0,3	1,0			4
	V2	µg/l																				
	V3	µg/l																				
	Vh2	µg/l	5,38	5,18			2						4	15,4	15,4			2	7,4	7,1		
Vh3	µg/l	14	14,4			2						4	5,49	5,00			2	15,6			4	
<b>Cr</b>	A1	µg/l	8,48				2	7,9			4	7,96			3	8,0				4		
	A2	µg/l	171				2	175			4	158			3	168				4		
	M1	mg/kg	53,8	51,7	53,8	2	57,2	52,4	54,7	4	46,0	47,6	43,7	3	87,6	49,8	62,1			4		
	Mh1	mg/kg																				
	V1	µg/l	5,34	5,22			2	4,7	5,2			4	5,08	4,68			3	5,1	5,2			4
	V2	µg/l	11,1	11,5			2	10,6	10,7			4	10,6	10,5			3					
	V3	µg/l																				
	Vh2	µg/l																				
Vh3	µg/l	58,6	57,8			2						4	6,49	55,6			3	12,3	11,8			4
<b>Cu</b>	A1	µg/l	7,30				2	7,4			4	6,53			3	7,0				4		
	A2	µg/l	249				1	250			4	239			3	241				4		
	M1	mg/kg	125	125	125	1	124	97,3	105	4	108	109	109	3	127,4	98,8	110,3			4		
	Mh1	mg/kg																				
	V1	µg/l	3,15	3,10			2	2,9	3,1			4	<4	<4			3	3,0	3,0			4
	V2	µg/l																				
	V3	µg/l																				
	Vh2	µg/l	11,8	11,9			2						4									
Vh3	µg/l	170	158			1						4										
<b>drv.</b>	M1	%	99,7				0	99,7				98,3				99,7						
<b>Fe</b>	F1	µg/l	181				1	182			1	178			1							
	F3	µg/l	158				1	161			1	158			1							
<b>Hg</b>	H1	µg/l	0,9	0,8			1	1,13	1,21			6	0,75			1	1,51	1,52			1	
	H2	µg/l	0	0			1	<0,05	<0,05			6	0,05			1	0,17	0,14			1	
	H3	µg/l	0,1	0,1			1	0,16	0,18			6	0,13	0,13			1	0,33	0,36			1
	H4	µg/l	3,1	3,2			1	3,24	2,74			6	3,58			1	3,91	3,94			1	
	M1	µg/kg	168	159	158	1						6	322	299	323	1	275,8	276,8	280,8			3
<b>Mn</b>	F1	µg/l	61,4				1															
	F3	µg/l	17,5				1															
<b>Ni</b>	A1	µg/l	9,14				2	9,9			4	9,47			3	9,1				4		
	A2	µg/l	314				1	341			4	309			3	306				4		
	M1	mg/kg	17,5	16,8	16,8	1	23,4	18,8	19,0	4	18,5	19,1	18,5	3	25,5	17,1	19,6			4		
	Mh1	mg/kg																				

Analyte	Sample	Unit	17			18			19			20		
Ni	V1	µg/l	6,20	5,89	2	7,1	6,5	4	6,46	6,89	3	6,4	6,4	4
	V2	µg/l				19,9	19,2	4	16,7	16,7	3			
	V3	µg/l				71,9	72,9	4	54,6	53,4	3			
	Vh2	µg/l	17,1	16,8	2				18,2		3	20,8	20,3	4
	Vh3	µg/l	70,0	69,8	2				53,0	52,2	3	67,9	71,0	4
Pb	A1	µg/l	5,17		2	5,7		4	5,2		2	5,3		4
	A2	µg/l	95,2		2	83,6		4	78,0		2	74,3		4
	M1	mg/kg	33,8	32,7	35,0	27,3	22,6	23,8	29,3	29,6	29,0	25,9	31,6	26,0
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	3,25	2,85	2	3,3	3,4	4	3,3	3,2	2	3,1	3,1	4
	V2	µg/l				10,4	11,0	4	8,0	7,7	2			
	V3	µg/l				30,1	28,2	4	27,0	30,0	2			
	Vh2	µg/l	8,76	9,21	2				9,1	8,8	2	15,1	13,0	4
	Vh3	µg/l	34,0	34,9	2				33,6	33,0	2	35,3	32,4	4
Sb	A1	µg/l				8,8		4				8,6		4
	A2	µg/l				56,7		4				49,7		4
	M1	mg/kg				6,91	6,17	6,61	4			5,5	8,0	3,9
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l				4,5	4,4	4				3,9	4,6	4
	V2	µg/l				14,0	13,8	4						
	V3	µg/l				25,0	24,9	4						
	Vh2	µg/l										16,6	16,8	4
	Vh3	µg/l										32,8	33,7	4
Se	A1	µg/l	3,51		2	4,9		4				4,7		4
	A2	µg/l	26,7		2	23,8		4				25,9		4
	M1	mg/kg	1,02	1,23	1,13	2,59	2,17	1,81	4			2,4	2,0	2,3
	V1	µg/l	1,42	1,31	2	2,0	1,9	4				1,2	1,8	4
	V2	µg/l	4,65	4,58	2	7,8	7,3	4						
	V3	µg/l				10,2	10,7	4						
	Vh2	µg/l										9,2	7,0	4
	Vh3	µg/l	3,26	2,71	2							2,0	1,5	4
	Sn	M1	mg/kg				2,42	1,80	2,32	4			1,8	2,0
S1		µg/l				4,43			4			3,4	3,9	4
S2		µg/l				31,8	29,8	4				30,8	29,7	4
Zn	A1	µg/l	27,6		1	26,7		4	24,2		3	26,2		4
	A2	µg/l	159		1	167		4	163		3	162		4
	M1	mg/kg	77,8	75,6	75,4	72,7	61,2	66,9	70,4	71,8	70,7	99,2	56,8	77,0
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	43,9	47,8	1	50,4	52,7	4	47,8	47,7	3	49,5	49,6	4
	V2	µg/l	41,8	44,7	1	43,2	42,8	4	37,8	37,9	3			
	V3	µg/l				76,4	73,0	4	67,6	65,0	3			
	Vh2	µg/l							39,5	39,2	3	64,6	61,7	4
	Vh3	µg/l	75,7	77,0	1				90,7	89,2	3	114	115	4
<b>Analyte</b>	<b>Sample</b>	<b>Unit</b>	<b>21</b>			<b>22</b>			<b>23</b>			<b>24</b>		
Al	F2	µg/l				124		1						
	F3	µg/l				88,2		1						
As	A1	µg/l	1,42		2	1,56		2	1,4		2			
	A2	µg/l	13,4		3				14,2		2			
	M1	mg/kg	9,1	8,4	8,6	11,7	11,2	11,4	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	<1,0	<1,0	2	1,00	1,06	2	1,3	1,6	2			
	V2	µg/l	3,5	3,5	2	4,16	4,31	2	3,4	3,7	2			
	V3	µg/l	14,8	14,6	3				13,1	12,4	2			
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Cd	A1	µg/l	2,52		2	2,52		2	2,42		2			
	A2	µg/l	12,0		3				12,32		2			
	M1	mg/kg	0,72	0,74	0,73	0,788	0,770	0,785	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	0,69	0,64	2	0,640	0,645	2	0,63	0,57	2			
	V2	µg/l	4,94	4,88	2	4,66	4,68	2	4,03	3,99	2			
	V3	µg/l	12,3	12,2	3				9,19	9,95	2			
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Cr	A1	µg/l	8,5		2	9,21		2	8,2		2			
	A2	µg/l	169		3				165,6		2			
	M1	mg/kg	56,5	55,3	55,9	63,4	63,4	62,8	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	5,0	5,2	2	5,53	5,55	2	5,0	5,0	2			
	V2	µg/l	11,4	11,0	2	13,0	12,7	2	10,8	11,0	2			
	V3	µg/l	56,2	55,9	3				61,0	61,8	2			
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Cu	A1	µg/l	6,9		2	7,94		2	6,8		2			

Analyte	Sample	Unit	21			22				23			24		
Cu	A2	µg/l	236			3				264,9			2		
	M1	mg/kg	102	102	103	3	125,4	126,4	122,4	2					
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	2,9	2,8	2			3,16	3,23	2		2,8	2,8	2	
	V2	µg/l	11,8	11,4	2			14,7	14,8	2		11,8	12,1	2	
	V3	µg/l	141	143	3							147,1	149,8	2	
	Vh2	µg/l													
	Vh3	µg/l													
drw.	M1	%	99,76			1				99,7					
Fe	F1	µg/l	182			1				183			1		
	F3	µg/l	170			1				159			1		
Hg	H1	µg/l	1,63	1,48	1			1,69	1,67	3					
	H2	µg/l													
	H3	µg/l													
	H4	µg/l	4,22	4,21	1			4,05	4,09	3					
	M1	µg/kg	292	284	288	1	244,7	241,7	258,7	3					
Mn	F1	µg/l	65,0			1				67,2			1		
	F3	µg/l	19,4			1				18,8			1		
Ni	A1	µg/l	9,2			2				9,43			2		
	A2	µg/l	324			3							314,7		
	M1	mg/kg	18,6	18,7	18,7	3	20,5	19,8	20,4	2					
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	6,7	6,5	2			6,75	6,81	2		5,4	5,5	2	
	V2	µg/l	16,5	16,7	2			17,7	18,0	2		15,6	15,6	2	
	V3	µg/l	56,4	57,6	3							58,7	59,1	2	
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Pb	A1	µg/l	5,8			2				5,51			2		
	A2	µg/l	78,4			3							77,5		
	M1	mg/kg	22,9	22,2	22,6	3	27,2	26,7	26,9	2					
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	3,3	3,3	2			3,10	3,30	2		3,0	3,0	2	
	V2	µg/l	5,4	5,4	2			8,18	7,98	2		8,6	8,6	2	
	V3	µg/l	23,6	24,7	3							30,7	30,5	2	
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Sb	A1	µg/l	10,4			2									
	A2	µg/l	55,8			3									
	M1	mg/kg	10,8	11,2	11,1	3									
	Mh1	µg/l													
	V1	µg/l	5,2	5,3	2										
	V2	µg/l	14,6	14,8	2										
	V3	µg/l	18,9	19,1	3										
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Se	A1	µg/l	3,8			2									
	A2	µg/l	20,8			3									
	M1	mg/kg													
	V1	µg/l	<3	<3	2										
	V2	µg/l	5,6	5,3	2										
	V3	µg/l	<3	<3	3										
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Sn	M1	mg/kg													
	S1	µg/l													
	S2	µg/l													
Zn	A1	µg/l	23,5			3				25,8			1		
	A2	µg/l	157			1							23,9		
	M1	mg/kg	72,9	75,1	74,1	3	76,0	76,1	76,0	1		157,3			
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	44,6	45,3	3			48,3	47,7	1		45,6	45,9	1	
	V2	µg/l	37,8	38,1	3			42,9	43,5	1		41,0	39,9	1	
	V3	µg/l	73,3	76,6	1							74,8	75,3	1	
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Analyte	Sample	Unit	25			26				27			28		
Al	F2	µg/l													
	F3	µg/l													
As	A1	µg/l	<3			2				1,4			2		
	A2	µg/l	14,7			2				14,7			2		
	M1	mg/kg	11,7	11,9	11,6	2	9,9	9,8	9,9	2		8,1	9,0	3	
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	<3	<3	2			1,1	1,1	2		<10	<10	2	
	V2	µg/l	4,0	4,0	2			3,4	3,6	2		<10	<10	2	

Analyte	Sample	Unit	25			26			27			28	
As	V3	µg/l				11.3	11.1		2	16,1	11,1	2	
	Vh2	µg/l								<10	<10	2	
	Vh3	µg/l	17,2	16,7		2				19,1	13,3	2	
Cd	A1	µg/l	2,61			2	2.36			2	2,7		2
	A2	µg/l	12,2			2	11.6			2	13,1		2
	M1	mg/kg	0,75	0,74	0,76	2	0.72	0.75	0.73	2	1,43	1,47	3
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l	0,61	0,64		2	0.63	0.63		2	0,73	0,76	2
	V2	µg/l	5,01	5,02		2	4.53	4.48		2	5,0	5,0	2
	V3	µg/l					13.0	13.1		2	16,0	15,1	2
	Vh2	µg/l									4,1	4,9	3
Vh3	µg/l	14,4	14,3		2					11	12	3	
Cr	A1	µg/l	8,7			2	8.4			2	8,1		2
	A2	µg/l	181			2	163			2	170		2
	M1	mg/kg	66,2	65,0	67,2	2	52.5	52.6	53.2	2	49	53	3
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l	5,4	5,4		2	5.1	5.2		2	8,3	6,9	2
	V2	µg/l	12,1	13,0		2	11.2	11.1		2	12,1	12,1	2
	V3	µg/l					63.4	64.4		2	50,5	51,8	2
	Vh2	µg/l									11	11	3
Vh3	µg/l	78,0	75,1		2					61	60	3	
Cu	A1	µg/l	7,1			2	7.2			2	6,6		2
	A2	µg/l	262			2	242			2	250		3
	M1	mg/kg	103	103	103	2	103	103	103	2	105,2	105,8	3
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l	2,8	2,8		2	2.9	2.7		2	<5		2
	V2	µg/l	12,0	11,9		2	12.5	12.5		2	14,7	15,2	2
	V3	µg/l					132	133		2	121	122	3
	Vh2	µg/l									12		3
Vh3	µg/l	146	136		2					130		3	
drw.	M1	%	99,4				99,55				99,4		
Fe	F1	µg/l	176			1	179			1		214	2
	F3	µg/l	152			1	157			1		172	2
Hg	H1	µg/l									1,35		2
	H2	µg/l									0,12		2
	H3	µg/l									0,17		2
	H4	µg/l									2,75		2
	M1	µg/kg									290		2
Mn	F1	µg/l	64,6			1	66.5			1		<30	2
	F3	µg/l	16,2			1	20.0			1		<30	2
Ni	A1	µg/l	9,6			2	9.6			2	7,9		2
	A2	µg/l	330			2	307			2	320		3
	M1	mg/kg	18,9	18,5	19,1	2	17.5	17.5	17.4	2	14	14	3
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l	6,0	5,7		2	6.5	6.6		2	5	4,7	2
	V2	µg/l	15,8	16,4		2	16.7	16.4		2	14,8	16,2	2
	V3	µg/l					54.3	53.3		2	47,5	47,1	3
	Vh2	µg/l									15		3
Vh3	µg/l	57,8	59,5		2					52		3	
Pb	A1	µg/l	5,1			2	5.8			2	6,4		2
	A2	µg/l	83,8			2	77.3			2	87		2
	M1	mg/kg	29,0	28,7	30,0	2	26.8	26.9	26.6	2	30	31	3
	Mh1	mg/kg											
	V1	µg/l	3,1	3,1		2	3.2	3.4		2	<5	<5	2
	V2	µg/l	8,2	8,7		2	8.5	8.6		2	9,6	10,0	2
	V3	µg/l					26.2	26.2		2	36,4	35,4	2
	Vh2	µg/l									5,9		3
Vh3	µg/l	31,7	30,0		2					23		3	
Sb	A1	µg/l									8,9		3
	A2	µg/l									60		3
	M1	mg/kg									<1		3
	Mh1	µg/l											
	V1	µg/l									<5		3
	V2	µg/l									11		3
	V3	µg/l									12		3
	Vh2	µg/l									13		3
Vh3	µg/l									25		3	
Se	A1	µg/l									<10		3
	A2	µg/l									22		3
	M1	mg/kg									3,4		3
	V1	µg/l									<10		3
	V2	µg/l									<10		3
	V3	µg/l									<10		3
	Vh2	µg/l									<11		3

Analyte	Sample	Unit	25				26				27				28				
Se	Vh3	µg/l									<11				3				
Sn	M1	mg/kg																	
	S1	µg/l																	
	S2	µg/l																	
Zn	A1	µg/l	<50			1	22,4			1	27					3			
	A2	µg/l	164			1	162			1	170					3			
	M1	mg/kg	81,5	79,4	80,9	1	67,0	66,5	66,4	1	62	64				3			
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	47,0	47,4		1	45,0	45,7		1	50					3			
	V2	µg/l	45,8	43,3		1	38,5	38,7		1	41					3			
	V3	µg/l					79,0	78,7		1	71					3			
	Vh2	µg/l									39					3			
	Vh3	µg/l	<125	<125		1					71					3			
Analyte	Sample	Unit	29				30				31				32				
Al	F2	µg/l	99,29																
	F3	µg/l																	
As	A1	µg/l													1,9				
	A2	µg/l													13				
	M1	mg/kg	<50	<50	<50	3	11	11	11	5									
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l													1,3 1,6				
	V2	µg/l													4,4 3,7				
	V3	µg/l													11 10				
	Vh2	µg/l																	
Cd	A1	µg/l													2,2				
	A2	µg/l													11				
	M1	mg/kg	5,36	4,51	4,99	3													
	Mh1	mg/kg					0,59	0,66	0,59	2									
	V1	µg/l													0,6 0,7				
	V2	µg/l													4,5 6,3				
	V3	µg/l													15 17				
	Vh2	µg/l																	
Cr	A1	µg/l													7,7				
	A2	µg/l	174			1					170				1 152				
	M1	mg/kg	75,5	78,4	73,8	3													
	Mh1	mg/kg					85	88	96	1									
	V1	µg/l													5,3 5,2				
	V2	µg/l													11 10				
	V3	µg/l	64	63		1					83	81		1	53	54			
	Vh2	µg/l																	
Cu	A1	µg/l													8,0				
	A2	µg/l													237				
	M1	mg/kg	136	137	135	3													
	Mh1	mg/kg					120	120	120	1									
	V1	µg/l													4,8 5,1				
	V2	µg/l													13 15				
	V3	µg/l	162	162		1									151 151				
	Vh2	µg/l																	
drw.	M1	%																	
Fe	F1	µg/l																	
	F3	µg/l																	
Hg	H1	µg/l					<2	<2		5					1,3 1,2				
	H2	µg/l					<2	<2		5					0,05 0,06				
	H3	µg/l					<2	<2		5					0,10 0,12				
	H4	µg/l					4,1	4,0		5					3,4 3,3				
	M1	µg/kg					280	270	300	5									
Mn	F1	µg/l																	
	F3	µg/l																	
Ni	A1	µg/l													8,3				
	A2	µg/l	326			1					255				3				
	M1	mg/kg	22,6	27,0	28,3	3													
	Mh1	mg/kg					25	25	24	3									
	V1	µg/l													7,1 6,1				
	V2	µg/l													13 16				
	V3	µg/l	51	68		1									59 51				
	Vh2	µg/l																	
Pb	A1	µg/l													4,4				
	A2	µg/l													68				
	M1	mg/kg	36,7	33,8	45,4	3													

Analyte	Sample	Unit	29				30				31			32		
Pb	Mh1	mg/kg					42	37	37	2						
	V1	µg/l												2,2	2,6	3
	V2	µg/l												7,1	7,6	3
	V3	µg/l												29	31	3
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Sb	A1	µg/l														
	A2	µg/l														
	M1	mg/kg	<50	<50	<50	3	6,5	6,8	6,2	5						
	Mh1	µg/l														
	V1	µg/l														
	V2	µg/l														
	V3	µg/l														
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Se	A1	µg/l														
	A2	µg/l														
	M1	mg/kg	<100	<100	<100	3	2,1	2,0	2,1	5						
	V1	µg/l														
	V2	µg/l														
	V3	µg/l														
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Sn	M1	mg/kg					<20	<20	<20	5						
	S1	µg/l														
	S2	µg/l														
Zn	A1	µg/l												22		3
	A2	µg/l	161			1								142		3
	M1	mg/kg	85,9	86,2	82,9	3										
	Mh1	mg/kg					88	87	89	1						
	V1	µg/l												44	44	3
	V2	µg/l												38	38	3
	V3	µg/l	76	77		1								75	74	3
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
<b>Analyte</b>	<b>Sample</b>	<b>Unit</b>	<b>33</b>				<b>34</b>				<b>35</b>			<b>36</b>		
Al	F2	µg/l														
	F3	µg/l														
As	A1	µg/l					<21			6	1,27			5	1,56	2
	A2	µg/l					<21			6	14,5			5		
	M1	mg/kg					28,98	29,33	29,94	6				11,7	11,2	12,7
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l					<21	<21		6	0,76	0,75		5	1,28	1,38
	V2	µg/l					<21	<21		6				5	2,74	2,94
	V3	µg/l					<21	<21		6	6,33	6,55		5		
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Cd	A1	µg/l					<4			5	2,46			2	2,59	2
	A2	µg/l					10,2			5	11,62			2		
	M1	mg/kg					1,65	1,67	1,70	5						
	Mh1	mg/kg												0,93	0,88	0,96
	V1	µg/l					<4	<4		5	0,630	0,651		2	0,70	0,70
	V2	µg/l					<4	<4		5				5,79	5,74	2
	V3	µg/l					10,0	10,0		5	13,13	13,44		2		
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Cr	A1	µg/l					5,6			5	9,73			2	8,96	2
	A2	µg/l					172,9			5	173			3		
	M1	mg/kg					43,65	44,11	44,96	5						
	Mh1	mg/kg												62,1	61,9	64,4
	V1	µg/l					<5	<5		5	5,15	5,17		2	4,90	4,73
	V2	µg/l					9,5	9,4		5				9,82	9,70	2
	V3	µg/l					48,6	47,7		5	42,3	45,6		2		
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															
Cu	A1	µg/l					<20			5	6,99			2	7,95	2
	A2	µg/l					267			5	252			3		
	M1	mg/kg					106,0	106,20	108,29	5						
	Mh1	mg/kg												113	109	104
	V1	µg/l					<20	<20		5	3,22	3,30		2	2,81	3,08
	V2	µg/l					<20	<20		5				12,8	12,8	2
	V3	µg/l					136	137		5	148	146		3		
	Vh2	µg/l														
Vh3	µg/l															

Analyte	Sample	Unit	33			34			35			36				
drw.	M1	%				99,2						99,6				
Fe	F1	µg/l							190			1				
	F3	µg/l							164			1				
Hg	H1	µg/l	1,31	1,34	1	<12	<12	4				4,8	5,3	3		
	H2	µg/l	0,062	0,064	1							1,2	1,0	3		
	H3	µg/l	0,130	0,130	1							<1,0	<1,0	3		
	H4	µg/l	2,20	2,32	1	41,6	39,6	4				5,3	5,6	3		
	M1	µg/kg	246,5	251,5	249,5	4	310	269,7	327,6	4				272	280	287
Mn	F1	µg/l														
	F3	µg/l														
Ni	A1	µg/l				6,9			5 10,23			2 9,89				
	A2	µg/l				340,0			5 306			2				
	M1	mg/kg				15,88			16,13 19,06			5				
	Mh1	mg/kg										40,6 41 37,9				
	V1	µg/l				<5			<5			5 6,68 6,83				
	V2	µg/l				16,5			16,3			5				
	V3	µg/l				58,6			58,8			5 60,0 56,3				
	Vh2	µg/l										2				
	Vh3	µg/l										2				
Pb	A1	µg/l				<13			5 5,68			2 5,13				
	A2	µg/l				82,5			5 79,3			2				
	M1	mg/kg				27,4			27,29 27,82			5				
	Mh1	mg/kg										31,5 26,0 30,0				
	V1	µg/l				<13			<13			5 3,02 3,31				
	V2	µg/l				<13			<13			5				
	V3	µg/l				24,1			25,9			5 28,7 29,8				
	Vh2	µg/l										2				
Vh3	µg/l										2					
Sb	A1	µg/l				<22			5 8,59			5 9,86				
	A2	µg/l				59,4			5 52,6			5				
	M1	mg/kg				2,93			2,93 3,02			5				
	Mh1	µg/l										8,33 7,33 6,33				
	V1	µg/l				<22			<22			5 3,78 3,69				
	V2	µg/l				<22			<22			5				
	V3	µg/l				<22			<22			5 9,26 8,97				
	Vh2	µg/l										5				
Vh3	µg/l										5					
Se	A1	µg/l				<36			6 3,70			5 4,31				
	A2	µg/l				<36			6 24,3			5				
	M1	mg/kg				2,66			2,77 2,77			6				
	V1	µg/l				<36			<36			6 1,59 1,39				
	V2	µg/l				<36			<36			6				
	V3	µg/l				<36			<36			6 2,18 2,28				
	Vh2	µg/l				<36			<36			6				
	Vh3	µg/l										6 <1 <1				
Sn	M1	mg/kg														
	S1	µg/l														
	S2	µg/l														
Zn	A1	µg/l				28			5 25,1			3 29,4				
	A2	µg/l				177			5 163			3				
	M1	mg/kg				52,80			53,15 54,03			5				
	Mh1	mg/kg										96,5 98,4 93,3				
	V1	µg/l				52			52			5 49,2 49,4				
	V2	µg/l				44			45			5				
	V3	µg/l				73			73			5 87,6 90,0				
Vh2	µg/l										3					
Vh3	µg/l										3					
Analyte	Sample	Unit	37			38			39			40				
Al	F2	µg/l							132,8			1				
	F3	µg/l							66,5			1				
As	A1	µg/l	1,3			5 1,6			5							
	A2	µg/l	13,5			5										
	M1	mg/kg														
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l				1,2			1,2			5				
	V2	µg/l														
	V3	µg/l	7,6			7,8			5							
Vh2	µg/l															
Vh3	µg/l															
Cd	A1	µg/l	2,5			3 2,5			2			2,41				
	A2	µg/l	12,6			3						12,20				
	M1	mg/kg														
	Mh1	mg/kg														
	V1	µg/l				0,63			0,64			2 0,67 0,70				

Analyte	Sample	Unit	37			38			39			40		
Cd	V2	µg/l												
	V3	µg/l	13,3	13,5	3							13,50	13,85	2
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Cr	A1	µg/l	8,5		3							8,24		2
	A2	µg/l	169		3							161,84		2
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										5,40	5,20	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	670	666	3							58,05	55,03	2
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Cu	A1	µg/l	6,3		3							9,48		
	A2	µg/l	255		3							237,38		
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										6,18	6,30	
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	141	139	3							154,15	155,17	2
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
drw.	M1	%												
Fe	F1	µg/l							170,7					1
	F3	µg/l							148,3					1
Hg	H1	µg/l	1,46	1,46	2	1,45	1,46	2						
	H2	µg/l	<0,2	<0,2	2	0,063	0,062	2						
	H3	µg/l												
	H4	µg/l	3,01	2,96	2	3,89	3,82	2						
	M1	µg/kg												
Mn	F1	µg/l												
	F3	µg/l							17,5					1
Ni	A1	µg/l	9,7		3							10,10		2
	A2	µg/l	321		3							278,85		2
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										6,78	6,96	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	55	54	3							53,55	54,48	2
Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l													
Pb	A1	µg/l	7		3							7,19		2
	A2	µg/l	80		3							78,86		2
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										4,26	4,37	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	29	26	3							35,05	37,42	2
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Sb	A1	µg/l	8,3		5									
	A2	µg/l	49,2		5									
	M1	mg/kg												
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	24,2	25,3	5									
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Se	A1	µg/l	3,7		5									
	A2	µg/l	21,8		5									
	M1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	2,2	2,7	5									
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Sn	M1	mg/kg												
	S1	µg/l												
	S2	µg/l												
Zn	A1	µg/l	27		3	30		1				105,55		1
	A2	µg/l	160		3							229,94		1
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												



Analyte	Sample	Unit	37			38			39			40		
Zn	V1	µg/l				54	54	1				153,29	153,29	1
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	73	74	3							163,35	158,32	1
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Analyte	Sample	Unit	41			42			43			44		
Al	F2	µg/l	131		1									
	F3	µg/l												
As	A1	µg/l				<10		2						
	A2	µg/l				12,4		2						
	M1	mg/kg				8,65	8,83	8,92	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				<10	<10		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				<25	<25		2					
Vh3	µg/l				<25	<25		2						
Cd	A1	µg/l	2,90		2	2,51		2						
	A2	µg/l	13,33		2	13,91		2						
	M1	mg/kg				0,61	0,66	0,66	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				<2	<2		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	15,40	13,86	2									
	Vh2	µg/l				4,92	4,69		2					
Vh3	µg/l				15,71	15,56		2						
Cr	A1	µg/l	9,66		2	7,48		2						
	A2	µg/l				178		2						
	M1	mg/kg				52,5	55,1	54,3	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				4,63	4,23		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	79,0	88,3	2									
	Vh2	µg/l				8,99	9,05		2					
Vh3	µg/l				84	82		2						
Cu	A1	µg/l	7,82		2	8,12		2						
	A2	µg/l	183,1		2	256		1						
	M1	mg/kg				110	121	119	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				3,83	3,95		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	161,9	151,5	2									
	Vh2	µg/l				17,25	16,79		2					
Vh3	µg/l				185	186		2						
drw.	M1	%								99,344				
Fe	F1	µg/l								185.0	1	300		1
	F3	µg/l								170.0	1	250		1
Hg	H1	µg/l				1,09	1,21		1					
	H2	µg/l				<0,5	<0,5		1					
	H3	µg/l				<0,5	<0,5		1					
	H4	µg/l				3,83	3,98		1					
	M1	µg/kg				310	330		1					
Mn	F1	µg/l										200		1
	F3	µg/l										180		1
Ni	A1	µg/l				7,52		2						
	A2	µg/l				317		2						
	M1	mg/kg				16,3	15,7	16,0	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				5,26	4,92		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				17,24	17,91		2					
Vh3	µg/l				65,3	73,9		2						
Pb	A1	µg/l	6,89		2	6,16		2						
	A2	µg/l	85,89		2	86,0		2						
	M1	mg/kg				27,5	27,0	29,7	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				3,89	3,92		2					
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	2,01	3,62	2									
	Vh2	µg/l				10,25	9,48		2					
Vh3	µg/l				33,7	34,7		2						
Sb	A1	µg/l												
	A2	µg/l												

Analyte	Sample	Unit	41			42			43			44		
Sb	M1	mg/kg												
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l												
Se	A1	µg/l				<10							2	
	A2	µg/l				33,0							2	
	M1	mg/kg												
	V1	µg/l				<10	<10						2	
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				<25	<25						2	
Vh3	µg/l				<25	<25						2		
Sn	M1	mg/kg												
	S1	µg/l												
	S2	µg/l												
Zn	A1	µg/l	30		1	25,6			2	26.2			1	
	A2	µg/l	164		1	176			1					
	M1	mg/kg				81,3	73,1	79,1	2	85.14	81.79	77.34	1	
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				49	48		1	49.9	50.3		1	
	V2	µg/l												
	V3	µg/l	166	157	1					100.3	102.1		1	
	Vh2	µg/l				125	124		2					
	Vh3	µg/l				105	108		2					
<b>Analyte</b>	<b>Sample</b>	<b>Unit</b>	<b>45</b>			<b>46</b>			<b>47</b>			<b>48</b>		
Al	F2	µg/l				123			1					
	F3	µg/l				90			1					
As	A1	µg/l										<5	2	
	A2	µg/l										16,7	2	
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										<5	<5	2
	V2	µg/l										2,33	2,10	2
	V3	µg/l										8,88	7,48	2
Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l													
Cd	A1	µg/l										2,95	2	
	A2	µg/l										14,8	2	
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										0,75	0,74	2
	V2	µg/l										4,4	4,6	2
	V3	µg/l										11,8	11,9	2
Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l													
Cr	A1	µg/l										8,27	2	
	A2	µg/l										180	2	
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										4,86	4,36	2
	V2	µg/l										12,5	12,3	2
	V3	µg/l										54,7	56,0	2
Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l													
Cu	A1	µg/l										6,02	2	
	A2	µg/l										254	1	
	M1	mg/kg												
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l										2,47	2,14	2
	V2	µg/l										11,2	11,0	2
	V3	µg/l										163	160	1
Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l													
drw.	M1	%												
Fe	F1	µg/l	174,3		1	177			1	178			1	
	F3	µg/l	152		1	154			1	161			1	
Hg	H1	µg/l										1,44	1,60	1
	H2	µg/l										0,25	0,21	1
	H3	µg/l										0,37	0,29	1
	H4	µg/l										1,28	1,36	1
	M1	µg/kg												

Analyte	Sample	Unit	45			46			47			48			
Mn	F1	µg/l	63,2		1	68		1	63		1				
	F3	µg/l	<30		1	20		1	19		1				
Ni	A1	µg/l										6,16		2	
	A2	µg/l										349		2	
	M1	mg/kg													
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l										3,91	3,64	2	
	V2	µg/l										15,1	15,6	2	
	V3	µg/l										64,8	69,3	2	
	Vh3	µg/l													
Pb	A1	µg/l										6,56		2	
	A2	µg/l										95,0		2	
	M1	mg/kg													
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l										3,30	3,33	2	
	V2	µg/l										7,59	7,80	2	
	V3	µg/l										23,3	24,2	2	
	Vh3	µg/l													
Sb	A1	µg/l										10,3		2	
	A2	µg/l										53,4		2	
	M1	mg/kg													
	Mh1	µg/l													
	V1	µg/l										3,86	4,34	2	
	V2	µg/l										12,2	12,1	2	
	V3	µg/l										17,3	16,7	2	
	Vh3	µg/l													
Se	A1	µg/l										<5		2	
	A2	µg/l										41,6		2	
	M1	mg/kg													
	V1	µg/l										<5	<5	2	
	V2	µg/l										<5	<5	2	
	V3	µg/l										<5	<5	2	
	Vh2	µg/l													
	Vh3	µg/l													
Sn	M1	mg/kg													
	S1	µg/l													
	S2	µg/l													
Zn	A1	µg/l										27,2		1	
	A2	µg/l										166		1	
	M1	mg/kg													
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l										50,1	50,1	1	
	V2	µg/l										43,8	45,6	1	
	V3	µg/l										81,1	80,2	1	
	Vh3	µg/l													
Analyte	Sample	Unit	49			50			51			52			
Al	F2	µg/l	114,0		1				122		1				
	F3	µg/l	85,1		1				88,1		1				
As	A1	µg/l	1,59		5	<2		2				1,9		2	
	A2	µg/l	16,4		5	15,33		2				15,0		2	
	M1	mg/kg										14,0	12,3	13,6	2
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	0,78	0,68	5	<2	<2	2				1,3	1,4	2	
	V2	µg/l	2,79	2,86	5	2,35	3,57	2							
	V3	µg/l	6,50	6,26	5										
	Vh3	µg/l										4,3	3,0	2	
Cd	A1	µg/l	1,08		2	2,48		2	2,44		2	2,94		2	
	A2	µg/l	5,93		2	13,12		2	<10		1	12,3		2	
	M1	mg/kg	0,482	0,640	0,617	2						0,720	0,630	0,666	2
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	0,45	0,56	2	0,600	0,595	2	0,59	0,56	2	0,67	0,67	2	
	V2	µg/l	5,55	6,80	2	5,07	5,03	2							
	V3	µg/l	4,93	3,00	2										
	Vh3	µg/l										5,32	5,20	2	
Cr	A1	µg/l	5,16		2	8,01		2	9,22		2	8,9		2	
	A2	µg/l	148		2	159,4		2				167		2	
	M1	mg/kg	59,2	61,4	47,0	2						47,8	50,8	46,6	2
	Mh1	mg/kg													

Analyte	Sample	Unit	49			50			51			52			
Cr	V1	µg/l	1,86	3,27	2	4,59	4,62	2	5,23	5,30	2	4,6	4,6	2	
	V2	µg/l	9,02	6,69	2	9,59	9,63	2							
	V3	µg/l	26,5	27,3	2										
	Vh2	µg/l										10,6	10,6	2	
	Vh3	µg/l										71	71	2	
Cu	A1	µg/l	8,04		2	6,94		2	8,26		2	7,4		2	
	A2	µg/l	243		2	224,2		2	249		1	249		1	
	M1	mg/kg	131	122	136	2						113,5	114,5	113,5	2
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	3,52		2	<3	<3	2	3,05	2,99	2	2,8	2,9	2	
	V2	µg/l	10,8	11,6	2	12,59	13,32	2							
	V3	µg/l	86,3	112	2										
	Vh2	µg/l										12,5	11,3	1	
	Vh3	µg/l										163	171	1	
drw.	M1	%	99,35									99,55			
Fe	F1	µg/l	204,0		1				174		1				
	F3	µg/l	160,2		1				158		1				
Hg	H1	µg/l	1,58	1,16	1										
	H2	µg/l	0,017	0,042	1										
	H3	µg/l	0,28	0,27	1										
	H4	µg/l	3,78		1										
	M1	µg/kg	366	310	273	1						334,5	336,1	1	
Mn	F1	µg/l	63,4		1				72,6		1				
	F3	µg/l	16,6		1				<20		1				
Ni	A1	µg/l	8,81		2	8,99		2	10,2		2	11,4		2	
	A2	µg/l	406		2	299,6		2	316		1	308		1	
	M1	mg/kg	27,9	28,0	28,7	2						20,7	21,2	21,1	1
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	8,13	5,65	2	6,32	6,36	2	6,96	7,13	2	6,71	7,06	2	
	V2	µg/l	19,6	21,4	2	16,41	16,72	2							
	V3	µg/l	65,5	59,0	2										
	Vh2	µg/l										22,5	23,7	1	
Vh3	µg/l										87,5	87,5	1		
Pb	A1	µg/l	8,63		2	5,71		2	3,58		2	5,3		2	
	A2	µg/l	133		2	80,74		2	60,6		1	74,6		2	
	M1	mg/kg	29,3	29,6	29,0	2						22,0	22,9	22,2	2
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	5,42	5,16	2	3,160	3,22	2	2,62	2,66	2	3,4	3,3	2	
	V2	µg/l	3,52	3,66	2	9,64	9,63	2							
	V3	µg/l	12,9	12,0	2										
	Vh2	µg/l										9,0	8,1	2	
Vh3	µg/l										30,2	22,9	2		
Sb	A1	µg/l							9,57		2				
	A2	µg/l													
	M1	mg/kg													
	Mh1	µg/l													
	V1	µg/l							3,89	4,04	2				
	V2	µg/l													
	V3	µg/l													
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Se	A1	µg/l													
	A2	µg/l													
	M1	mg/kg													
	V1	µg/l													
	V2	µg/l													
	V3	µg/l													
	Vh2	µg/l													
Vh3	µg/l														
Sn	M1	mg/kg													
	S1	µg/l													
	S2	µg/l													
Zn	A1	µg/l	27,1		1	<30		2	24,5		2	22		1	
	A2	µg/l	160		1	162		2	169		1	153		1	
	M1	mg/kg	77,7	76,9	71,4	1						67,4	67,7	65,4	1
	Mh1	mg/kg													
	V1	µg/l	51,8	53,0	1	51	51	2	39,2	42,1	2	43	43	1	
	V2	µg/l	41,0	39,6	1	47	44	2							
	V3	µg/l	76,4	74,1	1										
	Vh2	µg/l										37	37	1	
Vh3	µg/l										90	81	2		

Analyte	Sample	Unit	53				54				55				56				
Al	F2	µg/l	130				1	129				1	117				1		
	F3	µg/l	96,1				1	82,0				1	90				1		
As	A1	µg/l	<8													1,41	2		
	A2	µg/l														17,02	2		
	M1	mg/kg	13,4	13,5	13,6		2												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	<8	<8												0,89	0,92	2	
	V2	µg/l	<8	<8															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
Cd	A1	µg/l	2,84										2,7			2	0,71	2	
	A2	µg/l											12,8			2	9,09	2	
	M1	mg/kg	1,31	0,926	1,12		2												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	0,885	0,863									0,6	0,6		2	0,31	0,39	2
	V2	µg/l	5,80	5,84															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
Cr	A1	µg/l	7,42										9,2			2	9,37	2	
	A2	µg/l											210			2	184,7	2	
	M1	mg/kg	48,3	48,3	50,2		2												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	4,38	3,73									5,6	5,7		2	5,92	6,19	2
	V2	µg/l	10,4	9,84															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
Cu	A1	µg/l	<5										<100			1			
	A2	µg/l											251			1	250	1	
	M1	mg/kg	124	118	120		1												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	<5	<5															
	V2	µg/l	10,5	10,1															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
drw.	M1	%	99,35																
Fe	F1	µg/l						173				1	169				1		
	F3	µg/l						153				1	168				1		
Hg	H1	µg/l	1,50	1,51															
	H2	µg/l																	
	H3	µg/l																	
	H4	µg/l	3,15	3,33															
	M1	µg/kg	234	245	261		1												
Mn	F1	µg/l						62,5				1	70				1		
	F3	µg/l						14,2				1	<30				1		
Ni	A1	µg/l	9,23										8,6			2	11,45	2	
	A2	µg/l											325			2	252,53	2	
	M1	mg/kg	14,2	14,1	14,1		2												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	6,32	6,18									6,1	6,2		2	7,13	7,88	2
	V2	µg/l	16,2	16,0															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
Pb	A1	µg/l	4,33										5,1			2	6,87	2	
	A2	µg/l											80			2	91,16	2	
	M1	mg/kg	24,5	21,6	20,0		2												
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l	2,34	2,02									2,7	2,9		2	2,96	2,89	2
	V2	µg/l	6,08	6,09															
	V3	µg/l																	
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																	
Sb	A1	µg/l																	
	A2	µg/l																	
	M1	mg/kg																	
	Mh1	mg/kg																	
	V1	µg/l																	
	V2	µg/l																	
	V3	µg/l																	
	Vh2	µg/l																	

Analyte	Sample	Unit	53				54				55				56					
<b>Sb</b>	Vh3	µg/l																		
<b>Se</b>	A1	µg/l																		
	A2	µg/l																		
	M1	mg/kg																		
	V1	µg/l																		
	V2	µg/l																		
	V3	µg/l																		
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>Sn</b>	M1	mg/kg																		
	S1	µg/l																		
	S2	µg/l																		
<b>Zn</b>	A1	µg/l	<100				1					<100				1	26,00			
	A2	µg/l									145				1	163,7				
	M1	mg/kg	65,7	58,9	61,4	1														
	Mh1	mg/kg																		
	V1	µg/l	<100	<100			1					<100				1	56,06	53,41		
	V2	µg/l	<100	<100			1													
	V3	µg/l																		
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>Analyte</b>	<b>Sample</b>	<b>Unit</b>	<b>57</b>				<b>58</b>				<b>59</b>				<b>60</b>					
<b>Al</b>	F2	µg/l																		
	F3	µg/l																		
<b>As</b>	A1	µg/l	1,20				2					1,407								
	A2	µg/l	14,7				2					14,43								
	M1	mg/kg	11,25	12,64			2					11,020	11,362	11,080						
	Mh1	mg/kg																		
	V1	µg/l	0,80	0,90			2					0,888	0,887							
	V2	µg/l	3,2	3,2			2					2,865	2,893							
	V3	µg/l	15,6	14,9			2					6,910	6,824							
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>Cd</b>	A1	µg/l	2,54				2	2,43				2	2,531							
	A2	µg/l	14,7				2	12,00				2	12,26							
	M1	mg/kg	0,760	0,761			2	0,733	0,720	0,679	2	0,619	0,655	0,603						
	Mh1	mg/kg																		
	V1	µg/l	0,60	0,60			2	0,62	0,63			2	0,533	0,570						
	V2	µg/l	4,60	4,55			2					3,986	3,945							
	V3	µg/l	16,0	16,3			2					11,62	11,75							
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>Cr</b>	A1	µg/l	8,30				2	8,61				2	8,295							
	A2	µg/l	178				1	168,9				2	173,1							
	M1	mg/kg	47,1	48,6			1	51,56	53,15	51,48	2	62,29	59,50	61,42						
	Mh1	mg/kg																		
	V1	µg/l	5,0	4,9			2	5,16	5,15			2	5,776	5,839						
	V2	µg/l	11,1	11,1			2					11,27	11,37							
	V3	µg/l	58,1	58,2			2					52,28	53,82							
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>Cu</b>	A1	µg/l	6,9				2	7,60				2	<50							
	A2	µg/l	238				1	247,0				2	262,1							
	M1	mg/kg	123	122			1	125,3	123,0	121,5	1	127,2	126,6	124,9						
	Mh1	mg/kg																		
	V1	µg/l	2,7	2,6			2	3,20	2,80			2	<50	<50						
	V2	µg/l	13,1	13,2			2					<50	<50							
	V3	µg/l	148	144			1					166,7	165,3							
	Vh2 Vh3	µg/l µg/l																		
<b>drw.</b>	M1	%	99,5					99,34												
<b>Fe</b>	F1	µg/l													186					
	F3	µg/l													176					
<b>Hg</b>	H1	µg/l									1,310	1,304			1					
	H2	µg/l									<0,5	<0,5			1					
	H3	µg/l									<0,5	<0,5			1					
	H4	µg/l									3,889	3,821			1					
	M1	µg/kg									388,1	341,8	327,9			1				
<b>Mn</b>	F1	µg/l													64					
	F3	µg/l													<30					
<b>Ni</b>	A1	µg/l	9,20				2	10,33				2								
	A2	µg/l	375				2	323,9				2								
	M1	mg/kg	20,1	23,3			2	21,34	20,06	21,18	2									
	Mh1	mg/kg																		

Analyte	Sample	Unit	57			58			59			60		
Ni	V1	µg/l	6,7	6,7	2	6,87	6,80	2						
	V2	µg/l	17,0	17,4	2									
	V3	µg/l	67,9	68,7	2									
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l				63,0	64,7	2						
Pb	A1	µg/l	5,50		2	5,38		2	5,604					
	A2	µg/l	76,0		2	78,68		2	78,50					
	M1	mg/kg	26,3	24,4	2	26,44	26,62	26,08	2	26,00	25,62	25,82		
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	3,30	3,10	2	3,13	3,20	2	3,042	2,924				
	V2	µg/l	7,30	7,30	2				7,211	7,384				
	V3	µg/l	28,6	28,9	2				28,88	30,44				
	Vh2	µg/l												
	Vh3	µg/l				29,1	31,9	2						
Sb	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	Mh1	µg/l												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Se	A1	µg/l												
	A2	µg/l												
	M1	mg/kg												
	V1	µg/l												
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Sn	M1	mg/kg												
	S1	µg/l												
	S2	µg/l												
Zn	A1	µg/l	27,5		2				<50					
	A2	µg/l	163		1				167					
	M1	mg/kg	78,5	76,2	1				74,83	73,15	75,91			
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l	61,1	60,9	2				52,9	52,7				
	V2	µg/l	49,7	49,9	2				<50	<50				
	V3	µg/l	84,0	80,0	1				85,7	85,3				
	Vh2	µg/l												
Vh3	µg/l													
Analyte	Sample	Unit	61			62			63			64		
Al	F2	µg/l				131		1	120		1			
	F3	µg/l				95,2		1	134		1			
As	A1	µg/l				2,1		2				1,07	2	
	A2	µg/l				15,0		2				13,1	2	
	M1	mg/kg				11,3	11,7	11,5	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				1,3	1,3		2			1,39	1,09	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				2,5	2,9		2					
Vh3	µg/l				16,6	15,5		2						
Cd	A1	µg/l				2,82		2				2,50	2	
	A2	µg/l				15,1		2				12,6	2	
	M1	mg/kg				0,771	0,773	0,764	2					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				0,60	0,62		2			0,54	0,62	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				4,9	4,9		2					
Vh3	µg/l				14,9	14,7		2						
Cr	A1	µg/l				8,5		2				7,86	2	
	A2	µg/l				205		2				179	2	
	M1	mg/kg				54,2	59,8	56,7	1					
	Mh1	mg/kg												
	V1	µg/l				5,0	5,1		2			4,76	4,51	2
	V2	µg/l												
	V3	µg/l												
	Vh2	µg/l				7,1	7,6		2					
Vh3	µg/l				55,3	57,6		2						
Cu	A1	µg/l				7,6		2				6,5	1	

Analyte	Sample	Unit	61		62			63	64	
Cu	A2	µg/l			264				246	1
	M1	mg/kg			127	128	126			1
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			3,2	3,3			3	4
	V2	µg/l								
	V3	µg/l								
	Vh2	µg/l			15,4	15,4				
Vh3	µg/l			168	173					
drw.	M1	%			99,5					
Fe	F1	µg/l	170	1	171		1	185		1
	F3	µg/l	156	1	151		1	199		1
Hg	H1	µg/l			1,63	1,86			1,22	1,48
	H2	µg/l						0,069	0,084	5
	H3	µg/l								5
	H4	µg/l			3,64	3,49				
	M1	µg/kg			314	341	336			
Mn	F1	µg/l	55	1	59,7		1	68		1
	F3	µg/l	<15	1	13,9		1	16		1
Ni	A1	µg/l			9,1				8,88	2
	A2	µg/l			382				299	2
	M1	mg/kg								
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l							5,95	6,13
	V2	µg/l								2
	Vh2	µg/l			15,5	15,7				
Vh3	µg/l			50,0	48,8					
Pb	A1	µg/l			5,0				4,90	2
	A2	µg/l			85,5				76,4	2
	M1	mg/kg			28,1	28,0	26,6			
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l							2,63	2,72
	V2	µg/l								2
	Vh2	µg/l			7,1	7,1				
Vh3	µg/l			27,8	28,1					
Sb	A1	µg/l								
	A2	µg/l								
	M1	mg/kg								
	Mh1	µg/l								
	V1	µg/l								
	V2	µg/l								
	V3	µg/l								
Vh2	µg/l									
Vh3	µg/l									
Se	A1	µg/l								
	A2	µg/l								
	M1	mg/kg								
	V1	µg/l								
	V2	µg/l								
	V3	µg/l								
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Sn	M1	mg/kg								
	S1	µg/l						4,83	4,84	2
	S2	µg/l						29,8	31,5	2
Zn	A1	µg/l			165				24	1
	A2	µg/l						156		1
	M1	mg/kg			77	81	78			
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			44	44			44	47
	V2	µg/l								
	V3	µg/l								
Vh2	µg/l									
Vh3	µg/l			68	69					
Analyte	Sample	Unit	65		66			67	68	
Al	F2	µg/l								
	F3	µg/l								
As	A1	µg/l			1,48					4
	A2	µg/l			14,3					4
	M1	mg/kg			10,1					4
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			1,02	1,03				4
	V2	µg/l			3,27	3,21				4



Analyte	Sample	Unit	65		66		67		68	
As	V3	µg/l			15,0	14,9				
	Vh2	µg/l								
	Vh3	µg/l								
Cd	A1	µg/l			2,46					
	A2	µg/l			12,1					
	M1	mg/kg			0,80					
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			0,614	0,622				
	V2	µg/l			4,58	4,53				
	V3	µg/l			13,6	13,3				
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Cr	A1	µg/l			8,41					
	A2	µg/l			169					
	M1	mg/kg			58,9					
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			5,06	5,06				
	V2	µg/l			11,1	11,3				
	V3	µg/l			67,5	66,1				
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Cu	A1	µg/l			7,42					
	A2	µg/l			243					
	M1	mg/kg			123					
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			3,00	2,98				
	V2	µg/l			13,3	13,2				
	V3	µg/l			150	149				
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
drw.	M1	%								
Fe	F1	µg/l	168	1	178,8					180
	F3	µg/l	147	1	159,1					
Hg	H1	µg/l			1,337	1,318	2	1,3		2
	H2	µg/l			0,060	0,060	2			
	H3	µg/l			0,142	0,141	2			
	H4	µg/l								
	M1	µg/kg								
Mn	F1	µg/l	70,5	1	72,3					70
	F3	µg/l	24,6	1	26,49					
Ni	A1	µg/l			9,37			9,5		2
	A2	µg/l			310					
	M1	mg/kg			21,5					
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			6,31	6,29	4	5,4		2
	V2	µg/l			17,7	17,9	4			
	V3	µg/l			63,4	62,3	4			
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Pb	A1	µg/l			5,53			5,4		2
	A2	µg/l			78,1					
	M1	mg/kg			26,2					
	Mh1	mg/kg								
	V1	µg/l			3,21	3,18	4	3		2
	V2	µg/l			8,46	8,25	4			
	V3	µg/l			30,9	30,8	4			
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Sb	A1	µg/l			8,77					
	A2	µg/l			50,8					
	M1	mg/kg			0,17					
	Mh1	µg/l								
	V1	µg/l			3,99	3,97	4			
	V2	µg/l			12,5	12,7	4			
	V3	µg/l			22,3	21,7	4			
	Vh2	µg/l								
Vh3	µg/l									
Se	A1	µg/l			3,83					
	A2	µg/l			22,8					
	M1	mg/kg			2,1					
	V1	µg/l			1,57	1,64	4			
	V2	µg/l			6,67	6,94	4			
	V3	µg/l			8,48	8,73	4			
	Vh2	µg/l								

Analyte	Sample	Unit	65	66	67	68
Se	Vh3	µg/l				
Sn	M1	mg/kg		0,48	4	
	S1	µg/l		4,84	4,81	4
	S2	µg/l		29,4	29,5	4
Zn	A1	µg/l		25,0		4
	A2	µg/l		158		4
	M1	mg/kg		76		4
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l		46,1	45,9	4
	V2	µg/l		45,7	42,1	4
	V3	µg/l		68,8	69,8	4
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
Analyte	Sample	Unit	69			
Al	F2	µg/l				
	F3	µg/l				
As	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l				
	V2	µg/l				
	V3	µg/l				
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
Cd	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l				
	V2	µg/l				
	V3	µg/l				
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
Cr	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l				
	V2	µg/l				
	V3	µg/l				
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
Cu	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l				
	V2	µg/l				
	V3	µg/l				
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
drw.	M1	%				
Fe	F1	µg/l				
	F3	µg/l				
Hg	H1	µg/l				
	H2	µg/l				
	H3	µg/l				
	H4	µg/l				
	M1	µg/kg				
Mn	F1	µg/l				
	F3	µg/l				
Ni	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				
	Mh1	mg/kg				
	V1	µg/l				
	V2	µg/l				
	V3	µg/l				
	Vh2	µg/l				
Vh3	µg/l					
Pb	A1	µg/l				
	A2	µg/l				
	M1	mg/kg				

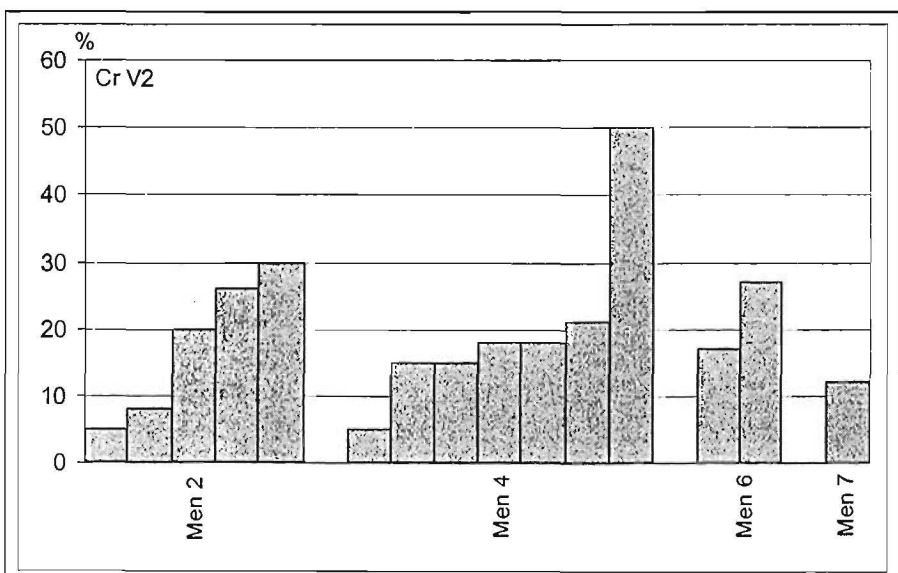
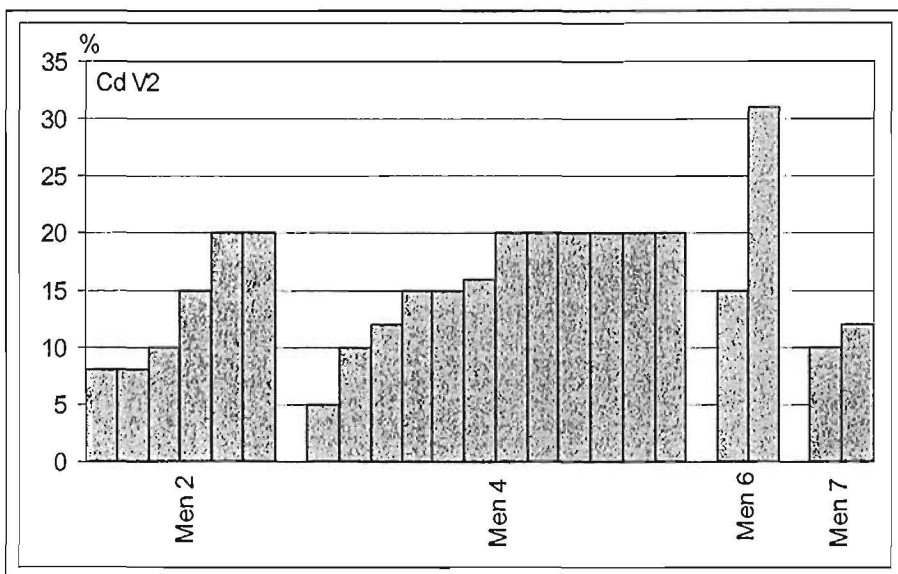
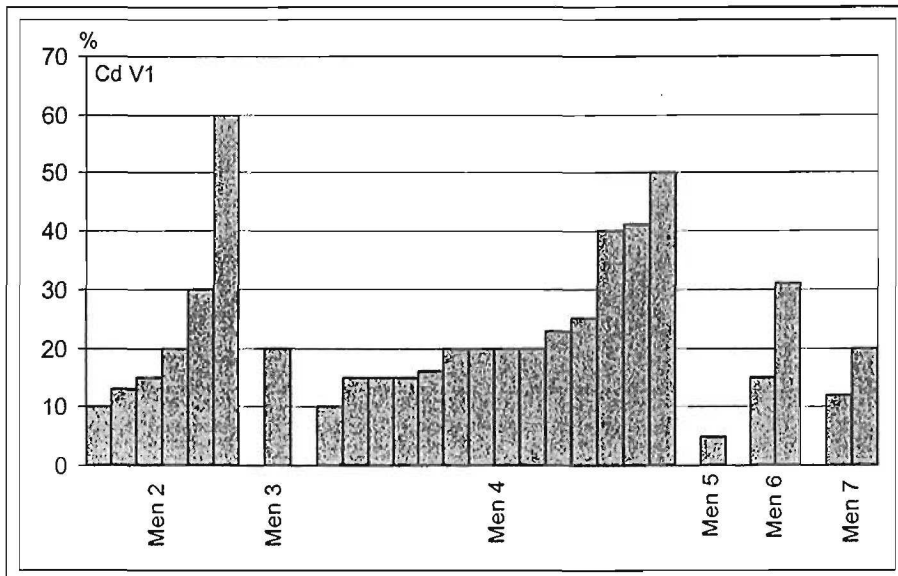
Analyte	Sample	Unit	69				
<b>Pb</b>	Mh1	mg/kg					
	V1	µg/l					
	V2	µg/l					
	V3	µg/l					
	Vh2	µg/l					
	Vh3	µg/l					
<b>Sb</b>	A1	µg/l					
	A2	µg/l					
	M1	mg/kg					
	Mh1	µg/l					
	V1	µg/l					
	V2	µg/l					
	V3	µg/l					
	Vh2	µg/l					
	Vh3	µg/l					
<b>Se</b>	A1	µg/l	4,03		6		
	A2	µg/l					
	M1	mg/kg					
	V1	µg/l	1,56	1,55	6		
	V2	µg/l	6,25	6,09	6		
	V3	µg/l					
	Vh3	µg/l					
<b>Sn</b>	M1	mg/kg					
	S1	µg/l					
	S2	µg/l					
<b>Zn</b>	A1	µg/l					
	A2	µg/l					
	M1	mg/kg					
	Mh1	mg/kg					
	V1	µg/l					
	V2	µg/l					
	V3	µg/l					
	Vh2	µg/l					
Vh3	µg/l						

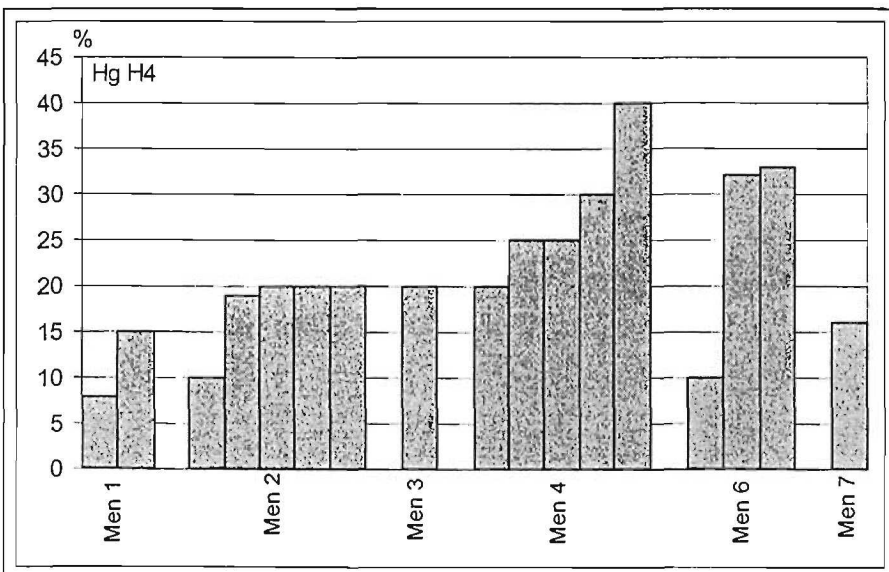
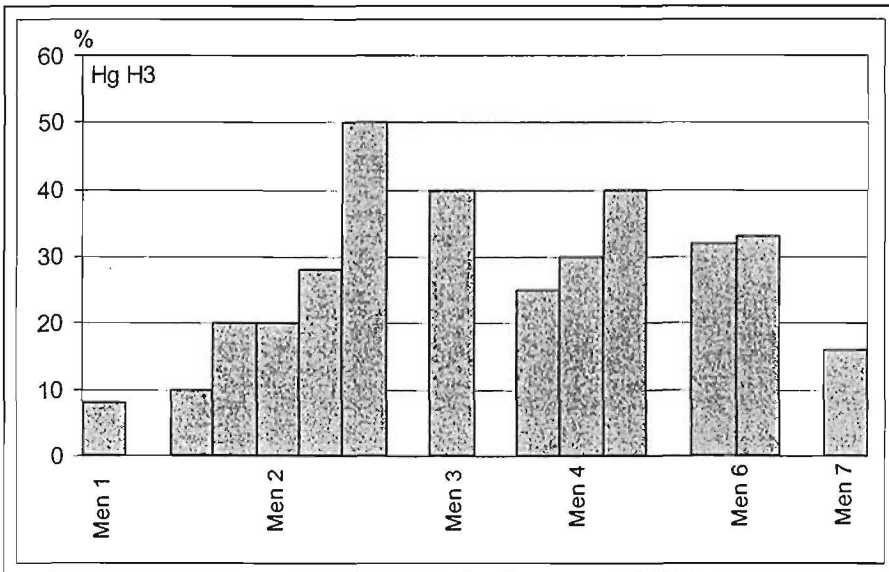
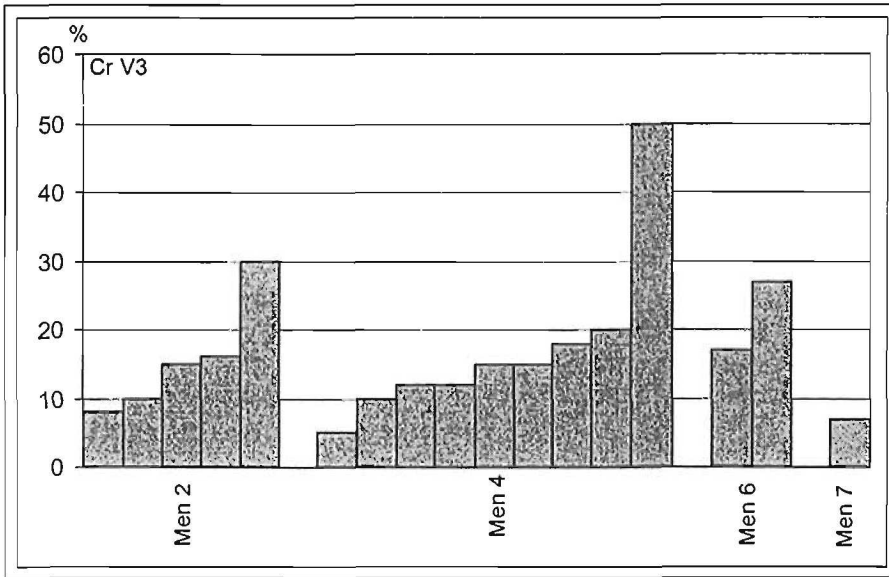
### Liite 6.2. Analyysimenetelmien koodit laboratorioden ilmoittamissa tuloksissa

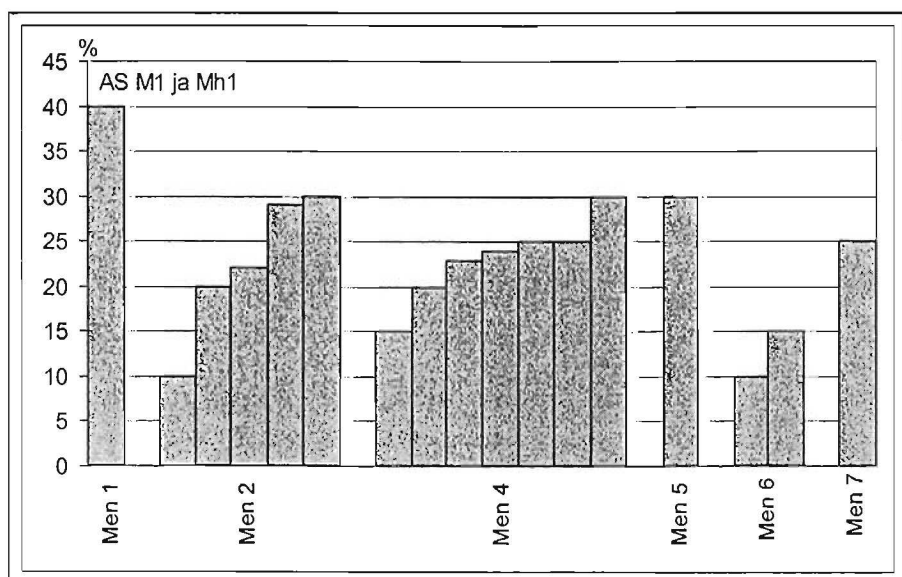
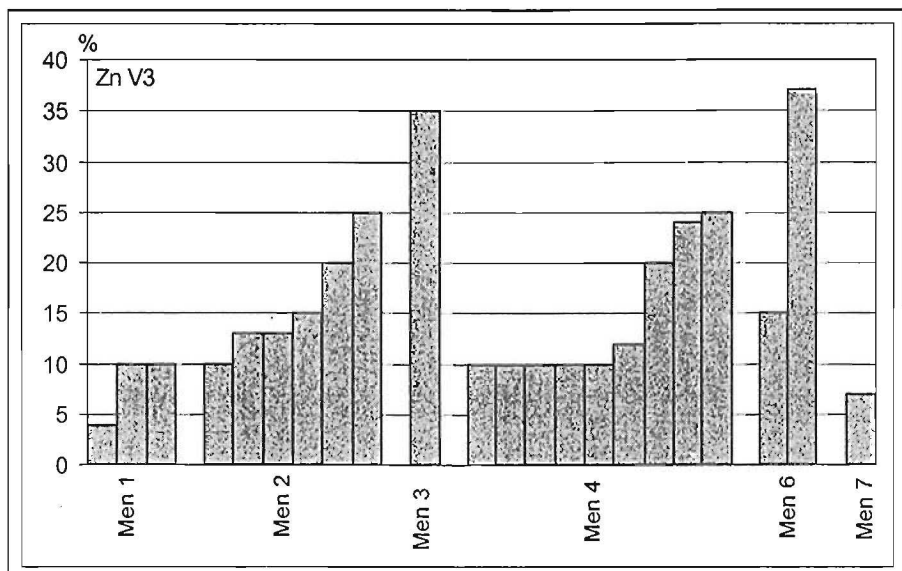
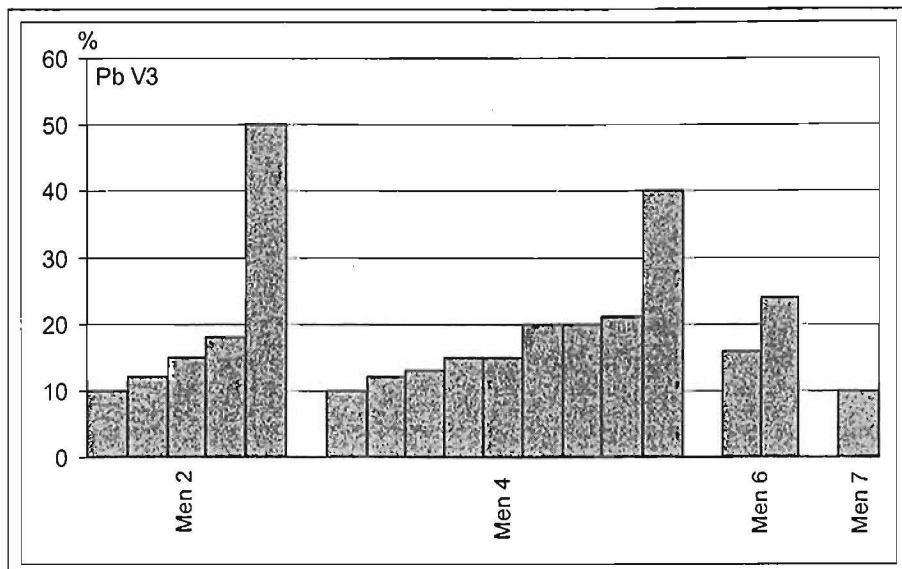
Määrittys <i>Analyte</i>	Koodi <i>Code</i>	Menetelmä <i>Method</i>
Cd, Cr,Cu, Ni, Pb, Sb, Zn	1	FAAS
	2	GAAS
	3	ICP-AES
	4	ICP-MS
	5	Muu: Hydridi/ICP-AES
As, Se	1	FAAS
	2	GAAS
	3	ICP-AES
	4	ICP-MS
	5	Fotometrinen määrittys
	6	Muu: Hydridi/ICP-AES
Al, Fe, Mn	1	Spektrofotometrinen mittaus
	2	Muu:
<b>Hg</b>	1	CV-AAS
	2	CV-AFS
	3	Hapetus O <sub>2</sub> – virrassa ja CV-AAS
	4	ICP-AES
	5	Hydridin muodostus
	6	ICP-MS

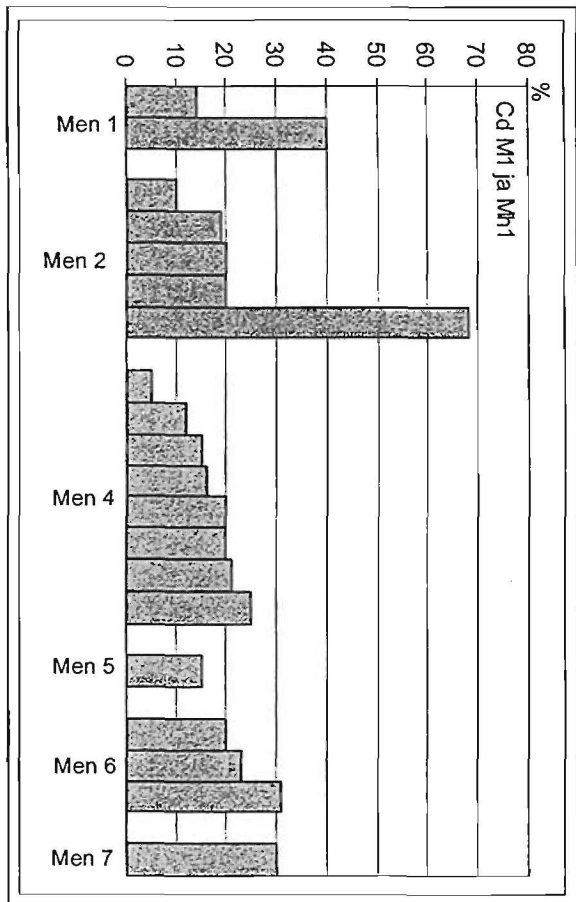
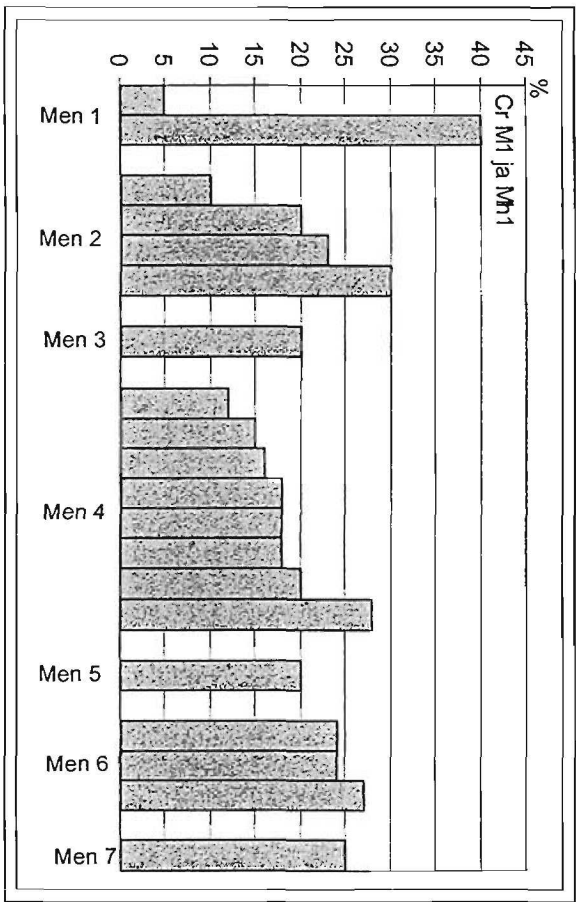
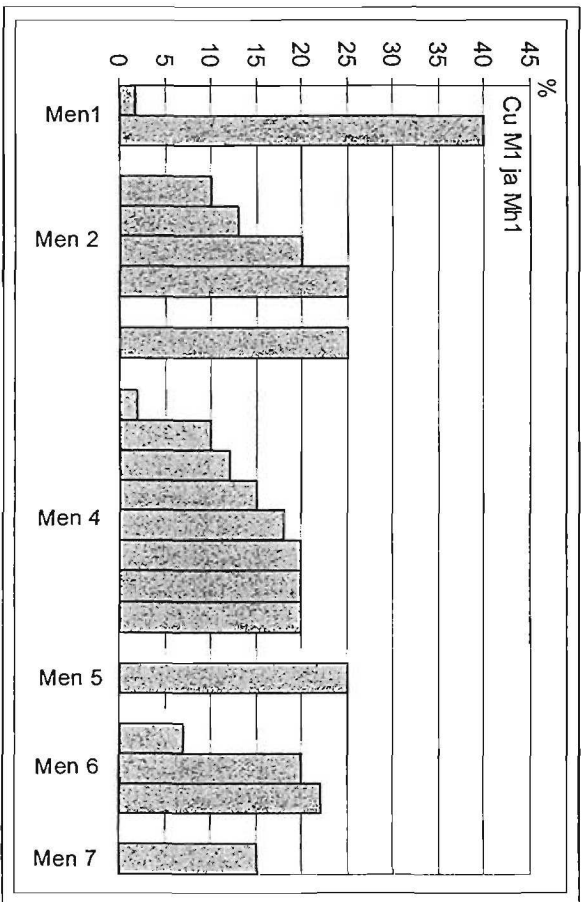
**LIITE 6.3 LABORATORIOIDEN ILMOITTAMIA MITTAUSEPÄVÄR-  
MUUKSIA**

*Appendix 6.3 Measurement uncertainties reported by the participants*

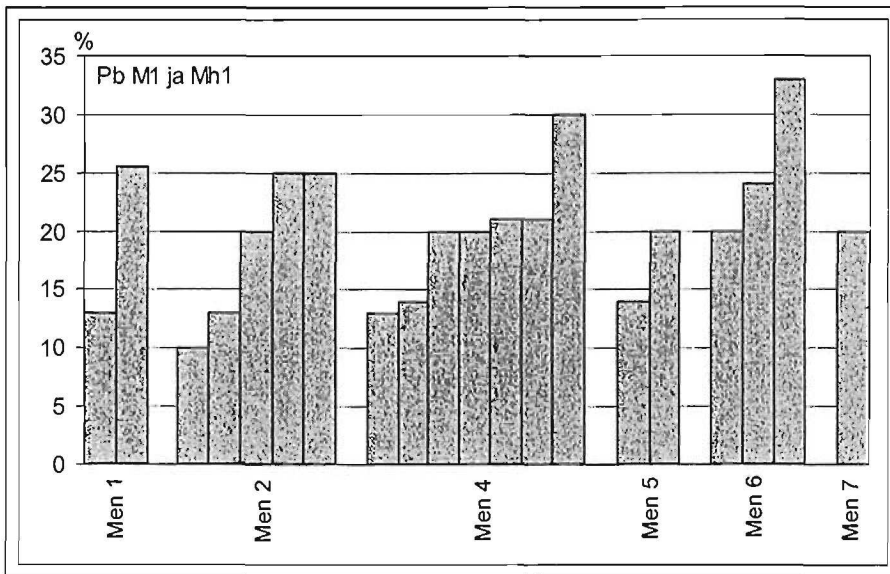
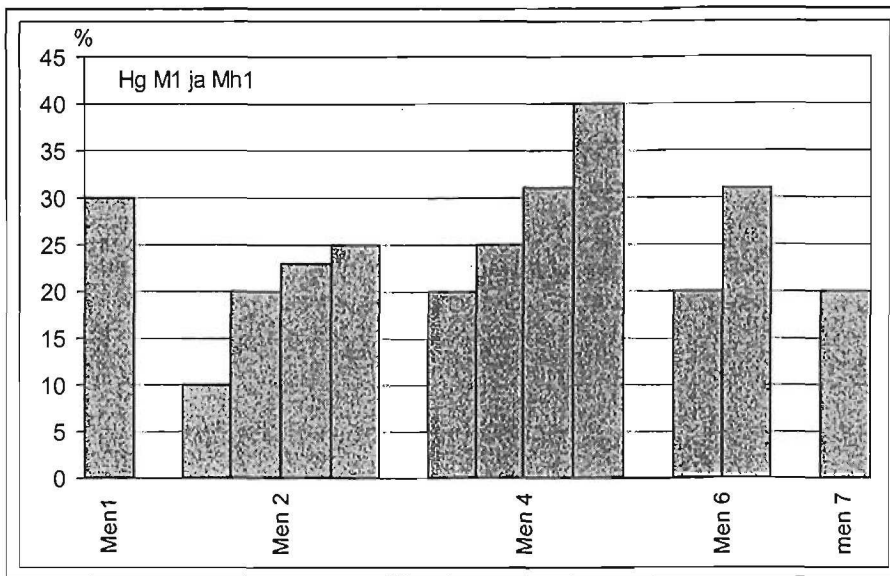












Kuva 1. Esimerkkejä osallistujien ilmoittamien mittausepävarmuuksista eri arviointimenetelmillä  
 Men 1: arviointi sisäisen laadunohjauksen X-kortin tulosten avulla  
 Men 2: arviointi sisäisen laadunohjauksen X-kortin ja R-/r-%-kortin tulosten avulla  
 Men 4: arviointi validointitulosten ja sisäisen laadunohjaustulosten avulla  
 Men 5: arviointi EURACHEM-ohjeen mukaan  
 Men 6: arviointi EURACHEM-ohjetta soveltaen  
 Men 7: arviointi muun menetelmän mukaan

## LIITE 7.1 ANALYYSIMENETELMÄT

### Appendix 7.1 Analytical methods

#### Maanäyte M1 (Hg):

Lab	Näyte-määrä	Happo/happoseos	Hajotukseen käytetty laite ja olosuhteet	Mittaus
2	-	HNO <sub>3</sub>	Mikro	ICP-AES
7	-	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub>	Vesihaude, 2h, 95 <sup>o</sup> C	CV-AAS
10	-	-	Mikro	CV-AAS
13	-	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + kaliumdikromaatti	Autoklaavi, 16h 160 <sup>o</sup> C	CV-AAS
17	-	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	Mikro	CV-AAS
18	-	-	-	ICP-MS
19	n. 0,5g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + KMnO <sub>4</sub>	Mikro	CV-AAS
20	-	-	-	Hapetus O <sub>2</sub> CV-AAS
21	-	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + KMnO <sub>4</sub>	Vesihaude, kiehuva	CV-AAS
27	-	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + KMnO <sub>4</sub>	Mikro	CV-AFS
30	-	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	Hydridi/FIAS
33	-	KMnO <sub>4</sub> + bromi-bromaatti	Lämpölevy, 4h, 80-90 <sup>o</sup> C	ICP-AES
34	-	Kuningasvesi	Vesihaude	ICP-AES
36	-	-	-	Leco-analysaattori
42	-	NaBH <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Mikro	CV-AAS
49	-	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + HClO <sub>4</sub>	Lämpökaappi, 3 vrk, 50 <sup>o</sup> C	CV-AAS
52	-	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	CV-AAS
53	-	-	-	CV-AAS
59	-	-	-	
62	-	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120 <sup>o</sup> C	CV-AAS

#### Hg vedestä:

Lab	Näyte	Happetin	Hajotukseen käytetty laite ja olosuhteet	Laimennos	Mittaus
2	H1-H4	KMnO <sub>4</sub>	Vesihaude	-	CV-AAS
5	H1-H2	-	-	-	CV-AAS
7	H1-H3	-	-	-	CV-AAS
9	H1, H3-H4	KMnO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Kaliumperoksidisulfaatti	Vesihaude	-	CV-AAS
10	H4	-	-	5x laim.	CV-AAS
13	H1, H4	HNO <sub>3</sub> + kaliumdikromaatti	Autoklaavi, 160 <sup>o</sup> C, 2h	4:1	CV-AAS
14	H1-H4	KMnO <sub>4</sub>	Vesihaude, 95 <sup>o</sup> C	H4: 10x ja 5x laim.	CV-AAS
17	H1-H4	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	-	-	CV-AAS
19	H1-H4	KMnO <sub>4</sub>	-	-	CV-AAS
20	H1-H4	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 1 bar	-	CV-AAS

21	H1, H2	KMnO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Vesihaude, kiehuva	-	CV-AAS
22	H1-H4	-	-	-	Hapetus O <sub>2</sub> CV-AAS
27	H1-H4	KMnO <sub>4</sub>	-	-	CV-AFS
30	H1-H4	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	1:2	Hydridi/FLAS
32	H1-H4	-	-	-	SFS 1483 CV-AAS
33	H1-H4	Bromidi-bromaatti	-	4:5	SFS 1483 CV-AAS
34	H1, H4	-	-	-	ICP-AES
36	H1-H4	-	-	-	Leco-analysaattori
37	H1-H2, H4	KMnO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120 <sup>o</sup> C	2x laim.	CV-AFS
38	H1-H2, H4	KMnO <sub>4</sub> + HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120 <sup>o</sup> C	H1: 1:4 H4: 1:8	CV-AFS
42	H1-H4	NaBH <sub>4</sub> , H4: HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	H4: Mikro	H4: 10>25	CV-AAS
48	H1-H4	KMnO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Lämpökaappi, 95 <sup>o</sup> C	1:2	SFS 1483 CV-AAS
49	H1-H4	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 95 <sup>o</sup> C, 30 min.	H1,H4:1:5	CV-AAS
53	H1, H4	-	-	-	CV-AAS
59	H1-H4	-	-	-	
62	H1, H4	HNO <sub>3</sub> + dikromaatti	Autoklaavi, 120 <sup>o</sup> C		CV-AAS
64	H1, H2	-	-	-	SFS 1483 Hydridi
66	H1-H3				CV-AFS
67	H1				CV-AFS

**Metallit maanäyte (M1):**

Lab	Näyte-määrä	Happo/happoseos	Hajotukseen käytetty laite ja olosuhteet	Mittaus
1	n. 0,6g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	ICP-AES
2	n. 1-2g	HNO <sub>3</sub> :	Mikro	ICP-AES
7	n. 0,8-1,2g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120 °C	As, Cd, Cr ja Ni GAAS Cu, Pb ja Zn FAAS
10	n. 1g	10 mol/l HNO <sub>3</sub>	Mikro	As, Cd ja Pb GAAS Cr, Cu, Ni ja Zn FAAS
12	n. 0,6 g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	GAAS
13	n. 0,5-1g	A: HNO <sub>3</sub> 10 ml B: Natriumkarbonaatti-boorihapposulfaatti (3:1), 40 ml 6 Mol/l HCl, laim. 200 ml	A: Märkäpoltto, autoklaavi 160 °C, 16 h B: Tuhkastus 575 °C, 3 h (Käytetty Cr, Ni ja Zn määrittelyssä)	As, Cd, Pb, Sb ja Se GAAS Cr, Cu, Ni ja Zn ICP-AES
16	n. 0,6g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	GAAS
17	n. 1g	HNO <sub>3</sub>	Mikro	As, Cd, Cr, Pb ja Se GAAS Cu, Ni ja Zn FAAS
18	n. 0,3g	A:HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O, 6+2 ml B: HCl+ HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O, 4,5+1,5+2 ml	A ja B:Mikro B: Sb ja Sn määrittelyssä.	ICP-MS
19	n. 0,6 g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	GAAS, Cu, Ni ja Zn ICP-AES
20	n. 0,5 g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , HCl, 15+1+4,5 ml	Mikro	ICP-MS

21	n. 0,25g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 5+2 ml	Mikro, 170 °C	ICP-AES
22	n. 0,5- 0,7g	7 mol/l HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120°C, 200 kPa	GAAS, Zn FAAS
25	n. 0,4- 0,5g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , 8+2 ml	Mikro, 600 W	GAAS, Zn FAAS
26	n. 0,5g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120 °C	GAAS, Zn FAAS
27	n. 0,5g	HNO <sub>3</sub>	Mikro	ICP-AES
29	n. 3	HNO <sub>3</sub> + HCl, 7+21 ml	Huoneenlämmössä 12 tuntia, 2 h keitto lämpölevyllä	ICP-AES
30	-	-	-	As, Sb, Se hydridi Cd, Pb GAAS Cr, Cu, Zn FAAS Ni ICP-AES
34	n. 2g	Kuningasvesi	Vesihaude	Hydridi, As, Se ICP-AES
36	n. 0,3- 0,5g	A: HNO <sub>3</sub> + HCl+ HF+ HLCO B: HNO <sub>3</sub>	A: lämpölevy n.300 °C B: lämpölevy n.90°C	GAAS, Zn ICP-AES
42	n. 0,5g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Mikro	GAAS
43	n. 0,5g	HCl	Keittolevy	FAAS
49	n. 0,1- 1g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	GAAS, Zn FAAS
52	n. 1,7g	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	GAAS, Cu, Ni, Zn FAAS
53	-	7 mol HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	GAAS, Cu, Zn FAAS
57	n.0,8g	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O, 1+1	Autoklaavi	GAAS, Cr, Cu, Ni FAAS
62	-	-	-	GAAS, Cr, Cu, Zn FAAS
67	n. 0,6	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 30 min, 120 °C	

**Metallit vedestä (happohajotus):**

Lab	Happo/happoseos	Hajotukseen käytetty laite ja olosuhteet	Mittaus
9	HNO <sub>3</sub>	Märkäpoltto, painekattila, n.100°C	FAAS
10	10 mol/l HNO <sub>3</sub>	Mikro	GAAS, Zn FAAS
12	65% HNO <sub>3</sub>	Painekattila, 30 min	GAAS
13	HNO <sub>3</sub>	Mikro, 180°C	As, Cd, Cr, Pb, Sb ja SE GAAS Cu, Ni ja Zn ICP-AES
14	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120°C	GAAS, Zn FAAS
17	HNO <sub>3</sub>	Mikro	GAAS, Cu ja Zn FAAS
19	HNO <sub>3</sub>	Mikro	GAAS, Cr, Cu, Ni ja Zn ICP-MS
20	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 1 bar	ICP-MS
25	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Mikro, 600W	GAAS, Zn FAAS
27	HNO <sub>3</sub>	Mikro	ICP-AES, As GAAS
31	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Hiekkahaude, 260°C	FAAS
37	5% HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi, 120°C	ICP-AES, As, Sb, Se hydridi
40	HNO <sub>3</sub>	Mikro	GAAS, Zn FAAS
41	-	Mikro, märkäpoltto	GAAS, Zn FAAS
42	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Mikro	GAAS
50	HNO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Mikro	GAAS, Zn FAAS
52	HNO <sub>3</sub>	Autoklaavi	GAAS, Cu, Ni, Zn FAAS
62	-	-	GAAS, Zn FAAS
66	-	-	ICP-MS

**Metallit vedestä (mittaus suoraan):**

Lab	Mittaus
1	ICP-AES
2	ICP-AES
3	ICP-AES
4	ICP-AES
5	GAAS
10	GAAS, Zn: FAAS, mutta A2/Cr, Cu, Ni
16	GAAS
17	GAAS, Zn: FAAS, mutta A2/Cu, Ni
18	ICP-MS
19	GAAS, Cr, Cu, Ni ja Zn ICP-MS
20	ICP-MS
21	As: A1, V1-V2 Cd: A1, V1-V2 Cr: A1, V1-V2 Cu: A1, V1-V2 Ni: A1, V1-V2 Pb: A1, V1-V2 Sb: A1, V1-V2 Se: A1, V1-V2 GAAS As: A2, V3 Cd: A2, V3 Cr: A2, V3 Cu: A2, V3 Ni: A2, V3 Pb: A2, V3 Sb: A2, V3 Se: A2, V3 Zn: A1, V1-V2 ICP-AES, Zn: A2, V3 FAAS
22	GAAS, Zn FAAS
23	GAAS, Zn FAAS
25	GAAS, Zn FAAS
26	GAAS, Zn FAAS
27	GAAS, Sb, Se, Zn, Cu A2 ja V3 Ni A2 ja V3 ICP-AES
29	FAAS
32	ICP-AES
34	Hydridi, As, Se ICP-AES
35	GAAS, As, Sb, Se Hydridi, Zn, A2/Cr, Cu ICP-AES
36	GAAS, Zn ICP-AES
37	ICP-AES, As, Sb, Se hydridi
38	As hydridi, Cd GAAS, Zn FAAS
41	GAAS, Zn FAAS
42	GAAS, A2/Cu, A2, V1/Zn
43	FAAS
49	GAAS, As hydridi, Zn FAAS
50	GAAS, Zn FAAS
51	GAAS, A2/Cd, Cu, Ni, Pb, Zn FAAS
52	GAAS, Zn, A2/Cu, Ni, FAAS
53	GAAS, Zn FAAS
55	GAAS, Cu, Zn AAS
56	GAAS, Cu, Zn FAAS
57	GAAS, A2/Cr, Cu, Zn V3/Cu, Zn FAAS
58	GAAS
62	GAAS, Zn FAAS
64	GAAS, Cu, Zn FAAS
66	ICP-MS
67	GAAS

## LIITE 7.2 MERKITSEVÄT EROT ERI MITTAUSMENETELMILLÄ SAADUISSA TULOKSISSA

### Appendix 7.2 Differences in the results reported by different analytical methods

Tilastolliseen tarkasteluun otettiin mukaan tapaukset, joissa tulosten lukumäärä n oli  $\geq 3$ . Taulukossa on ilmoitettu tapaukset, joissa eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvoissa oli merkitsevä ero.

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	X	s	n	Merkitsevä ero keskiarvoissa
As, µg/l	A2	2. GAAS	15,12	1,442	16	Menet. 2 ja 3
		3. ICP-AES	12,87	0,611	3	
As, mg/kg	M1	2. GAAS	10,94	2,047	13	Menet. 2 ja 3
		4. ICP-AES	7,572	1,736	4	
Cu, mg/kg	M1	1. FAAS	124,2	2,963	7	Menet. 1 ja 3, Menet. 1 ja 4
		3. ICP-AES	114,5	10,82	7	
		4. ICP-MS	112,3	12,54	3	
Cu, µg/l	V3	1. FAAS	157,8	7,76	4	Menet. 1 ja 3
		3. ICP-AES	139,8	8,483	8	
Sb, µg/l	A1	2. GAAS	10,03	0,3874	4	Menet. 2 ja 4
		4. ICP-MS	8,723	0,1079	3	
Se, mg/kg	M1	2. GAAS	1,236	0,3719	3	Menet. 2 ja 4
		4. ICP-MS	2,196	0,2598	3	

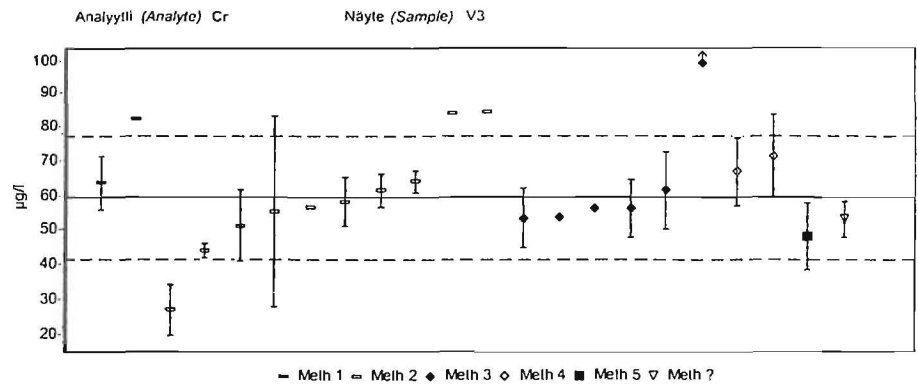
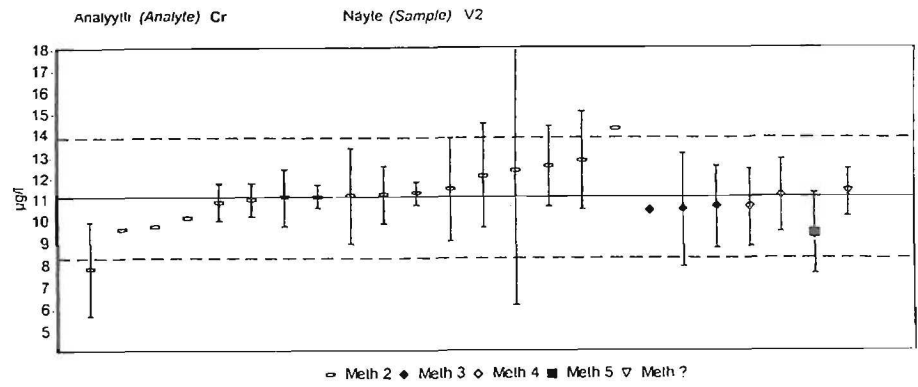
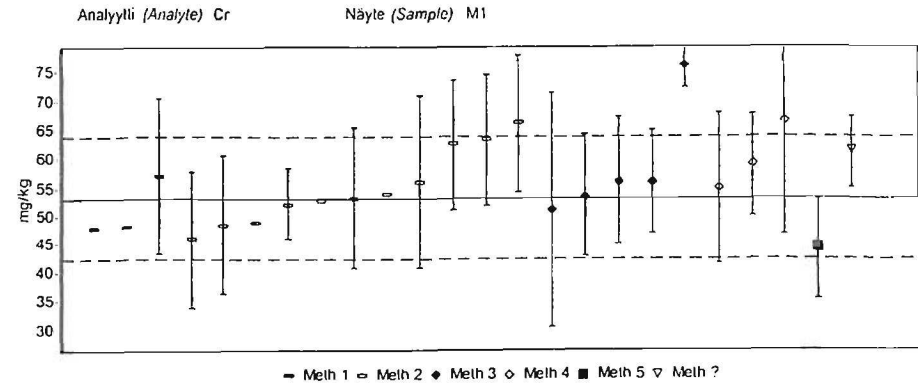
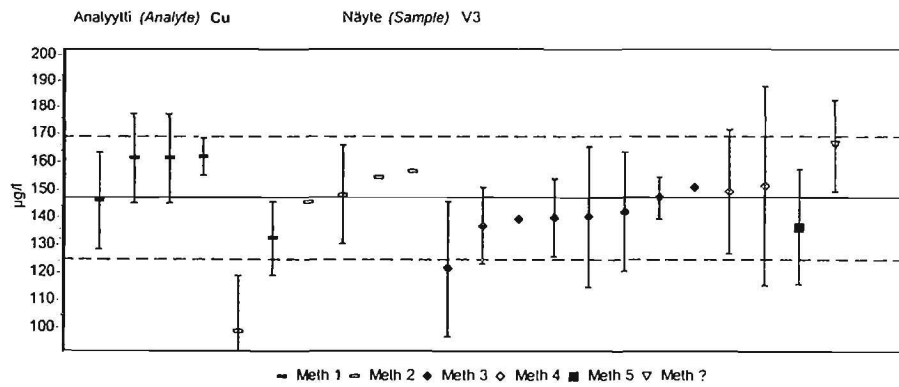
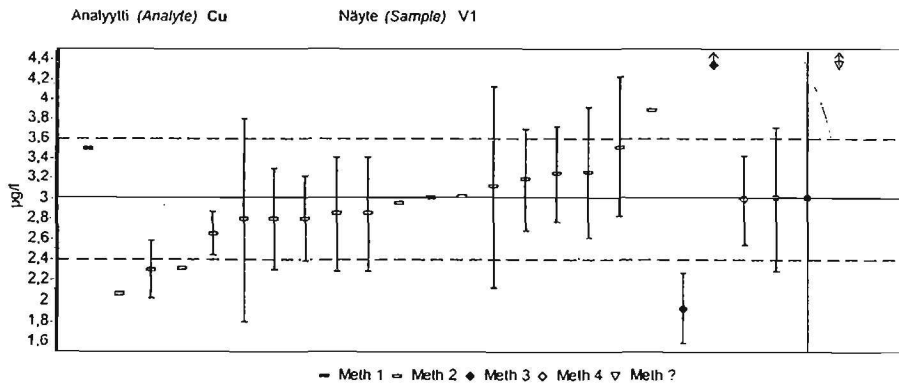
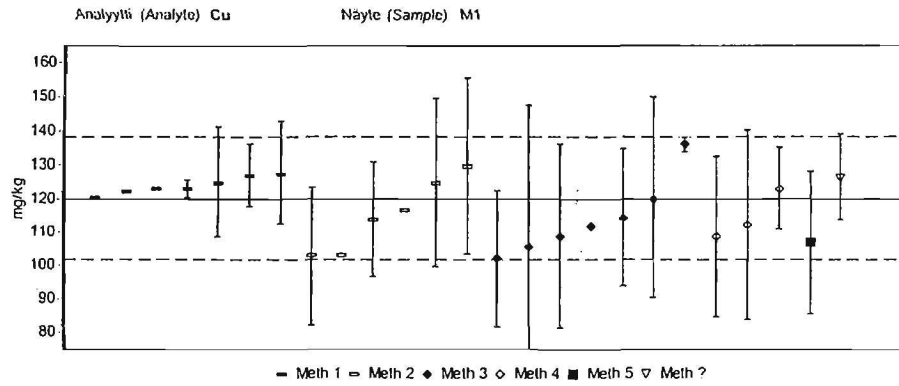
missä,

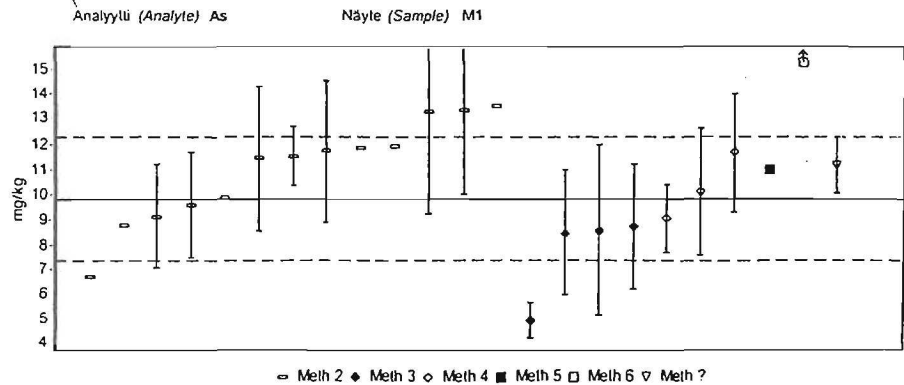
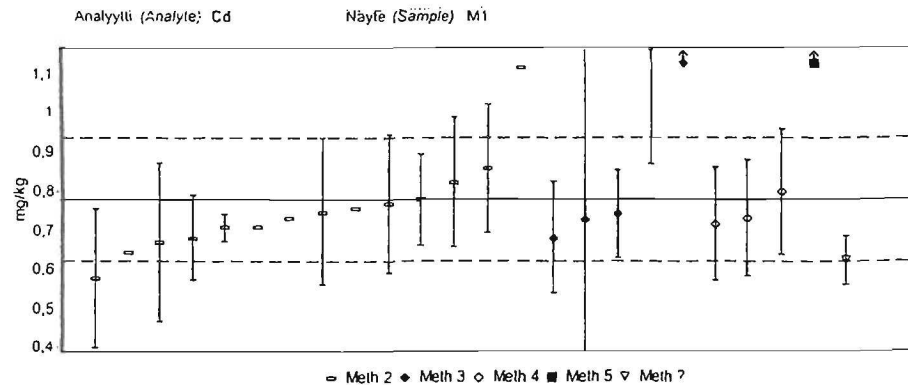
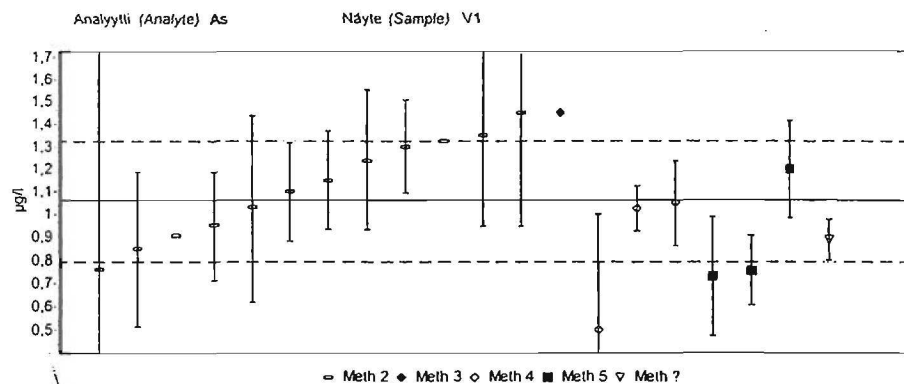
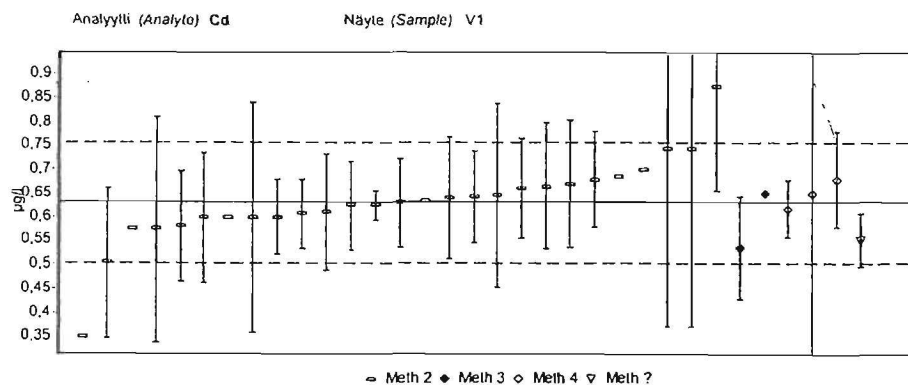
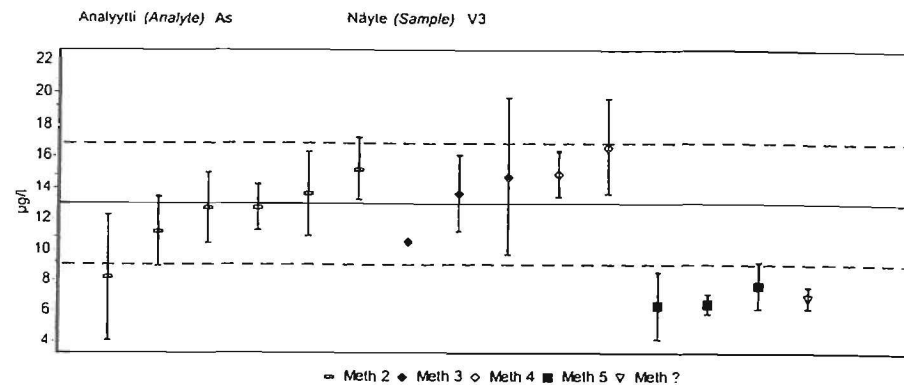
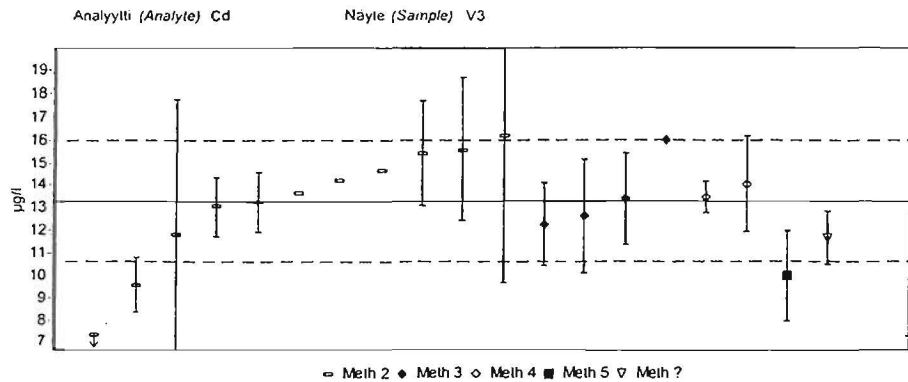
X:tulosaineiston keskiarvo

s:tulosaineiston keskihajonta

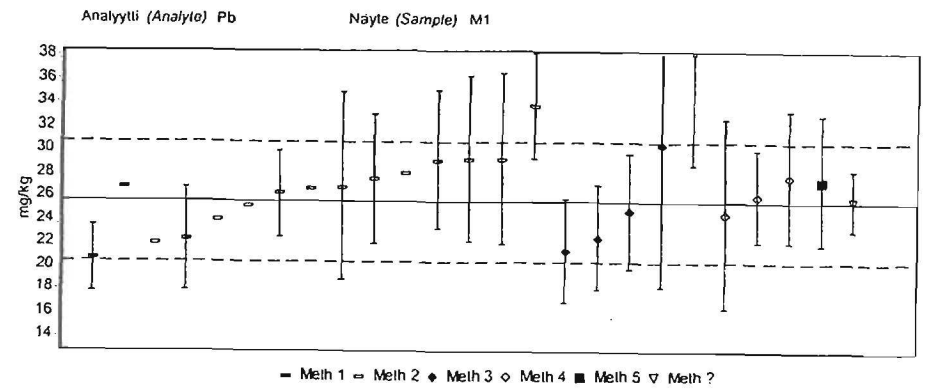
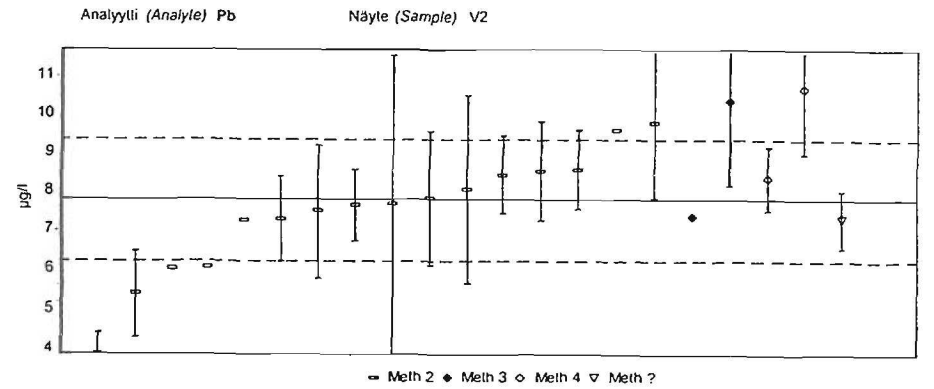
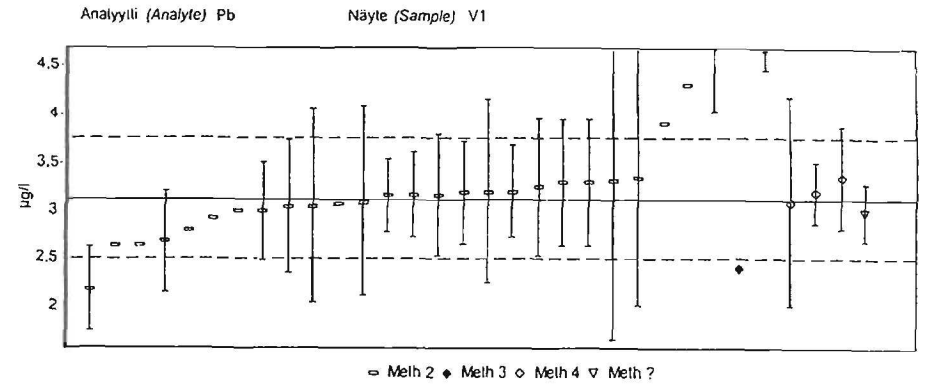
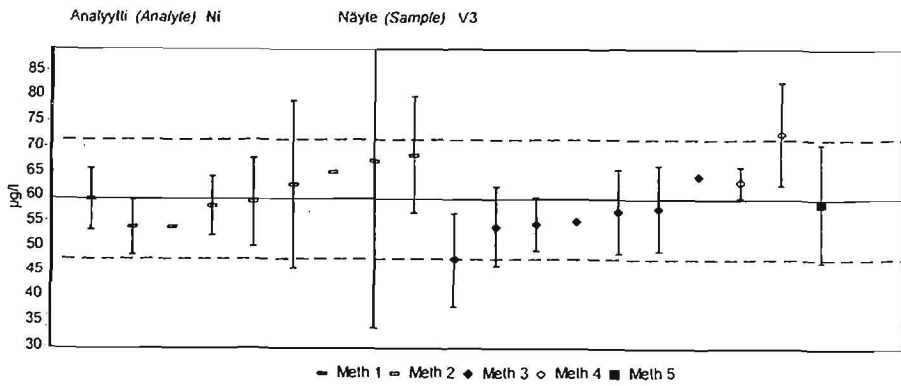
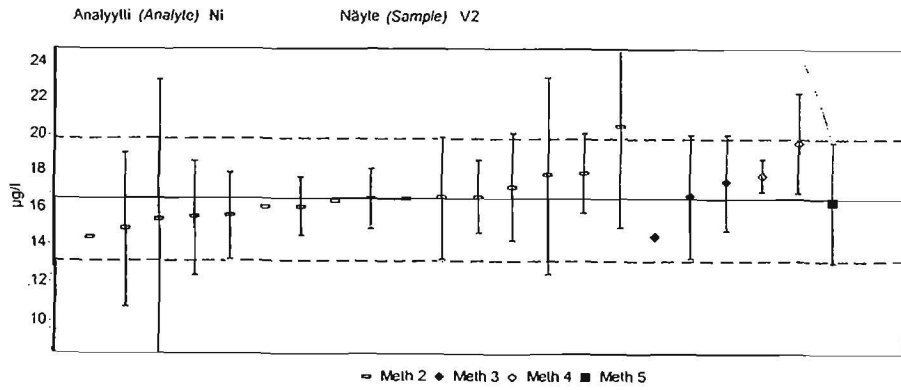
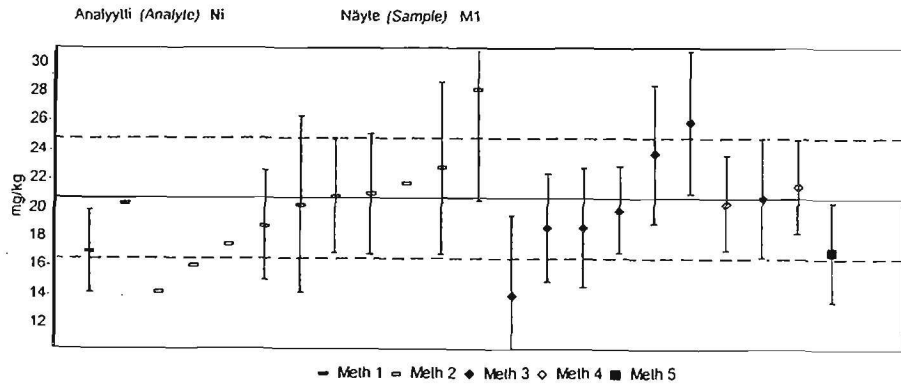
n:tilastollisessa tarkastelussa mukana olevien tulosten lukumäärä

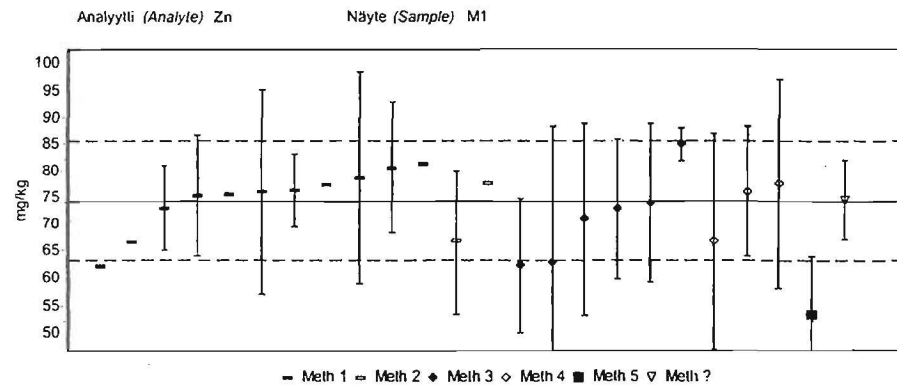
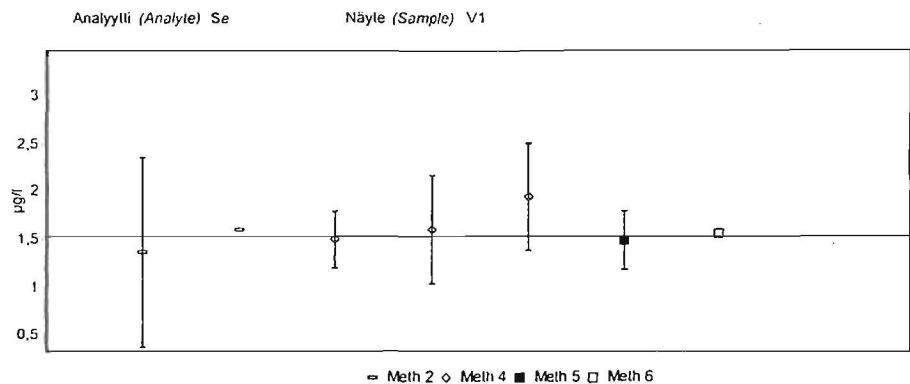
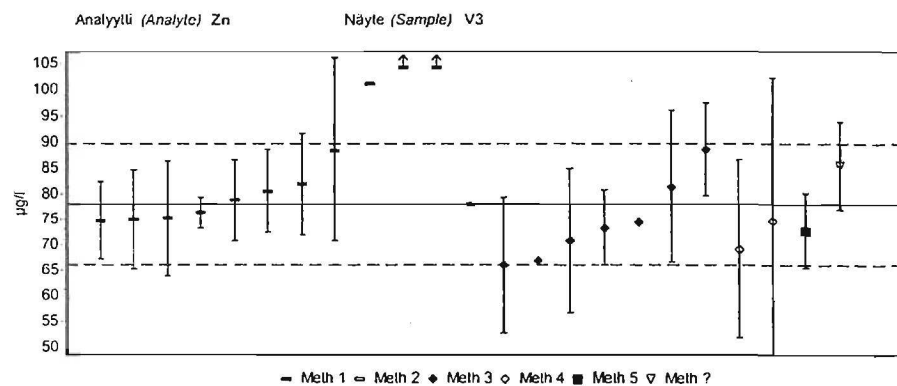
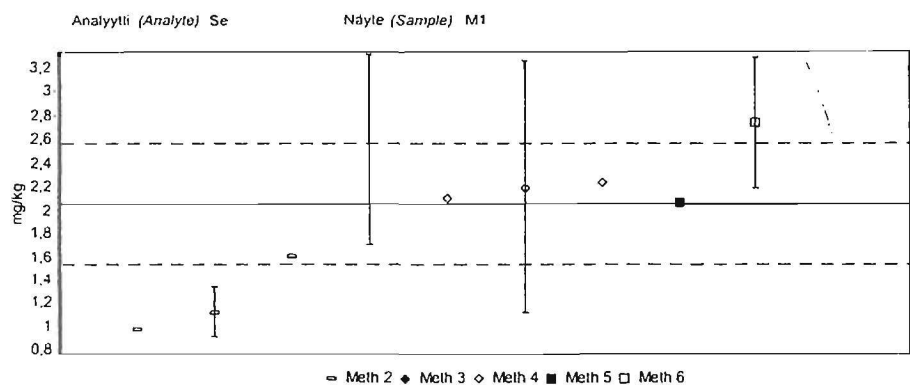
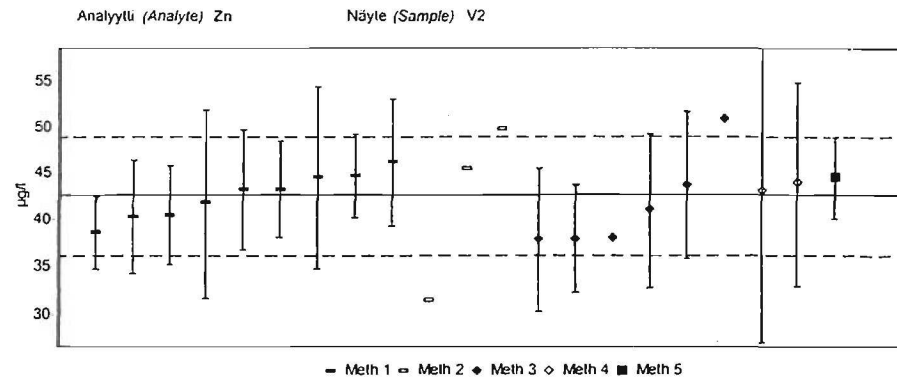
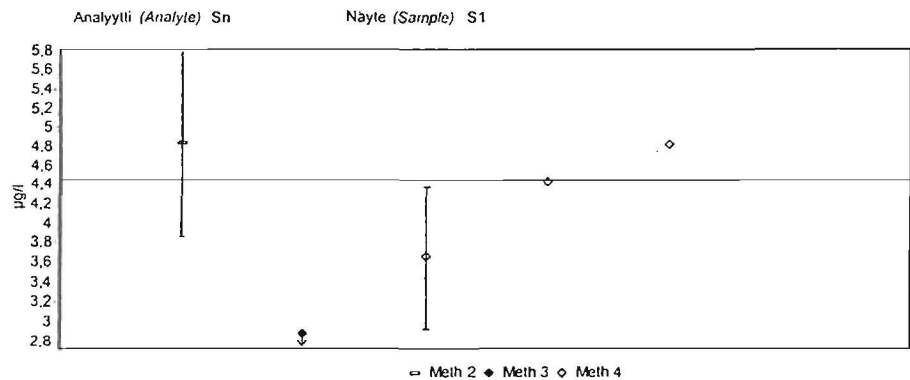
## 7.3 ERI MENETELMILLÄ SAATUJA TULOKSIA GRAFISESTI ESITETTYNÄ









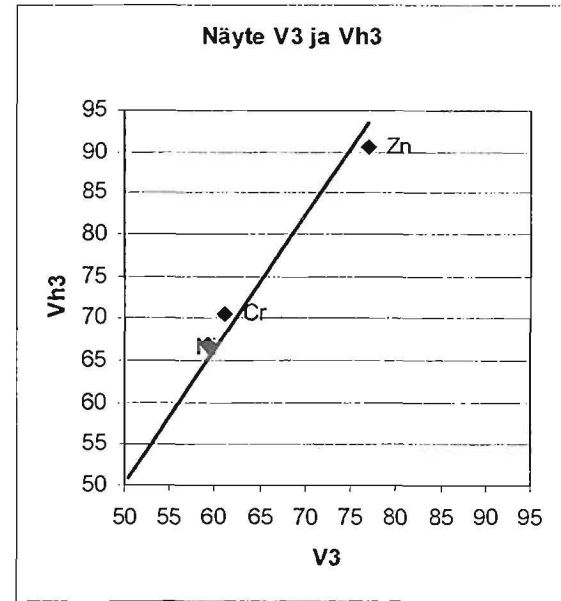
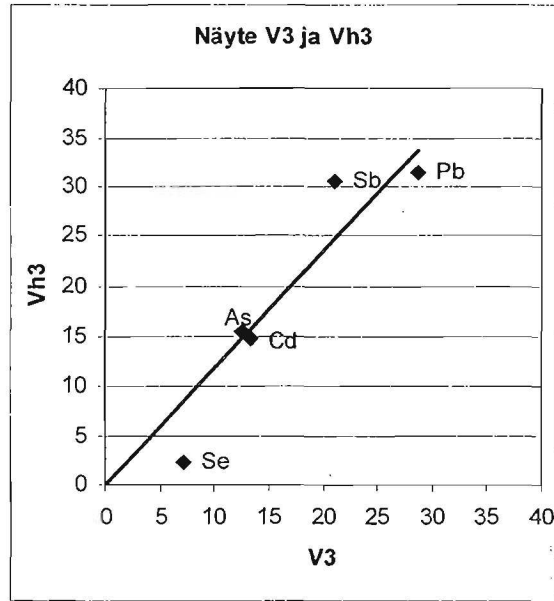
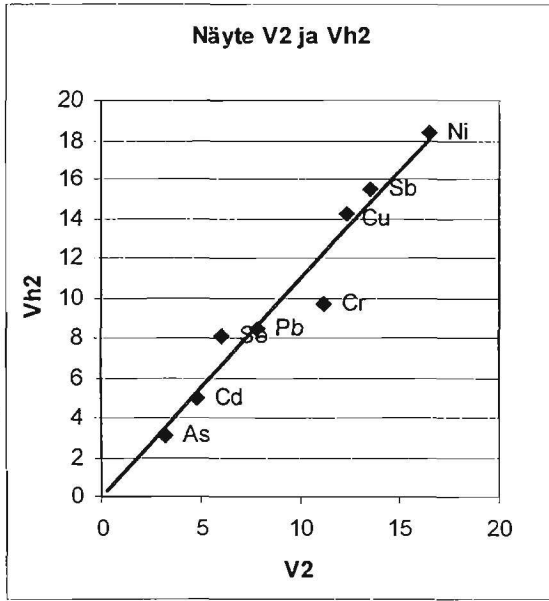


LIITE 7.4 LABORATORIODIEN TULOKSET HAPOLLA KESTÄVÖIDYISTÄ JÄTEVESINÄYTTEISTÄ (V2 JA V3) JA HAPPOHAJOTUKSEN JÄLKEEN MITATUISTA VESINÄYTTEISTÄ (Vh2 JA Vh3)

Appendix 7.4 Results of the acidified waste water samples (V2 and V3) and the digested waste water samples (Vh2 and Vh3)

NÄYTE V2 ja Vh2	As		Cd		Cr		Cu		Ni		Pb		Sb		Se		Zn	
	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2	V2	Vh2
X	3,25	3,14	4,85	4,99	11,2	9,69	12,4	14,2	16,5	18,4	7,87	8,44	13,5	15,5	6,12	8,1	42,4	46,4
med	3,24	2,95	4,84	4,96	11,1	10,6	12,5	15,4	16,5	17,6	7,7	8,8	13,8	16,6	6,17	8,1	42,9	39,5
SD%	18	37	12	7	9,9	20	11	16	8	15	16	15	9	14	18	19	10	23
n	22	6	23	7	24	6	22	6	22	7	23	7	8	2	10	3	23	6

NÄYTE V3 ja Vh3	As		Cd		Cr		Cu		Ni		Pb		Sb		Se		Zn	
	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3	V3	Vh3
X	12,6	15,4	13,4	14,7	61,2	70,4	147,2	165,2	59,4	67	28,8	31,4	21,1	30,5	7,17	2,37	76,9	90,5
med	12,9	14,8	13,4	14,8	58,1	71	147,1	170	58,7	65,3	28,8	32,4	22,3	32,8	8,61	2,36	76	89,2
SD%	22	14	14	10	18	12	7	9	11	20	12	12	19	16	52	33	8	18
n	16	9	21	10	23	10	22	10	20	10	21	10	9	2	9	4	23	10



## LIITE 7.5 MAANÄYTTEEN M1 TULOSTEN VERTAILU IDMS-MENETELMÄLLÄ SAATUIHIN TULOSSIIN

### HNO<sub>3</sub>-poltto M1

	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Hg</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Zn</b>
n	24	24	24	25	20	22	25	24
<b>Rob-mean</b>	10,6	0,75	55	118	287	19,9	26,4	73,9
<b>Mean</b>	10,3	0,74	55	117	284	20	26,2	73,4
<b>Med</b>	10,8	0,73	54	120	286	19,8	26	74,5
<b>IDMS</b>	<b>9,8</b>	<b>0,78</b>	<b>53</b>	<b>120</b>	<b>274</b>	<b>20,7</b>	<b>25,6</b>	<b>74,3</b>

### Aqua regia+HF-poltto Mh1

	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Zn</b>
n	1	3	4	3	4	3	4
<b>Rob-mean</b>	8	0,77	70,2	115	29,3	30,3	82,5
<b>Mean</b>	8	0,77	70,2	115	29,4	31,4	82,5
<b>Med</b>	8	0,79	69,9	115	28,1	30	81,8
<b>IDMS</b>	<b>10,2</b>	<b>0,781</b>	<b>78,6</b>	<b>121</b>	<b>24,3</b>	<b>36,2</b>	<b>72,8</b>

## LIITE 8. VERTAILUARVON MÄÄRITTÄMINEN JA SEN MITTAUSEPÄVARMUUS

### Appendix 8. Evaluation of the assigned values

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the assigned values</i>	Vertailuarvon mit- tausepävarmuus, U % <i>Uncertainty of the as- signed value, U %</i>
<b>As</b>	A1	1,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	15 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	9,8 mg/kg	IDMS-menetelmä	11,6
	Mh1	10,2 mg/kg	IDMS-menetelmä	-
	V1	1,06 µg/l	Robusti-X	11,7
	V2	3,25 µg/l	Robusti-X	9,3
	V3	12,95 µg/l	Mediaani	17,3
	Vh2	3,14 µg/l	Robusti-X	42,5
	Vh3	15,5 µg/l	Robusti-X	11,8
<b>Cd</b>	A1	2,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	12,5 µg/l	Robusti-X	-
	M1	0,78 mg/kg	IDMS-menetelmä	5,5
	Mh1	0,787 mg/kg	IDMS-menetelmä	31,8
	V1	0,63 µg/l	Robusti-X	3,3
	V2	4,85 µg/l	Robusti-X	5,8
	V3	13,3 µg/l	Robusti-X	8,0
	Vh2	5,12 µg/l	Robusti-X	9,0
	Vh3	14,9 µg/l	Robusti-X	6,8
<b>Cr</b>	A1	8,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	175 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	53 mg/kg	IDMS-menetelmä	6,8
	Mh1	78,6 mg/kg	IDMS-menetelmä	29,9
	V1	5,04 µg/l	Robusti-X	3,3
	V2	11,1 µg/l	Robusti-X	4,0
	V3	59,2 µg/l	Robusti-X	8,5
	Vh2	9,42 µg/l	Robusti-X	26,5
	Vh3	69,4 µg/l	Robusti-X	15,0
<b>Cu</b>	A1	7,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	250 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	120 mg/kg	IDMS-menetelmä	4,1
	Mh1	121 mg/kg	IDMS-menetelmä	7,6
	V1	3 µg/l	Robusti-X	4,9
	V2	12,3 µg/l	Robusti-X	6,5
	V3	147 µg/l	Robusti-X	4,9
	Vh2	14 µg/l	Robusti-X	18,9
	Vh3	166 µg/l	Robusti-X	4,6
<b>Hg</b>	H1	1,44 µg/l	Mediaani	-
	H2	0,064 µg/l	Mediaani	44,7
	H3	0,17 µg/l	Mediaani	24,9
	H4	3,65 µg/l	Mediaani	7,9
	M1	274 µg/kg	IDMS-menetelmä	7,8

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the assigned values</i>	Vertailuarvon mittaus- epävarmuus, U % <i>Uncertainty of the as- signed value, U %</i>
Ni	A1	9,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	325 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	20,7 mg/kg	IDMS-menetelmä	6,9
	Mh1	24,3 mg/kg	IDMS-menetelmä	45,6
	V1	6,29 µg/l	Robusti-X	4,2
	V2	16,5 µg/l	Robusti-X	4,3
	V3	59,4 µg/l	Robusti-X	5,6
	Vh2	18 µg/l	Robusti-X	14,8
	Vh3	66,3 µg/l	Robusti-X	18,8
Pb	A1	5,5 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	80 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	25,6 mg/kg	IDMS-menetelmä	6,3
	Mh1	36,2 mg/kg	IDMS-menetelmä	19,8
	V1	3,13 µg/l	Robusti-X	3,3
	V2	7,79 µg/l	Robusti-X	8,4
	V3	27,9 µg/l	Robusti-X	6,7
	Vh2	8,76 µg/l	Robusti-X	19,4
	Vh3	31,5 µg/l	Robusti-X	9,0
Sb	A1	9 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	54 µg/l	Robusti-X	-
	M1	5,69 mg/kg	Robusti-X	42,5
	Mh1		Robusti X	-
	V1	4,16 µg/l	Robust-X	3,6
	V2	13,4 µg/l	Robust-X	39,3
	V3	22,3 µg/l	Mediaani	22,3
	Vh2		Robust-X	-
	Vh3		Robust-X	-
Se	A1	4 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	25 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	2,05 mg/kg	Robusti-X	28,9
	V1	1,53 µg/l	Robusti-X	4,2
	V2	6,17 µg/l	Robusti-X	21,7
	V3		Robusti-X	-
	Vh2		Robusti-X	-
	Vh3		Robusti-X	-

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Vertailuarvon määrittäminen <i>Evaluation of the assigned values</i>	Vertailuarvon mittaus- epävarmuus, U % <i>Uncertainty of the as- signed value, U %</i>
<b>Zn</b>	A1	25 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	A2	160 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	M1	74,4 mg/kg	IDMS-menetelmä	3,7
	Mh1	72,9 mg/kg	IDMS-menetelmä	22,1
	V1	48,3 µg/l	Robusti-X	3,4
	V2	42,5 µg/l	Robusti-X	4,4
	V3	78 µg/l	Robusti-X	5,0
	Vh2	47,4 µg/l	Robusti-X	25,0
	Vh3	89,4 µg/l	Robusti-X	17,0
<b>Sn</b>	M1	1,64 mg/kg	Robusti-X	-
	S1	4,44 µg/l	Robusti-X	-
	S2	30 µg/l	Robusti-X	3,2
<b>Al</b>	F2	125 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	F3	90,8 µg/l	Robusti-X	6,5
<b>Fe</b>	F1	175 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	F3	159 µg/l	Robusti-X	2,0
<b>Mn</b>	F1	65 µg/l	Laskettu pitoisuus	-
	F3	19,1 µg/l	Robusti-X	8,5

Mittausepävarmuus on laskettu robusti-keskihajonnan avulla:

$$U = 2(1,23(s_{\text{rob}}/\sqrt{p}), \text{ missä, } s_{\text{rob}} = \text{robustikeskihajonta, } p = \text{tulosten lukumäärä} \\ (95 \% \text{ merkitsevyytaso}).$$

## LIITE 9. TULOKSISSA ESIINTYVIÄ KÄSITTEITÄ

### Appendix 9. Terms in the result tables

#### Laboratoriokohtaiset tulokset ja yhteenveto (Liite 9 ja Liite 11):

<b>Analyte</b>	Analyytti (määrittäminen)
<b>Unit</b>	Yksikkö
<b>Sample</b>	Näytekoodi
<b>z-Graphics</b>	z-arvo – graafinen tulostus
<b>z-value</b>	z-arvon laskeminen $z = (x_i - X)/s$ , missä $x_i$ = yksittäisen laboratorion tulos $X$ = vertailuarvo ( <i>the assigned value</i> ) $s$ = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo ( $s_{target}$ ).
<b>Outl test OK</b>	Yes – tulos ei ole harha-arvo, tai merkintä testistä, minkä mukaan tulos on harha-arvo (C= Cochran, H = Hampel, G = Grubbs)
<b>Assigned value</b>	Vertailuarvo
<b>2* Targ SD %</b>	Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % merkitsevyystaso)
<b>Lab's result</b>	Osallistujan raportoima tulos (tai rinnakkaistulosten keskiarvo)
<b>Md.</b>	Mediaani
<b>Mean</b>	Keskiarvo
<b>R-mean</b>	Robust-keskiarvo
<b>RSD</b>	Robust-keskihajonta
<b>SD</b>	Keskihajonta
<b>SD%</b>	Keskihajonta, %
<b>Passed</b>	Tilastokäsittelyssä olleiden tulosten lukumäärä
<b>Missing</b>	Esim. < DL
<b>Num of labs</b>	Osallistujien kokonaismäärä

#### Yhteenveto z-arvoista (Liite 11):

A - hyväksytty ( $-2 \leq z \leq 2$ )

p - kyseenalainen ( $2 < z \leq 3$ ), positiivinen virhe, tulos  $> X$

n - kyseenalainen ( $-3 \leq z < -2$ ), negatiivinen virhe, tulos  $< X$

P- non- accepted ( $z > 3$ ), positive error, the result  $\gg \gg X$

N- non- accepted ( $z < -3$ ), negative error, the result  $\ll \ll X$  (X = the reference value)

#### Robusti-statistiikka vertailuarvon laskemiseksi (Liite 9)

Robusti-keskiarvon laskeminen ja keskihajonnan laskeminen:

Suuruusjärjestyksessä olevista tuloksista ( $x_1, x_2, x_p, \dots, x_p$ ) lasketaan ensimmäiset robustikeskiarvo ja –keskihajonta  $x^*$  ja  $s^*$

$x^* =$  tulosten  $x_i$  mediaani  $(i = 1, 2, \dots, p)$

$s^* = 1,483$  mediaani erotuksista  $|x_i - x^*|$   $(i = 1, 2, \dots, p)$

Keskiarvo  $x^*$  lasketaan uudelleen käyttäen keskihajonnan  $s^*$  sijasta arvoa  $\hat{\sigma} = 1,5s^*$  :



Jokaiselle tulokselle  $x_i$  ( $i = 1, 2, \dots, p$ ) lasketaan uusi arvo:

$$x_i^* = \begin{cases} x^* - \varphi, & \text{jos } x_i < x^* - \varphi \\ x^* + \varphi, & \text{jos } x_i > x^* + \varphi \\ x_i & \text{muutoin} \end{cases}$$

Uudet keskiarvo ja  $-$ keskihajonta  $x^*$  ja  $s^*$  lasketaan seuraavasti:

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

$$s^* = 1,134 \sqrt{\sum (x_i^* - x^*)^2 / (p-1)}$$

Keskiarvoa ja  $-$ keskihajontaa  $x^*$  ja  $s^*$  voidaan muuntaa niin kauan, kunnes esim. kolmas merkitsevä numero ei enää muutu keskiarvossa ja  $-$ keskihajonnassa.

## LIITE 10. LABORATORIOKOHTAISET TULOKSET

## Appendix 10. Results of each participant

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
<b>Laboratory 1</b>																					
As	mg/kg	M1						-1,105	yes	9,8	25	8,447	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
Cd	mg/kg	M1						-0,470	yes	0,78	20	0,7433	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
Cr	mg/kg	M1						0,092	yes	53	20	53,49	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
Cu	mg/kg	M1						0,023	yes	120	15	120,2	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
Ni	mg/kg	M1						1,486	yes	20,7	20	23,78	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22	
Pb	mg/kg	M1						-0,320	yes	25,6	20	24,78	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25	
Sb	mg/kg	M1								5,69		<2	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11	
Zn	mg/kg	M1						-2,152	yes	74,4	15	62,39	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24	
<b>Laboratory 2</b>																					
As	µg/l	A1								1,5	20	<10	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2						-2,489	yes	15	15	12,2	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	mg/kg	M1						-3,986	yes	9,8	25	4,917	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
	µg/l	V1								1,06	25	<10	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2								3,25	20	<10	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
	µg/l	V3						0,360	yes	12,95	30	13,65	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16	
Cd	µg/l	A1						0,320	yes	2,5	15	2,56	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2						0,320	yes	12,5	10	12,7	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	mg/kg	M1						-1,239	yes	0,78	20	0,6833	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
	µg/l	V1						-1,508	yes	0,63	20	0,535	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2						-0,876	yes	4,85	20	4,425	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
	µg/l	V3						-0,489	yes	13,3	20	12,65	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A1						0,471	yes	8,5	15	8,8	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2						0,343	yes	175	10	178	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	mg/kg	M1						0,547	yes	53	20	55,9	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
	µg/l	V1						-0,089	yes	5,04	20	4,995	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2						-0,310	yes	11,1	25	10,67	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
	µg/l	V3						0,242	yes	59,2	30	61,35	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A1						-0,711	yes	7,5	15	7,1	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2						-0,496	yes	250	10	243,8	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	mg/kg	M1						-0,630	yes	120	15	114,3	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	V1						-3,583	yes	3	20	1,925	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V2						-1,187	yes	12,3	20	10,84	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22	
	µg/l	V3						-0,612	yes	147	15	140,3	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
drw.	%	M1						-0,402	yes	99,5	0,5	99,4	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23	
Hg	µg/l	H1						1,215	yes	1,44	20	1,615	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	
	µg/l	H2						7,396	yes	0,064	30	0,135	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20	
	µg/l	H3						1,647	yes	0,17	25	0,205	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19	
	µg/l	H4						0,066	yes	3,65	25	3,68	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25	
	µg/kg	M1								274	20	<0,2	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20	
Ni	µg/l	A1						-0,281	yes	9,5	15	9,3	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	A2						-0,166	yes	325	10	322,3	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	mg/kg	M1						-0,387	yes	20,7	20	19,9	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22	
	µg/l	V1						0,421	yes	6,29	20	6,555	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2						0,576	yes	16,5	20	17,45	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
	µg/l	V3						-0,295	yes	59,4	20	57,65	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	µg/l	A1						3,091	yes	5,5	20	7,2	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2						0,567	yes	80	15	83,4	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	mg/kg	M1						-1,628	yes	25,6	20	21,43	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25	
	µg/l	V1						8,051	C	3,13	20	5,65	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2						3,286	C	7,79	20	10,35	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
	µg/l	V3						0,107	yes	27,9	20	28,2	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Sb	µg/l	A1						2,367	yes	9	20	11,13	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12	
	µg/l	A2						0,518	yes	54	15	56,1	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11	
	mg/kg	M1								5,69		<5	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11	
	µg/l	V1						2,673	yes	4,16	25	5,55	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11	
	µg/l	V2						1,045	yes	13,4	20	14,8	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8	
	µg/l	V3						0,344	yes	22,3	30	23,45	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9	
Se	µg/l	A1								4	20	<10	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14	
	µg/l	A2						-1,173	yes	25	15	22,8	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13	
	mg/kg	M1								2,05	25	<10	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11	
	µg/l	V1								1,53		<10	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13	
	µg/l	V2								6,17		<10	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10	

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

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
	µg/l	V3											<10	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9	
<b>Laboratory 2</b>																						
Sn	mg/kg	M1									1,64		<10	1,8	1,774	0,6419	36,1	3	0	2	5	
	µg/l	S1							H	4,44		<5	4,81	4,436	0,5748	12,9	4	1	0	5		
	µg/l	S2							yes	30		25,69	29,8	29,78	1,769	5,9	5	0	0	5		
Zn	µg/l	A1							1,013	yes	25	15	26,9	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							1,438	yes	160	10	171,5	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	mg/kg	M1							-0,275	yes	74,4	15	72,87	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24	
	µg/l	V1							0,621	yes	48,3	15	50,55	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	V2							0,377	yes	42,5	15	43,7	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23	
	µg/l	V3							0,581	yes	78	15	81,4	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 3</b>																						
Cd	µg/l	A2									12,5	10	<24	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	µg/l	V3									13,3	20	<24	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A2							-1,371	yes	175	10	163	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	µg/l	V3							-0,360	yes	59,2	30	56	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A2							-1,360	yes	250	10	233	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	µg/l	V3							-0,680	yes	147	15	139,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
Ni	µg/l	A2							-0,923	yes	325	10	310	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	µg/l	V3							0,774	yes	59,4	20	<58	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	µg/l	A2									80	15	<319	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	µg/l	V3									27,9	20	<319	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Zn	µg/l	A2							-0,750	yes	160	10	154	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	µg/l	V3							-1,880	yes	78	15	67	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 4</b>																						
Cd	µg/l	A1							-1,067	yes	2,5	15	2,3	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	V1									0,63	20	<1	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
Cr	µg/l	A1							-0,784	yes	8,5	15	8	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	V1							-0,675	H	5,04	20	4,7	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
Cu	µg/l	A1							-2,667	H	7,5	15	6	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	V1									3	20	<4	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
Ni	µg/l	A1									9,5	15	<8	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	V1									6,29	20	<8	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
Pb	µg/l	A1									5,5	20	<15	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	V1									3,13	20	<15	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
Zn	µg/l	A1							-0,480	H	25	15	24,1	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	V1							-1,021	H	48,3	15	44,6	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
<b>Laboratory 5</b>																						
As	µg/l	A1							-0,667	yes	1,5	20	1,4	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	V1							0,679	yes	1,06	25	1,15	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2							1,692	yes	3,25	20	3,8	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
Cd	µg/l	A1							0,587	yes	2,5	15	2,61	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	V1							0,476	yes	0,63	20	0,66	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2							1,010	yes	4,85	20	5,34	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
Cr	µg/l	A1							-0,314	yes	8,5	15	8,3	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	V1							-1,369	yes	5,04	20	4,35	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2							-0,072	yes	11,1	25	11	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
Hg	µg/l	H1							0,104	yes	1,44	20	1,455	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	
	µg/l	H2							3,333	yes	0,064	30	0,096	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20	
Ni	µg/l	A1							-0,281	yes	9,5	15	9,3	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	V1							-0,382	yes	6,29	20	6,05	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2							0,091	yes	16,5	20	16,65	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
Pb	µg/l	A1							0,182	yes	5,5	20	5,6	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	V1							-0,256	yes	3,13	20	3,05	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2							-0,372	yes	7,79	20	7,5	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
<b>Laboratory 6</b>																						
Al	µg/l	F2							1,653	yes	125	15	140,5	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
	µg/l	F3							2,452	yes	90,8	15	107,5	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16	
Fe	µg/l	F1							2,514	yes	175	10	197,0	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3							1,845	yes	159	15	181,0	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Mn	µg/l	F1							-1,600	yes	65	10	59,8	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27	
	µg/l	F3							1,047	yes	19,1	20	21,1	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	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	Out 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													
<b>Laboratory 7</b>																				
As	mg/kg	M1						-0,541	yes	9,8	25	9,137	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
Cd	mg/kg	M1						-1,235	yes	0,78	20	0,6837	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
Cr	mg/kg	M1						1,755	yes	53	20	62,3	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
Cu	mg/kg	M1						0,852	yes	120	15	127,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
drw.	%	M1						-0,402	yes	99,5	0,5	99,4	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/l	H1						0,799	yes	1,44	20	1,555	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H3						15,410	yes	0,17	25	0,4975	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/kg	M1						0,693	yes	274	20	293	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	mg/kg	M1						1,014	yes	20,7	20	22,8	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
Pb	mg/kg	M1						-1,914	yes	25,6	20	20,7	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
Zn	mg/kg	M1						-0,251	yes	74,4	15	73	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
<b>Laboratory 8</b>																				
Al	µg/l	F2						0,853	yes	125	15	133	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						1,145	yes	90,8	15	98,6	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Fe	µg/l	F1						0,114	yes	175	10	176	179	180,6	9,595	6,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,084	yes	159	15	158	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						0,523	yes	65	10	66,7	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						0,628	yes	19,1	20	20,3	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 9</b>																				
Cd	µg/l	A2								12,5	10	<15	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V3								13,3	20	<15	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A2						-4,686	yes	175	10	134	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V3								59,2	30	<70	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A2						-0,400	yes	250	10	245	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V3						1,315	yes	147	15	161,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Hg	µg/l	H1						0,799	yes	1,44	20	1,555	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H3						0,682	yes	0,17	25	0,1845	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						-0,822	yes	3,65	25	3,275	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Ni	µg/l	A2						-0,492	yes	325	10	317	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V3								59,4	20	<80	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A2								80	15	<150	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V3								27,9	20	<150	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A2						4,500	H	160	10	196	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V3						1,795	yes	78	15	88,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 10</b>																				
Al	µg/l	F2						-1,387	yes	125	15	112	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						-1,542	yes	90,8	15	80,3	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
As	µg/l	A1								1,5	20	<5	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						3,022	yes	15	15	18,4	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	Mh1								10,2		8,043	8,04	8,043	0,06506	0,8	1	0	0	1
	µg/l	V1								1,06	25	<5	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2								3,25	20	<5	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	Vh3								15,5	30	<25	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
Cd	µg/l	A1						0,160	yes	2,5	15	2,53	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						1,280	yes	12,5	10	13,3	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	Mh1								0,787		0,7853	0,787	0,774	0,1376	17,7	3	0	0	3
	µg/l	V1						-0,865	yes	0,63	20	0,5755	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-0,320	yes	4,85	20	4,695	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	Vh3						-1,174	yes	14,9	20	13,15	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1						-0,784	yes	8,5	15	8,0	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-5,486	H	175	10	127	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	Mh1								78,6		51,03	69,85	70,17	15,45	22,0	4	0	0	4
	µg/l	V1						-0,724	yes	5,04	20	4,675	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,288	yes	11,1	25	11,5	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	Vh3						2,185	yes	69,4	30	92,15	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1								7,5	15	<5	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,640	yes	250	10	242	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	Mh1								121		115,3	114,6	114,6	5,451	4,8	3	0	0	3
	µg/l	V1								3	20	<5	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						-3,581	H	12,3	20	7,895	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	Vh3						4,538	H	166	15	222,5	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1						0,000	yes	99,5	0,5	99,5	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						1,943	yes	175	10	192	179	180,6	9,595	6,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,419	yes	159	15	154	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						-1,597	yes	1,44	20	1,21	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2								0,064	30	<0,5	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20

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	H3									0,17	25	<0,5	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19	
<b>Laboratory 10</b>																						
Hg	µg/l	H4							-2,290	yes	3,65	25	2,605	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25	
	µg/kg	M1							-1,332	yes	274	20	237,5	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20	
Ni	µg/l	A1							-3,144	yes	9,5	15	7,26	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	A2							-0,985	yes	325	10	309	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	mg/kg	Mh1								yes	24,3		21,53	28,05	29,42	7,394	25,1	4	0	0	4	
	µg/l	V1									6,29	20	<5	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2							-0,970	yes	16,5	20	14,9	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
µg/l	Vh3							3,567	yes	66,3	20	89,95	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10		
Pb	µg/l	A1									5,5	20	<10	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2							0,117	yes	80	15	80,7	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	mg/kg	Mh1								yes	36,2		26,47	30	31,43	5,91	18,8	3	0	0	3	
	µg/l	V1									3,13	20	<10	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2									7,79	20	<10	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
µg/l	Vh3							1,222	yes	31,5	20	35,35	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10		
Zn	µg/l	A1							1,227	yes	25	15	27,3	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							0,625	yes	160	10	165	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	mg/kg	Mh1								yes	72,9		72,33	81,8	82,49	10,54	12,7	4	0	0	4	
	µg/l	V1							-0,359	yes	48,3	15	47	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	V2							-0,235	yes	42,5	15	41,75	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23	
µg/l	Vh3							3,072	yes	89,4	15	110	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10		
<b>Laboratory 11</b>																						
Al	µg/l	F2							4,373	H	125	15	166	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
	µg/l	F3							1,791	yes	90,8	15	103	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16	
Fe	µg/l	F1							0,457	yes	175	10	179	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3							-0,503	yes	159	15	153	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Mn	µg/l	F1							0,677	yes	65	10	67,2	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27	
	µg/l	F3							-0,262	yes	19,1	20	18,6	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27	
<b>Laboratory 12</b>																						
Al	µg/l	F2							0,000	yes	125	15	125	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
	µg/l	F3							-0,411	yes	90,8	15	88	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16	
Cr	µg/l	A2							1,714	yes	175	10	190	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	mg/kg	M1							-0,912	yes	53	20	48,17	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
Cu	µg/l	A2							0,640	yes	250	10	258	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	mg/kg	M1							0,333	yes	120	15	123	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	Vh3							0,723	yes	166	15	175	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10	
drw.	%	M1							0,402	yes	99,5	0,5	99,6	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23	
Fe	µg/l	F1							0,457	yes	175	10	179	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3							0,168	yes	159	15	161	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Ni	µg/l	A2							0,923	yes	325	10	340	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	mg/kg	M1							-0,177	yes	20,7	20	20,33	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22	
Pb	mg/kg	M1							0,482	yes	25,6	20	26,83	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25	
Zn	µg/l	A1							2,773	yes	25	15	30,2	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							1,500	yes	160	10	172	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	mg/kg	M1							0,227	yes	74,4	15	75,67	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24	
	µg/l	V1							0,373	yes	48,3	15	49,65	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	Vh2							0,731	yes	47,4	15	50	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6	
µg/l	Vh3							-1,029	yes	89,4	15	82,5	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10		

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													
<b>Laboratory 13</b>																				
As	µg/l	A2						-0,356	yes	15	15	14,6	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						-2,558	yes	9,8	25	6,667	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
Cd	µg/l	A2						-0,640	yes	12,5	10	12,1	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,855	yes	0,78	20	0,7133	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
Cr	µg/l	A2						-1,829	yes	175	10	159	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	Mh1							yes	78,6		77,17	69,85	70,17	15,45	22,0	4	0	0	4
Cu	µg/l	A2						0,000	yes	250	10	250	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-0,926	yes	120	15	111,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
drw.	%	M1						0,804	yes	99,5	0,5	99,7	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/l	H1						-0,451	yes	1,44	20	1,375	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H4						0,044	yes	3,65	25	3,67	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						0,462	yes	274	20	286,7	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A2						-0,615	yes	325	10	315	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	Mh1							yes	24,3		31,63	28,05	29,42	7,394	25,1	4	0	0	4
Pb	µg/l	A2						-0,767	yes	80	15	75,4	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						-0,599	yes	25,6	20	24,07	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
Sb	µg/l	A2						-0,988	yes	54	15	50,0	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1							yes	5,69		<0,4	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11
Se	µg/l	A2						-0,907	yes	25	15	23,3	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1						-4,202	yes	2,05	25	0,9733	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
Zn	µg/l	A2						0,375	yes	160	10	163	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	Mh1							yes	72,9		73,57	81,8	82,49	10,54	12,7	4	0	0	4
<b>Laboratory 14</b>																				
Cd	µg/l	A1						0,053	yes	2,5	15	2,51	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	V1						-0,365	yes	0,63	20	0,607	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,340	yes	4,85	20	5,015	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
Cr	µg/l	A1						-0,423	yes	8,5	15	8,23	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	V1						0,040	yes	5,04	20	5,06	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,115	yes	11,1	25	11,26	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
Cu	µg/l	A1						-1,227	yes	7,5	15	6,81	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	V1						-2,333	yes	3	20	2,3	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						0,813	yes	12,3	20	13,3	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
Fe	µg/l	F1						0,686	yes	175	10	181	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,335	yes	159	15	155	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						-0,868	yes	1,44	20	1,315	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H3						-2,424	yes	0,17	25	0,1185	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						0,307	yes	3,65	25	3,79	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Ni	µg/l	A1						-0,688	yes	9,5	15	9,01	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	V1						-0,684	yes	6,29	20	5,86	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						0,879	yes	16,5	20	17,95	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
Pb	µg/l	A1						-0,036	yes	5,5	20	5,48	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	V1						0,096	yes	3,13	20	3,16	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						-0,154	yes	7,79	20	7,67	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
Zn	µg/l	A1						-0,800	yes	25	15	23,5	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	V1						-0,442	yes	48,3	15	46,7	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						1,145	yes	42,5	15	46,15	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
<b>Laboratory 15</b>																				
Al	µg/l	F2						-0,853	yes	125	15	117	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						-0,969	yes	90,8	15	84,2	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Fe	µg/l	F1						0,114	yes	175	10	176	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,168	yes	159	15	157	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						0,000	yes	65	10	65	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						-1,990	yes	19,1	20	15,3	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
<b>Laboratory 16</b>																					
Cd	µg/l	A1						-0,869	yes	2,5	15	2,337	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2						0,827	yes	12,5	10	13,017	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	µg/l	V1								0,63	20	<10	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2						-1,623	yes	4,85	20	4,063	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
	µg/l	V3						0,697	yes	13,3	20	14,23	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A1						0,210	yes	8,5	15	8,634	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2						1,520	yes	175	10	188,3	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	µg/l	V1						3,187	yes	5,04	20	6,646	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2						2,288	yes	11,1	25	14,27	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
	µg/l	V3						2,807	yes	59,2	30	84,13	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A1						-2,939	yes	7,5	15	5,847	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2						-1,856	yes	250	10	226,8	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	µg/l	V1						-3,127	yes	3	20	2,062	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V2						-1,451	yes	12,3	20	10,52	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22	
	µg/l	V3						-0,122	yes	147	15	145,6	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
Fe	µg/l	F1						-0,254	yes	175	10	172,78	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3						0,929	yes	159	15	170,08	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Mn	µg/l	F1						-5,385	H	65	10	47,5	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27	
	µg/l	F3						2,461	yes	19,1	20	23,8	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27	
Ni	µg/l	A1						-3,290	H	9,5	15	7,156	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	A2						-2,511	yes	325	10	284,2	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	µg/l	V1						-1,314	yes	6,29	20	5,463	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2						-1,245	yes	16,5	20	14,45	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
	µg/l	V3						0,939	yes	59,4	20	64,97	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	µg/l	A1						-0,873	yes	5,5	20	5,020	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2						-0,805	yes	80	15	75,17	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	µg/l	V1						-0,174	yes	3,13	20	3,075	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2						-0,697	yes	7,79	20	7,247	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
	µg/l	V3						-0,620	yes	27,9	20	26,17	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Zn	µg/l	A1						-2,667	yes	25	15	20,0	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2						-2,250	yes	160	10	142	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	µg/l	V1						-3,671	yes	48,3	15	35	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	V2						-3,451	yes	42,5	15	31,5	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23	
	µg/l	V3						0,000	yes	78	15	78	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 17</b>																					
As	µg/l	A1						-2,600	yes	1,5	20	1,11	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2						-0,356	yes	15	15	14,6	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	mg/kg	M1						-0,188	yes	9,8	25	9,57	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
	µg/l	V1						-2,245	yes	1,06	25	0,7625	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2						-2,846	yes	3,25	20	2,325	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
	µg/l	Vh3						-0,645	yes	15,5	30	14	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9	
Cd	µg/l	A1						1,493	yes	2,5	15	2,78	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2						0,000	yes	12,5	10	12,5	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	mg/kg	M1						1,009	yes	0,78	20	0,8587	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
	µg/l	V1						0,770	yes	0,63	20	0,6785	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	Vh2						0,313	yes	5,12	20	5,28	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7	
	µg/l	Vh3						-0,470	yes	14,9	20	14,2	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10	
Cr	µg/l	A1						-0,031	yes	8,5	15	8,48	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2						-0,457	yes	175	10	171	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	mg/kg	M1						0,019	yes	53	20	53,1	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
	µg/l	V1						0,476	yes	5,04	20	5,28	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2						0,144	yes	11,1	25	11,3	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
	µg/l	Vh3						-1,076	yes	69,4	30	58,2	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10	
Cu	µg/l	A1						-0,356	yes	7,5	15	7,30	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2						-0,080	yes	250	10	249	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	mg/kg	M1						0,556	yes	120	15	125	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	V1						0,417	yes	3	20	3,125	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	Vh2						-1,536	yes	14	20	11,85	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6	
	µg/l	Vh3						-0,161	yes	166	15	164	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10	
drw.	%	M1						0,804	yes	99,5	0,5	99,7	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23	
Fe	µg/l	F1						0,686	yes	175	10	181	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3						-0,084	yes	159	15	158	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Hg	µg/l	H1						-4,097	yes	1,44	20	0,85	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	
	µg/l	H2						-6,667	yes	0,064	30	0	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20	
	µg/l	H3						-3,294	yes	0,17	25	0,1	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19	
	µg/l	H4						-1,096	yes	3,65	25	3,15	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25	
	µg/kg	M1						-4,100	yes	274	20	161,7	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20	

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													
Mn	µg/l	F1	[z-Graphic]						-1,108	yes	65	10	61,4	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
<b>Laboratory 17</b>																					
Mn	µg/l	F3	[z-Graphic]						-0,838	yes	19,1	20	17,5	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1	[z-Graphic]						-0,505	yes	9,5	15	9,14	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2	[z-Graphic]						-0,677	yes	325	10	314	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-1,771	yes	20,7	20	17,03	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1	[z-Graphic]						-0,390	yes	6,29	20	6,045	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	Vh2	[z-Graphic]						-0,583	yes	18	20	16,95	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3	[z-Graphic]						0,543	yes	66,3	20	69,9	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1	[z-Graphic]						-0,600	yes	5,5	20	5,17	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2	[z-Graphic]						2,533	yes	80	15	95,2	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						3,216	yes	25,6	20	33,83	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1	[z-Graphic]						-0,256	yes	3,13	20	3,05	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	Vh2	[z-Graphic]						0,257	yes	8,76	20	8,985	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3	[z-Graphic]						0,936	yes	31,5	20	34,45	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Se	µg/l	A1	[z-Graphic]						-1,225	yes	4	20	3,51	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2	[z-Graphic]						0,907	yes	25	15	26,7	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-3,603	yes	2,05	25	1,127	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1	[z-Graphic]						yes	1,53			1,365	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2	[z-Graphic]						yes	6,17			4,615	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
	µg/l	Vh3	[z-Graphic]						yes				2,985	2,355	2,367	0,7749	32,7	2	0	2	4
Zn	µg/l	A1	[z-Graphic]						1,387	yes	25	15	27,6	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2	[z-Graphic]						-0,125	yes	160	10	159	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						0,335	yes	74,4	15	76,27	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1	[z-Graphic]						-0,676	yes	48,3	15	45,85	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2	[z-Graphic]						0,235	yes	42,5	15	43,25	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	Vh3	[z-Graphic]						-1,946	yes	89,4	15	76,35	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10
<b>Laboratory 18</b>																					
As	µg/l	A1	[z-Graphic]						0,667	yes	1,5	20	1,6	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2	[z-Graphic]						-1,244	yes	15	15	13,6	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-0,601	yes	9,8	25	9,063	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1	[z-Graphic]						-0,075	yes	1,06	25	1,05	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2	[z-Graphic]						-0,769	yes	3,25	20	3	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3	[z-Graphic]						1,879	yes	12,95	30	16,6	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1	[z-Graphic]						0,533	yes	2,5	15	2,6	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2	[z-Graphic]						0,480	yes	12,5	10	12,8	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-0,761	yes	0,78	20	0,7207	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1	[z-Graphic]						0,794	yes	0,63	20	0,68	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2	[z-Graphic]						0,000	yes	4,85	20	4,85	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3	[z-Graphic]						0,564	yes	13,3	20	14,05	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1	[z-Graphic]						-0,941	yes	8,5	15	7,9	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2	[z-Graphic]						0,000	yes	175	10	175	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						0,333	yes	53	20	54,77	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1	[z-Graphic]						-0,179	yes	5,04	20	4,95	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2	[z-Graphic]						-0,324	yes	11,1	25	10,65	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3	[z-Graphic]						1,368	yes	59,2	30	71,35	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1	[z-Graphic]						-0,178	yes	7,5	15	7,4	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2	[z-Graphic]						0,000	yes	250	10	250	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-1,248	yes	120	15	108,8	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1	[z-Graphic]						0,000	yes	3	20	3	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2	[z-Graphic]						0,488	yes	12,3	20	12,9	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3	[z-Graphic]						0,408	yes	147	15	151,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
drw.	%	M1	[z-Graphic]						0,804	yes	99,5	0,5	99,7	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1	[z-Graphic]						0,800	yes	175	10	182	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3	[z-Graphic]						0,168	yes	159	15	161	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1	[z-Graphic]						-1,875	yes	1,44	20	1,17	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2	[z-Graphic]						0,064	yes	30	<0,05	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20	
	µg/l	H3	[z-Graphic]						0,000	yes	0,17	25	0,17	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4	[z-Graphic]						-1,447	yes	3,65	25	2,99	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Ni	µg/l	A1	[z-Graphic]						0,561	yes	9,5	15	9,9	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2	[z-Graphic]						0,985	yes	325	10	341	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						-0,145	yes	20,7	20	20,4	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1	[z-Graphic]						0,811	yes	6,29	20	6,8	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2	[z-Graphic]						1,848	yes	16,5	20	19,55	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
Pb	µg/l	V3	[z-Graphic]						2,189	yes	59,4	20	72,4	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
	µg/l	A1	[z-Graphic]						0,364	yes	5,5	20	5,7	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	mg/kg	M1	[z-Graphic]						0,600	yes	80	15	83,6	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
			[z-Graphic]						-0,404	yes	25,6	20	24,57	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z-value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
	µg/l	V1						0,703	yes	3,13	20	3,35	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
<b>Laboratory 18</b>																				
Pb	µg/l	V2						3,736	yes	7,79	20	10,7	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						0,448	yes	27,9	20	29,15	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1						-0,222	yes	9	15	8,8	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						0,667	yes	54	15	56,7	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1							yes	5,69		6,563	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11
	µg/l	V1						0,558	yes	4,16	25	4,45	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2						0,373	yes	13,4	20	13,9	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8
µg/l	V3						0,792	yes	22,3	30	24,95	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9	
Se	µg/l	A1						2,250	yes	4	20	4,9	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						-0,640	yes	25	15	23,8	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1						0,546	yes	2,05	25	2,19	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1							yes	1,53		1,95	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2							yes	6,17		7,55	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
µg/l	V3							yes	10,45		8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9		
Sn	mg/kg	M1							yes	1,64		2,18	1,8	1,774	0,6419	36,1	3	0	2	5
	µg/l	S1							yes	4,44		4,43	4,81	4,436	0,5748	12,9	4	1	0	5
	µg/l	S2							yes	30		30,8	29,8	29,78	1,769	5,9	5	0	0	5
Zn	µg/l	A1						0,907	yes	25	15	26,7	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,875	yes	160	10	167	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						-1,338	yes	74,4	15	66,93	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						0,897	yes	48,3	15	51,55	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						0,157	yes	42,5	15	43	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
µg/l	V3						-0,564	yes	78	15	74,7	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 19</b>																				
As	µg/l	A1						-3,333	yes	1,5	20	1,00	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						0,356	yes	15	15	15,4	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						2,803	yes	9,8	25	13,23	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						-0,830	yes	1,06	25	0,95	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-0,154	yes	3,25	20	3,2	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						-0,129	yes	12,95	30	12,7	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
	µg/l	Vh2							yes	3,14		4,45	2,95	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6
µg/l	Vh3						1,226	yes	15,5	30	18,35	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9	
Cd	µg/l	A1						-0,960	yes	2,5	15	2,32	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,160	yes	12,5	10	12,4	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						0,556	yes	0,78	20	0,8233	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						0,238	yes	0,63	20	0,645	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,268	yes	4,85	20	4,98	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						1,579	yes	13,3	20	15,4	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
	µg/l	Vh2						0,244	yes	5,12	20	5,245	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7
µg/l	Vh3						0,470	yes	14,9	20	15,6	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10	
Cr	µg/l	A1						-0,847	yes	8,5	15	7,96	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-1,943	yes	175	10	158	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-1,365	yes	53	20	45,77	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						-0,318	yes	5,04	20	4,88	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						-0,396	yes	11,1	25	10,55	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,664	yes	59,2	30	53,3	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
	µg/l	Vh2						-4,147	yes	9,42	15	6,49	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6
µg/l	Vh3						-1,326	yes	69,4	30	55,6	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10	
Cu	µg/l	A1						-1,724	yes	7,5	15	6,53	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,880	yes	250	10	239	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-1,259	yes	120	15	108,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1								3	20	<4	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						-0,203	yes	12,3	20	12,05	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
µg/l	V3						-0,907	yes	147	15	137	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
drw.	%	M1						-4,824	yes	99,5	0,5	98,3	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						0,343	yes	175	10	178	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,084	yes	159	15	158	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						-4,792	H	1,44	20	0,75	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						-1,458	yes	0,064	30	0,05	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3						-1,882	yes	0,17	25	0,13	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						-0,153	yes	3,65	25	3,58	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						1,484	yes	274	20	314,7	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1						-0,042	yes	9,5	15	9,47	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,985	yes	325	10	309	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						-0,966	yes	20,7	20	18,7	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,612	yes	6,29	20	6,675	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35

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													
	µg/l	V2					0,121	yes	16,5	20	16,7	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
<b>Laboratory 19</b>																			
Ni	µg/l	V3					-0,909	yes	59,4	20	54	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
	µg/l	Vh2					0,111	yes	18	20	18,2	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3					-2,066	yes	66,3	20	52,6	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1					-0,545	yes	5,5	20	5,2	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2					-0,333	yes	80	15	78,0	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1					1,445	yes	25,6	20	29,3	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1					0,383	yes	3,13	20	3,25	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2					0,077	yes	7,79	20	7,85	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3					0,215	yes	27,9	20	28,5	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
	µg/l	Vh2					0,217	yes	8,76	20	8,95	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
µg/l	Vh3					0,571	yes	31,5	20	33,3	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10	
Zn	µg/l	A1					-0,427	yes	25	15	24,2	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2					0,375	yes	160	10	163	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1					-0,615	yes	74,4	15	70,97	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1					-0,152	yes	48,3	15	47,75	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2					-1,459	yes	42,5	15	37,85	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3					-2,000	yes	78	15	66,3	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
	µg/l	Vh2					-2,264	yes	47,4	15	39,35	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6
µg/l	Vh3					0,082	yes	89,4	15	89,95	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10	
<b>Laboratory 20</b>																			
As	µg/l	A1					-0,667	yes	1,5	20	1,4	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2					0,533	yes	15	15	15,6	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1					1,524	yes	9,8	25	11,67	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1					-4,226	yes	1,06	25	0,5	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	Vh2						yes	3,14		1,75	2,95	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6
	µg/l	Vh3					-0,731	yes	15,5	30	13,8	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
Cd	µg/l	A1					2,667	yes	2,5	15	3,0	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2					0,480	yes	12,5	10	12,8	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1					-0,598	yes	0,78	20	0,7333	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1					0,318	C	0,63	20	0,65	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	Vh2					4,160	H	5,12	20	7,25	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7
	µg/l	Vh3					1,141	yes	14,9	20	16,6	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1					-0,784	yes	8,5	15	8,0	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2					-0,800	yes	175	10	168	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1					2,547	H	53	20	66,5	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1					0,218	yes	5,04	20	5,15	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	Vh2					3,723	yes	9,42	15	12,05	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6
	µg/l	Vh3					0,644	yes	69,4	30	76,1	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1					-0,889	yes	7,5	15	7,0	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2					-0,720	yes	250	10	241	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1					-0,870	yes	120	15	112,2	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1					0,000	yes	3	20	3	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	Vh2					1,250	yes	14	20	15,75	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6
	µg/l	Vh3					0,120	yes	166	15	167,5	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1					0,804	yes	99,5	0,5	99,7	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/l	H1					0,521	yes	1,44	20	1,515	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2					9,479	yes	0,064	30	0,155	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3					8,235	yes	0,17	25	0,345	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4					0,603	yes	3,65	25	3,925	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1					0,139	yes	274	20	277,8	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1					-0,561	yes	9,5	15	9,1	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2					-1,169	yes	325	10	306	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1					0,016	yes	20,7	20	20,73	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1					0,175	yes	6,29	20	6,4	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	Vh2					1,417	yes	18	20	20,55	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3					0,475	yes	66,3	20	69,45	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1					-0,364	yes	5,5	20	5,3	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2					-0,950	yes	80	15	74,3	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1					0,872	yes	25,6	20	27,83	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1					-0,096	yes	3,13	20	3,1	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	Vh2					6,039	H	8,76	20	14,05	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3					0,746	yes	31,5	20	33,85	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Sb	µg/l	A1					-0,444	yes	9	20	8,6	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2					-1,062	yes	54	15	49,7	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1						yes	5,69		5,8	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11
	µg/l	V1					0,173	yes	4,16	25	4,25	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11

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													
	µg/l	Vh2							yes			16,7	16,6	15,47	2,139	13,8	2	0	0	2
<b>Laboratory 20</b>																				
Sb	µg/l	Vh3							yes			33,25	32,8	30,5	4,784	15,6	2	0	0	2
Se	µg/l	A1						1,750	yes	4	20	4,7	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						0,480	yes	25	15	25,9	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1						0,715	yes	2,05	25	2,233	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1							yes	1,53		1,5	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	Vh2							yes			8,1	8,1	8,1	1,556	19,2	1	0	2	3
Sn	µg/l	Vh3							yes			1,75	2,355	2,367	0,7749	32,7	2	0	2	4
	mg/kg	M1							yes	1,64		1,8	1,8	1,774	0,6419	36,1	3	0	2	5
	µg/l	S1							yes	4,44		3,65	4,81	4,436	0,5748	12,9	4	1	0	5
	µg/l	S2							yes	30		30,25	29,8	29,78	1,769	5,9	5	0	0	5
	µg/l	Vh3							yes			1,75	2,355	2,367	0,7749	32,7	2	0	2	4
Zn	µg/l	A1						0,640	yes	25	15	26,2	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,250	yes	160	10	162	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						0,585	H	74,4	15	77,67	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						0,345	yes	48,3	15	49,55	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	Vh2						4,430	yes	47,4	15	63,15	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6
	µg/l	Vh3						3,743	yes	89,4	15	114,5	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10
<b>Laboratory 21</b>																				
As	µg/l	A1						-0,533	yes	1,5	20	1,42	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-1,422	yes	15	15	13,4	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						-0,898	yes	9,8	25	8,7	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1							yes	1,06	25	<1,0	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						0,769	yes	3,25	20	3,5	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						0,901	yes	12,95	30	14,7	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						0,107	yes	2,5	15	2,52	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,800	yes	12,5	10	12,0	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,641	yes	0,78	20	0,73	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						0,556	yes	0,63	20	0,665	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,124	yes	4,85	20	4,91	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						-0,789	yes	13,3	20	12,25	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						0,000	yes	8,5	15	8,5	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,686	yes	175	10	169	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						0,547	yes	53	20	55,9	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						0,119	yes	5,04	20	5,1	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,072	yes	11,1	25	11,2	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,355	yes	59,2	30	56,05	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-1,067	yes	7,5	15	6,9	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-1,120	yes	250	10	236	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-1,963	yes	120	15	102,3	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-0,500	yes	3	20	2,85	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						-0,569	yes	12,3	20	11,6	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						-0,454	yes	147	15	142	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
drw.	%	M1						1,045	yes	99,5	0,5	99,76	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						0,800	yes	175	10	182	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						0,922	yes	159	15	170	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						0,799	yes	1,44	20	1,555	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H4						1,238	yes	3,65	25	4,215	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						0,511	yes	274	20	288	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Mn	µg/l	F1						0,000	yes	65	10	65,0	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						0,157	yes	19,1	20	19,4	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						-0,421	yes	9,5	15	9,2	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,062	yes	325	10	324	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						-0,982	yes	20,7	20	18,67	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,493	yes	6,29	20	6,6	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						0,061	yes	16,5	20	16,6	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3						-0,404	yes	59,4	20	57	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						0,545	yes	5,5	20	5,8	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,267	yes	80	15	78,4	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						-1,185	yes	25,6	20	22,57	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,543	yes	3,13	20	3,3	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						-3,068	yes	7,79	20	5,4	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						-1,344	yes	27,9	20	24,15	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1						1,556	yes	9	20	10,4	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						0,444	yes	54	15	55,8	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1							yes	5,69		11,03	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11
	µg/l	V1						2,096	yes	4,16	25	5,25	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2						0,970	yes	13,4	20	14,7	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8

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

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
	µg/l	V3	---						-0,987	yes	22,3	30	19	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
<b>Laboratory 21</b>																					
Se	µg/l	A1	---						-0,500	yes	4	20	3,8	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2	---						-2,240	yes	25	15	20,8	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	µg/l	V1	---								1,53		<3	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2	---							yes	6,17		5,45	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
	µg/l	V3	---								<3		8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9	
Zn	µg/l	A1	---						-0,800	yes	25	15	23,5	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2	---						-0,375	yes	160	10	157	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1	---						-0,066	yes	74,4	15	74,03	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1	---						-0,925	yes	48,3	15	44,95	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2	---						-1,427	yes	42,5	15	37,95	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3	---						-0,521	yes	78	15	74,95	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 22</b>																					
Al	µg/l	F2	---						-0,107	yes	125	15	124	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3	---						-0,382	yes	90,8	15	88,2	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
As	µg/l	A1	---						0,400	yes	1,5	20	1,56	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	mg/kg	M1	---						1,333	yes	9,8	25	11,43	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1	---						-0,226	yes	1,06	25	1,03	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2	---						3,031	yes	3,25	20	4,235	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
Cd	µg/l	A1	---						0,107	yes	2,5	15	2,52	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	mg/kg	M1	---						0,013	yes	0,78	20	0,781	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1	---						0,198	yes	0,63	20	0,6425	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2	---						-0,371	yes	4,85	20	4,67	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
Cr	µg/l	A1	---						1,114	yes	8,5	15	9,21	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	mg/kg	M1	---						1,925	yes	53	20	63,2	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1	---						0,992	yes	5,04	20	5,54	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2	---						1,261	yes	11,1	25	12,85	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
Cu	µg/l	A1	---						0,782	yes	7,5	15	7,94	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	mg/kg	M1	---						0,526	yes	120	15	124,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1	---						0,650	yes	3	20	3,195	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2	---						1,992	yes	12,3	20	14,75	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
drw.	%	M1	---						0,804	yes	99,5	0,5	99,7	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1	---						0,914	yes	175	10	183	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3	---						0,000	yes	159	15	159	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1	---						1,667	yes	1,44	20	1,68	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H4	---						0,920	yes	3,65	25	4,07	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1	---						-0,935	yes	274	20	248,4	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Mn	µg/l	F1	---						0,677	yes	65	10	67,2	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3	---						-0,157	yes	19,1	20	18,8	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1	---						-0,098	yes	9,5	15	9,43	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	mg/kg	M1	---						-0,225	yes	20,7	20	20,23	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1	---						0,779	yes	6,29	20	6,78	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2	---						0,818	yes	16,5	20	17,85	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
Pb	µg/l	A1	---						0,018	yes	5,5	20	5,51	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	mg/kg	M1	---						0,521	yes	25,6	20	26,93	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1	---						0,224	yes	3,13	20	3,2	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2	---						0,372	yes	7,79	20	8,08	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
Zn	µg/l	A1	---						0,427	yes	25	15	25,8	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	mg/kg	M1	---						0,293	yes	74,4	15	76,03	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1	---						-0,083	yes	48,3	15	48	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2	---						0,220	yes	42,5	15	43,2	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	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	Out- test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Out- fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
<b>Laboratory 23</b>																						
As	μg/l	A1							-0,667	yes	1,5	20	1,4	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	μg/l	A2							-0,711	yes	15	15	14,2	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	μg/l	V1							2,943	yes	1,06	25	1,45	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	μg/l	V2							0,923	yes	3,25	20	3,55	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
	μg/l	V3							-0,103	yes	12,95	30	12,75	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16	
Cd	μg/l	A1							-0,427	yes	2,5	15	2,42	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	μg/l	A2							-0,288	yes	12,5	10	12,32	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	μg/l	V1							-0,476	yes	0,63	20	0,6	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	μg/l	V2							-1,732	yes	4,85	20	4,01	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
	μg/l	V3							-2,805	yes	13,3	20	9,57	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	μg/l	A1							-0,471	yes	8,5	15	8,2	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	μg/l	A2							-1,074	yes	175	10	165,6	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	μg/l	V1							-0,079	yes	5,04	20	5	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	μg/l	V2							-0,144	yes	11,1	25	10,9	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
	μg/l	V3							0,248	yes	59,2	30	61,4	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	μg/l	A1							-1,244	yes	7,5	15	6,8	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	μg/l	A2							1,192	yes	250	10	264,9	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	μg/l	V1							-0,667	yes	3	20	2,8	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	μg/l	V2							-0,285	yes	12,3	20	11,95	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22	
	μg/l	V3							0,132	yes	147	15	148,4	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
Fe	μg/l	F1							0,457	yes	175	10	179	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	μg/l	F3							-0,168	yes	159	15	157	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Ni	μg/l	A1							-0,702	yes	9,5	15	9,0	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	μg/l	A2							-0,634	yes	325	10	314,7	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	μg/l	V1							-1,335	yes	6,29	20	5,45	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	μg/l	V2							-0,545	yes	16,5	20	15,6	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
	μg/l	V3							-0,084	yes	59,4	20	58,9	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	μg/l	A1							-0,364	yes	5,5	20	5,3	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	μg/l	A2							-0,417	yes	80	15	77,5	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	μg/l	V1							-0,415	yes	3,13	20	3	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	μg/l	V2							1,040	yes	7,79	20	8,6	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
	μg/l	V3							0,968	yes	27,9	20	30,6	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Zn	μg/l	A1							-0,587	yes	25	15	23,9	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	μg/l	A2							-0,338	yes	160	10	157,3	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	μg/l	V1							-0,704	yes	48,3	15	45,75	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	μg/l	V2							-0,643	yes	42,5	15	40,45	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23	
	μg/l	V3							-0,504	yes	78	15	75,05	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 24</b>																						
Fe	μg/l	F1							0,571	yes	175	10	180	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	μg/l	F3							-0,503	yes	159	15	153	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Mn	μg/l	F1							-0,215	yes	65	10	64,3	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27	
	μg/l	F3							0,890	yes	19,1	20	20,8	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27	

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													
<b>Laboratory 25</b>																				
As	µg/l	A1							1,5	20	<3	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2						-0,267	yes	15	15	14,7	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						1,578	yes	9,8	25	11,73	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						1,06	yes	1,06	25	<3	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						2,308	yes	3,25	20	4	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	Vh3						0,624	yes	15,5	30	16,95	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
Cd	µg/l	A1						0,587	yes	2,5	15	2,61	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,480	yes	12,5	10	12,2	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,385	yes	0,78	20	0,75	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-0,079	yes	0,63	20	0,625	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,340	yes	4,85	20	5,015	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	Vh3						-0,369	yes	14,9	20	14,35	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1						0,314	yes	8,5	15	8,7	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						0,686	yes	175	10	181	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						2,478	yes	53	20	66,13	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						0,714	yes	5,04	20	5,4	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						1,045	yes	11,1	25	12,55	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	Vh3						0,687	yes	69,4	30	76,55	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1						-0,711	yes	7,5	15	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2						0,960	yes	250	10	262	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-1,889	yes	120	15	103	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-0,667	yes	3	20	2,8	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						-0,285	yes	12,3	20	11,95	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	Vh3						-2,008	yes	166	15	141	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1						-0,402	yes	99,5	0,5	99,4	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						0,114	yes	175	10	176	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,587	yes	159	15	152	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						-0,123	yes	65	10	64,6	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						-1,518	yes	19,1	20	16,2	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						0,140	yes	9,5	15	9,6	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						0,308	yes	325	10	330	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						-0,902	yes	20,7	20	18,83	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						-0,700	yes	6,29	20	5,85	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						-0,242	yes	16,5	20	16,1	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	Vh3						-1,154	yes	66,3	20	58,65	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1						-0,727	yes	5,5	20	5,1	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						0,633	yes	80	15	83,8	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						1,419	yes	25,6	20	29,23	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						-0,096	yes	3,13	20	3,1	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						0,847	yes	7,79	20	8,45	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	Vh3						-0,206	yes	31,5	20	30,85	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Zn	µg/l	A1						0,500	yes	25	15	<50	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,500	yes	160	10	164	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						1,111	yes	74,4	15	80,6	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						-0,304	yes	48,3	15	47,2	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						0,643	yes	42,5	15	44,55	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	Vh3						0,643	yes	89,4	15	<125	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ned 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													
<b>Laboratory 26</b>																				
As	µg/l	A1						-0,667	yes	1,5	20	1.4	1,409	1,458	0,2662	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-0,267	yes	15	15	14.7	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						0,054	yes	9,8	25	9,867	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						0,302	yes	1,06	25	1,1	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						0,769	yes	3,25	20	3,5	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						-0,901	yes	12,95	30	11,2	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						-0,747	yes	2,5	15	2.36	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-1,440	yes	12,5	10	11.6	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,598	yes	0,78	20	0,7333	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						0,000	yes	0,63	20	0,63	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-0,711	yes	4,85	20	4,505	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						-0,188	yes	13,3	20	13,05	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						-0,157	yes	8,5	15	8.4	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-1,371	yes	175	10	163	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-0,044	yes	53	20	52,77	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						0,218	yes	5,04	20	5,15	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,036	yes	11,1	25	11,15	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						0,529	yes	59,2	30	63,9	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-0,533	yes	7,5	15	7.2	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,640	yes	250	10	242	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-1,889	yes	120	15	103	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-0,667	yes	3	20	2,8	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						0,163	yes	12,3	20	12,5	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						-1,315	yes	147	15	132,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
drw.	%	M1						0,201	yes	99,5	0,5	99,55	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						0,457	yes	175	10	179	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,168	yes	159	15	157	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						0,462	yes	65	10	66.5	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						0,471	yes	19,1	20	20.0	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						0,140	yes	9,5	15	9.6	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-1,108	yes	325	10	307	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						-1,562	yes	20,7	20	17,47	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,413	yes	6,29	20	6,55	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						0,030	yes	16,5	20	16,55	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3						-0,943	yes	59,4	20	53,8	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						0,545	yes	5,5	20	5.8	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,450	yes	80	15	77.3	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						0,456	yes	25,6	20	26,77	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,543	yes	3,13	20	3,3	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						0,976	yes	7,79	20	8,55	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						-0,609	yes	27,9	20	26,2	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A1						-1,387	yes	25	15	22.4	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,250	yes	160	10	162	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						-1,392	yes	74,4	15	66,63	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						-0,814	yes	48,3	15	45,35	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						-1,224	yes	42,5	15	38,6	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3						0,145	yes	78	15	78,85	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Oult test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Oult. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 27</b>																				
As	µg/l	A1																		
	µg/l	A2						0,889	yes	15	20	<10	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	mg/kg	M1						-1,020	yes	9,8	25	8,55	10,8	10,29	2,236	21,7	26	1	1	27
	µg/l	V1								1,06	25	<10	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2								3,25	20	<10	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						0,335	yes	12,95	30	13,6	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
	µg/l	Vh2								3,14	20	<10	2,95	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6
	µg/l	Vh3						0,301	yes	15,5	30	16,2	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
Cd	µg/l	A1						1,067	yes	2,5	15	2,7	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						0,960	yes	12,5	10	13,1	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						8,590	H	0,78	20	1,45	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						1,825	yes	0,63	20	0,745	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,309	yes	4,85	20	5	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						1,692	yes	13,3	20	15,55	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
	µg/l	Vh2						-1,211	yes	5,12	20	4,5	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						-2,282	yes	14,9	20	11,5	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1						-0,627	yes	8,5	15	8,1	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,571	yes	175	10	170	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-0,377	yes	53	20	51	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						5,079	H	5,04	20	7,6	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,721	yes	11,1	25	12,1	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,906	yes	59,2	30	51,15	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
	µg/l	Vh2						2,236	yes	9,42	15	11	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						-0,855	yes	69,4	30	60,5	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1						-1,600	yes	7,5	15	6,6	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						0,000	yes	250	10	250	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-1,611	yes	120	15	105,5	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1								3	20	<5	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						2,154	yes	12,3	20	14,95	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						-2,313	yes	147	15	121,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
	µg/l	Vh2						-1,429	yes	14	20	12	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						-2,892	yes	166	15	130	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1						-0,402	yes	99,5	0,5	99,4	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/l	H1						-0,625	yes	1,44	20	1,35	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						5,833	yes	0,064	30	0,12	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3						0,000	yes	0,17	25	0,17	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						-1,973	yes	3,65	25	2,75	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						0,584	yes	274	20	290	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1						-2,246	yes	9,5	15	7,9	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,308	yes	325	10	320	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						-3,237	yes	20,7	20	14	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						-2,289	yes	6,29	20	4,85	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						-0,606	yes	16,5	20	15,5	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3						-2,037	yes	59,4	20	47,3	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
	µg/l	Vh2						-1,667	yes	18	20	15	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3						-2,157	yes	66,3	20	52	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1						1,636	yes	5,5	20	6,4	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						1,167	yes	80	15	87	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						1,914	yes	25,6	20	30,5	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1								3,13	20	<5	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						2,580	yes	7,79	20	9,8	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						2,867	yes	27,9	20	35,9	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
	µg/l	Vh2						-3,265	yes	8,76	20	5,9	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						-2,698	yes	31,5	20	23	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Sb	µg/l	A1						-0,111	yes	9	20	8,9	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						1,481	yes	54	15	60	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1								5,69	<1	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11	
	µg/l	V1								4,16	25	<5	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2						-1,791	yes	13,4	20	11	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8
	µg/l	V3						-3,079	yes	22,3	30	12	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
	µg/l	Vh2								13	20	13	16,6	15,47	2,139	13,8	2	0	0	2
	µg/l	Vh3								25	25	32,8	30,5	4,784	15,6	2	0	0	2	
Se	µg/l	A1								4	20	<10	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						-1,600	yes	25	15	22	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1						5,268	yes	2,05	25	3,4	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1								1,53	<10	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13	
	µg/l	V2								6,17	<10	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10	

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs		
			-3	-2	-1	0	+1														+2	+3
	µg/l	V3									<10	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9			
<b>Laboratory 27</b>																						
Se	µg/l	Vh2									<11	8,1	8,1	1,556	19,2	1	0	2	3			
	µg/l	Vh3									<11	2,355	2,367	0,7749	32,7	2	0	2	4			
Zn	µg/l	A1						1,067	yes	25	15	27	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38		
	µg/l	A2						1,250	yes	160	10	170	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36		
	mg/kg	M1						-2,043	yes	74,4	15	63	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24		
	µg/l	V1						0,469	yes	48,3	15	50	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37		
	µg/l	V2						-0,471	yes	42,5	15	41	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23		
	µg/l	V3						-1,197	yes	78	15	71	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23		
	µg/l	Vh2						-2,363	yes	47,4	15	39	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6		
	µg/l	Vh3						-2,744	yes	89,4	15	71	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10		
<b>Laboratory 28</b>																						
Fe	µg/l	F1						4,457	yes	175	10	214	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36		
	µg/l	F3						1,090	yes	159	15	172	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35		
Mn	µg/l	F1								65	10	<30	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27		
	µg/l	F3								19,1	20	<30	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27		
<b>Laboratory 29</b>																						
Al	µg/l	F2						-2,742	yes	125	15	99,29	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18		
As	mg/kg	M1								9,8	25	<50	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24		
Cd	mg/kg	M1						53,500	H	0,78	20	4,953	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24		
Cr	µg/l	A2						-0,114	yes	175	10	174	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36		
	mg/kg	M1						4,321	yes	53	20	75,9	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24		
	µg/l	V3						0,484	yes	59,2	30	63,5	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23		
Cu	µg/l	A2						-0,080	yes	250	10	249	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37		
	mg/kg	M1						1,778	yes	120	15	136	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25		
	µg/l	V3						1,361	yes	147	15	162	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22		
Ni	µg/l	A2						0,062	yes	325	10	326	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35		
	mg/kg	M1						2,544	yes	20,7	20	25,97	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22		
	µg/l	V3						0,017	C	59,4	20	59,5	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20		
Pb	mg/kg	M1						5,091	H	25,6	20	38,63	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25		
Sb	mg/kg	M1								5,69		<50	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11		
Se	mg/kg	M1								2,05	25	<100	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11		
Zn	µg/l	A2						0,125	yes	160	10	161	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36		
	mg/kg	M1						1,900	yes	74,4	15	85	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24		
	µg/l	V3						-0,256	yes	78	15	76,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23		
<b>Laboratory 30</b>																						
As	mg/kg	M1						0,980	yes	9,8	25	11	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24		
Cd	mg/kg	Mh1							yes	0,787		0,6133	0,787	0,774	0,1376	17,7	3	0	0	3		
Cr	mg/kg	Mh1							yes	78,6		89,67	69,85	70,17	15,45	22,0	4	0	0	4		
Cu	mg/kg	Mh1							yes	121		120	114,6	114,6	5,451	4,8	3	0	0	3		
Hg	µg/l	H1								1,44	20	<2	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30		
	µg/l	H2								0,064	30	<2	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20		
	µg/l	H3								0,17	25	<2	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19		
	µg/l	H4								0,877	yes	3,65	25	4,05	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						0,341	yes	274	20	283,3	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20		
Ni	mg/kg	Mh1							yes	24,3		24,67	28,05	29,42	7,394	25,1	4	0	0	4		
Pb	mg/kg	Mh1							yes	36,2		38,67	30	31,43	5,91	18,8	3	0	0	3		
Sb	mg/kg	M1							yes	5,69		6,5	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11		
Se	mg/kg	M1						0,065	yes	2,05	25	2,067	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11		
Sn	mg/kg	M1								1,64		<20	1,8	1,774	0,6419	36,1	3	0	2	5		
Zn	mg/kg	Mh1							yes	72,9		88	81,8	82,49	10,54	12,7	4	0	0	4		
<b>Laboratory 31</b>																						
Cr	µg/l	A2						-0,571	yes	175	10	170	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36		
	µg/l	V3						2,568	yes	59,2	30	82	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	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	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													
<b>Laboratory 32</b>																			
As	µg/l	A1					2,667	yes	1,5	20	1,9	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2					-1,778	yes	15	15	13	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1					2,943	yes	1,06	25	1,45	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2					2,462	yes	3,25	20	4,05	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3					-1,261	yes	12,95	30	10,5	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1					-1,600	yes	2,5	15	2,2	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2					-2,400	yes	12,5	10	11	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1					0,318	yes	0,63	20	0,65	0,63	0,6292	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2					1,134	C	4,85	20	5,4	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3					2,030	yes	13,3	20	16	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1					-1,255	yes	8,5	15	7,7	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2					-2,629	yes	175	10	152	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1					0,417	yes	5,04	20	5,25	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2					-0,432	yes	11,1	25	10,5	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3					-0,642	yes	59,2	30	53,5	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1					0,889	yes	7,5	15	8,0	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2					-1,040	yes	250	10	237	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1					6,500	H	3	20	4,95	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2					1,382	yes	12,3	20	14	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3					0,363	yes	147	15	151	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Hg	µg/l	H1					-1,319	yes	1,44	20	1,25	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2					-0,938	yes	0,064	30	0,055	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3					-2,824	yes	0,17	25	0,11	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4					-0,657	yes	3,65	25	3,35	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/l	V3					-1,684	yes	9,5	15	8,3	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
Ni	µg/l	A1					-1,684	yes	9,5	15	8,3	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2					-4,308	H	325	10	255	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1					0,493	yes	6,29	20	6,6	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2					-1,212	yes	16,5	20	14,5	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3					-0,741	yes	59,4	20	55	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1					-2,000	yes	5,5	20	4,4	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2					-2,000	yes	80	15	68	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1					-2,332	yes	3,13	20	2,4	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2					-0,565	yes	7,79	20	7,35	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3					0,753	yes	27,9	20	30	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A1					-1,600	yes	25	15	22	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2					-2,250	yes	160	10	142	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1					-1,187	yes	48,3	15	44	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2					-1,412	yes	42,5	15	38	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3					-0,598	yes	78	15	74,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 33</b>																			
Hg	µg/l	H1					-0,799	yes	1,44	20	1,325	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2					-0,104	yes	0,064	30	0,063	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3					-1,882	yes	0,17	25	0,13	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4					-3,047	yes	3,65	25	2,26	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1					-0,906	yes	274	20	249,2	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20

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
<b>Laboratory 34</b>																						
As	µg/l	A1									1,5	20	<21	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2									15	15	<21	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	mg/kg	M1							16,010	H	9,8	25	29,42	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
	µg/l	V1									1,06	25	<21	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2									3,25	20	<21	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
	µg/l	V3									12,95	30	<21	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16	
Cd	µg/l	A1									2,5	15	<4	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2							-3,680	yes	12,5	10	10,2	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	mg/kg	M1							11,450	H	0,78	20	1,673	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
	µg/l	V1									0,63	20	<4	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2									4,85	20	<4	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
	µg/l	V3							-2,481	yes	13,3	20	10	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A1							-4,549	H	8,5	15	5,6	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2							-0,240	yes	175	10	172,9	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	mg/kg	M1							-1,653	yes	53	20	44,24	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
	µg/l	V1									5,04	20	<5	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2							-1,189	yes	11,1	25	9,45	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
	µg/l	V3							-1,244	yes	59,2	30	48,15	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A1									7,5	15	<20	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2							1,360	yes	250	10	267	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	mg/kg	M1							-1,463	yes	120	15	106,8	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	V1									3	20	<20	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V2									12,3	20	<20	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22	
	µg/l	V3							-0,952	yes	147	15	136,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
drw.	%	M1							-1,206	yes	99,5	0,5	99,2	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23	
Hg	µg/l	H1									1,44	20	<12	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	
	µg/l	H4							80,990	H	3,65	25	40,6	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25	
	µg/kg	M1							1,038	yes	274	20	302,4	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20	
Ni	µg/l	A1							-3,649	H	9,5	15	6,9	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	A2							0,923	yes	325	10	340,0	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	mg/kg	M1							-1,776	yes	20,7	20	17,02	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22	
	µg/l	V1									6,29	20	<5	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2							-0,061	yes	16,5	20	16,4	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
	µg/l	V3							-0,118	yes	59,4	20	58,7	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	µg/l	A1									5,5	20	<13	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2							0,417	yes	80	15	82,5	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	mg/kg	M1							0,744	yes	25,6	20	27,5	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25	
	µg/l	V1									3,13	20	<13	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2									7,79	20	<13	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
	µg/l	V3							-1,039	yes	27,9	20	25	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Sb	µg/l	A1									9	20	<22	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12	
	µg/l	A2							1,333	yes	54	15	59,4	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11	
	mg/kg	M1									5,69		2,96	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11	
	µg/l	V1									4,16	25	<22	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11	
	µg/l	V2									13,4	20	<22	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8	
	µg/l	V3									22,3	30	<22	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9	
Se	µg/l	A1									4	20	<36	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14	
	µg/l	A2									25	15	<36	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13	
	mg/kg	M1							2,667	yes	2,05	25	2,733	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11	
	µg/l	V1									1,53		<36	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13	
	µg/l	V2									6,17		<36	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10	
	µg/l	V3											<36	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9	
Zn	µg/l	A1							1,600	yes	25	15	28	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							2,125	yes	160	10	177	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	mg/kg	M1							-3,777	H	74,4	15	53,33	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24	
	µg/l	V1									1,021	yes	48,3	15	52	48,3	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2									0,627	yes	42,5	15	44,5	42,9	42,44	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3							-0,855	yes	78	15	73	76	76,88	6,4	8,3	20	3	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	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 35</b>																				
As	µg/l	A1						-1,533	yes	1,5	20	1,27	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-0,444	yes	15	15	14,5	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1						-2,302	yes	1,06	25	0,755	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V3						-3,351	M	12,95	30	6,44	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						-0,213	yes	2,5	15	2,46	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-1,408	yes	12,5	10	11,62	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						0,167	yes	0,63	20	0,6405	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V3						-0,011	yes	13,3	20	13,29	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						1,929	yes	8,5	15	9,73	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,229	yes	175	10	173	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						0,238	yes	5,04	20	5,16	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V3						-1,717	yes	59,2	30	43,95	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-0,907	yes	7,5	15	6,99	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						0,160	yes	250	10	252	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1						0,867	yes	3	20	3,26	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V3						0,000	yes	147	15	147	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Fe	µg/l	F1						1,714	yes	175	10	190	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						0,419	yes	159	15	164	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Ni	µg/l	A1						1,025	yes	9,5	15	10,23	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-1,169	yes	325	10	306	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						0,739	yes	6,29	20	6,755	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V3						-0,210	yes	59,4	20	58,15	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						0,327	yes	5,5	20	5,66	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,117	yes	80	15	79,3	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						0,112	yes	3,13	20	3,165	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V3						0,484	yes	27,9	20	29,25	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1						-0,456	yes	9	20	8,59	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						-0,346	yes	54	15	52,6	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	µg/l	V1						-0,817	yes	4,16	25	3,735	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V3						-3,942	M	22,3	30	9,115	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
Se	µg/l	A1						-0,750	yes	4	20	3,70	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						-0,373	yes	25	15	24,3	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	µg/l	V1							yes	1,53		1,49	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V3										<1	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9
Zn	µg/l	A1						0,053	yes	25	15	25,1	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,375	yes	160	10	163	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						0,276	yes	48,3	15	49,3	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V3						1,846	yes	78	15	88,8	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 36</b>																				
As	µg/l	A1						0,400	yes	1,5	20	1,56	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	mg/kg	M1						1,687	yes	9,8	25	11,87	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						2,038	yes	1,06	25	1,33	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-1,262	yes	3,25	20	2,84	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
Cd	µg/l	A1						0,480	yes	2,5	15	2,59	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	mg/kg	Mh1							yes	0,787		0,9233	0,787	0,774	0,1376	17,7	3	0	0	3
	µg/l	V1						1,111	yes	0,63	20	0,7	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						1,887	yes	4,85	20	5,765	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
Cr	µg/l	A1						0,722	yes	8,5	15	8,96	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	mg/kg	Mh1							yes	78,6		62,8	69,85	70,17	15,45	22,0	4	0	0	4
	µg/l	V1						-0,446	yes	5,04	20	4,815	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						-0,966	yes	11,1	25	9,76	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
Cu	µg/l	A1						0,800	yes	7,5	15	7,95	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	mg/kg	Mh1							yes	121		108,7	114,6	114,6	5,451	4,8	3	0	0	3
	µg/l	V1						-0,183	yes	3	20	2,945	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						0,406	yes	12,3	20	12,8	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
drw.	%	M1						0,402	yes	99,5	0,5	99,6	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/l	H1						25,070	H	1,44	20	5,05	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						107,900	H	0,064	30	1,1	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3								0,17	25	<1,0	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						3,945	yes	3,65	25	5,45	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						0,207	yes	274	20	279,7	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1						0,547	yes	9,5	15	9,89	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	mg/kg	Mh1							yes	24,3		39,83	28,05	29,42	7,394	25,1	4	0	0	4
	µg/l	V1						-1,789	yes	6,29	20	5,165	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						-0,091	yes	16,5	20	16,35	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
Pb	µg/l	A1						-0,673	yes	5,5	20	5,13	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	mg/kg	Mh1							yes	36,2		29,17	30	31,43	5,91	18,8	3	0	0	3

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													
	µg/l	V1							-1,581	yes	3,13	20	2,635	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
<b>Laboratory 36</b>																					
Pb	µg/l	V2							-2,259	yes	7,79	20	6,03	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
Sb	µg/l	A1							0,956	yes	9	20	9,86	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	Mh1							0,956	yes	9	20	9,86	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	V1							-0,211	yes	4,16	25	4,05	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2							0,448	yes	13,4	20	14	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8
Se	µg/l	A1							0,775	yes	4	20	4,31	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	mg/kg	M1							-1,730	yes	2,05	25	1,607	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1							1,53	yes	1,53	25	1,605	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2							6,17	M	6,17	2,23	2,23	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
Zn	µg/l	A1							2,347	yes	25	15	29,4	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	mg/kg	Mh1							2,347	yes	25	15	29,4	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	V1							0,607	yes	48,3	15	50,5	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2							2,620	yes	42,5	15	50,85	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
<b>Laboratory 37</b>																					
As	µg/l	A1							-1,333	yes	1,5	20	1,3	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2							-1,333	yes	15	15	13,5	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V3							-2,703	yes	12,95	30	7,7	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1							0,000	yes	2,5	15	2,5	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2							0,160	yes	12,5	10	12,6	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V3							0,075	yes	13,3	20	13,4	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1							0,000	yes	8,5	15	8,5	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2							-0,686	yes	175	10	169	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V3							68,560	H	59,2	30	668	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1							-2,133	yes	7,5	15	6,3	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2							0,400	yes	250	10	255	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V3							-0,635	yes	147	15	140	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Hg	µg/l	H1							0,139	yes	1,44	20	1,46	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2							0,064	yes	30	<0,2	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20	
	µg/l	H4							-1,458	yes	3,65	25	2,985	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Ni	µg/l	A1							0,281	yes	9,5	15	9,7	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2							-0,246	yes	325	10	321	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V3							-0,825	yes	59,4	20	54,5	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1							2,727	yes	5,5	20	7	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2							0,000	yes	80	15	80	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V3							-0,143	yes	27,9	20	27,5	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1							-0,778	yes	9	20	8,3	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2							-1,185	yes	54	15	49,2	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	µg/l	V3							0,732	yes	22,3	30	24,75	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
Se	µg/l	A1							-0,750	yes	4	20	3,7	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2							-1,707	yes	25	15	21,8	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	µg/l	V3							2,45	yes	2,45	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9		
Zn	µg/l	A1							1,067	yes	25	15	27	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2							0,000	yes	160	10	160	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V3							-0,769	yes	78	15	73,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 38</b>																					
As	µg/l	A1							0,667	yes	1,5	20	1,6	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	V1							1,057	yes	1,06	25	1,2	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
Cd	µg/l	A1							0,000	yes	2,5	15	2,5	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	V1							0,079	yes	0,63	20	0,635	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Hg	µg/l	H1							0,104	yes	1,44	20	1,455	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2							-0,156	yes	0,064	30	0,0625	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H4							0,449	yes	3,65	25	3,855	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Zn	µg/l	A1							2,667	yes	25	15	30	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	V1							1,573	yes	48,3	15	54	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
<b>Laboratory 39</b>																					
Al	µg/l	F2							0,832	yes	125	15	132,8	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3							-3,568	yes	90,8	15	66,5	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Fe	µg/l	F1							-0,491	yes	175	10	170,7	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							-0,897	yes	159	15	148,3	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F3							-0,838	yes	19,1	20	17,5	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl-failed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
<b>Laboratory 40</b>																						
Cd	µg/l	A1							-0,480	yes	2,5	15	2,41	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2							-0,480	yes	12,5	10	12,20	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	µg/l	V1							0,873	yes	0,63	20	0,685	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V3							0,282	yes	13,3	20	13,68	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A1							-0,408	yes	8,5	15	8,24	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2							-1,504	yes	175	10	161,84	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	µg/l	V1							0,516	yes	5,04	20	5,3	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V3							-0,299	yes	59,2	30	56,54	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A1							3,520	H	7,5	15	9,48	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2							-1,010	yes	250	10	237,38	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	µg/l	V1							10,800	H	3	20	6,24	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V3							0,695	yes	147	15	154,7	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
Ni	µg/l	A1							0,842	yes	9,5	15	10,10	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	µg/l	A2							-2,840	yes	325	10	278,85	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35	
	µg/l	V1							0,922	yes	6,29	20	6,87	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V3							-0,907	yes	59,4	20	54,02	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20	
Pb	µg/l	A1							3,073	yes	5,5	20	7,19	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2							-0,190	yes	80	15	78,86	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	µg/l	V1							3,786	H	3,13	20	4,315	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V3							2,987	yes	27,9	20	36,23	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Zn	µg/l	A1							42,960	H	25	15	105,55	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							8,742	H	160	10	229,94	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	µg/l	V1							28,980	H	48,3	15	153,3	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	V3							14,160	H	78	15	160,8	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 41</b>																						
Al	µg/l	F2							0,640	yes	125	15	131	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
Cd	µg/l	A1							2,133	yes	2,5	15	2,90	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2							1,328	yes	12,5	10	13,33	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	µg/l	V3							1,000	yes	13,3	20	14,63	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21	
Cr	µg/l	A1							1,820	yes	8,5	15	9,66	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	V3							2,753	yes	59,2	30	83,65	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23	
Cu	µg/l	A1							0,569	yes	7,5	15	7,82	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2							-5,352	H	250	10	183,1	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	µg/l	V3							0,880	yes	147	15	156,7	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22	
Pb	µg/l	A1							2,527	yes	5,5	20	6,89	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	µg/l	A2							0,982	yes	80	15	85,89	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35	
	µg/l	V3							-8,991	H	27,9	20	2,815	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21	
Zn	µg/l	A1							2,667	yes	25	15	30	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2							0,500	yes	160	10	164	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36	
	µg/l	V3							14,270	H	78	15	161,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23	
<b>Laboratory 42</b>																						
As	µg/l	A1									1,5	20	<10	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2							-2,311	yes	15	15	12,4	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	mg/kg	M1							-0,816	yes	9,8	25	8,8	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
	µg/l	V1									1,06	25	<10	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	Vh2									3,14	<25	2,95	3,137	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6	
	µg/l	Vh3									15,5	30	<25	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9	
Cd	µg/l	A1							0,053	yes	2,5	15	2,51	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	µg/l	A2							2,256	yes	12,5	10	13,91	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	mg/kg	M1							-1,752	yes	0,78	20	0,6433	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
	µg/l	V1									0,63	20	<2	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	Vh2							-0,615	yes	5,12	20	4,805	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7	
	µg/l	Vh3							0,493	yes	14,9	20	15,64	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10	
Cr	µg/l	A1							-1,600	yes	8,5	15	7,48	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	µg/l	A2							0,343	yes	175	10	178	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36	
	mg/kg	M1							0,182	yes	53	20	53,97	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
	µg/l	V1							-1,210	yes	5,04	20	4,43	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	Vh2							-0,566	yes	9,42	15	9,02	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6	
	µg/l	Vh3							1,306	yes	69,4	30	83	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10	
Cu	µg/l	A1							1,102	yes	7,5	15	8,12	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	µg/l	A2							0,480	yes	250	10	256	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37	
	mg/kg	M1							-0,370	yes	120	15	116,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	V1							2,967	yes	3	20	3,89	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	Vh2							2,157	yes	14	20	17,02	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6	
	µg/l	Vh3							1,566	yes	166	15	185,5	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10	
Hg	µg/l	H1							-2,014	yes	1,44	20	1,15	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	

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													
	µg/l	H2									0,064	30	<0,5	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
<b>Laboratory 42</b>																					
Hg	µg/l	H3							0,559	yes	0,17	25	<0,5	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4							3,65	yes	3,65	25	3,905	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1							1,679	yes	274	20	320	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1							-2,779	yes	9,5	15	7,52	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2							-0,492	yes	325	10	317	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1							-2,271	yes	20,7	20	16	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1							-1,908	yes	6,29	20	5,09	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	Vh2							-0,236	yes	18	20	17,57	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3							0,498	yes	66,3	20	69,6	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1							1,200	yes	5,5	20	6,16	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2							1,000	yes	80	15	86,0	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1							0,964	yes	25,6	20	28,07	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1							2,476	yes	3,13	20	3,905	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	Vh2							1,261	yes	8,76	20	9,865	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3							0,857	yes	31,5	20	34,2	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Se	µg/l	A1									4	20	<10	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2							4,267	H	25	15	33,0	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	µg/l	V1									1,53		<10	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	Vh2											<25	8,1	8,1	1,556	19,2	1	0	2	3
	µg/l	Vh3											<25	2,355	2,367	0,7749	32,7	2	0	2	4
Zn	µg/l	A1							0,320	yes	25	15	25,6	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2							2,000	yes	160	10	176	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1							0,615	yes	74,4	15	77,83	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1							0,055	yes	48,3	15	48,5	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	Vh2							21,690	H	47,4	15	124,5	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6
	µg/l	Vh3							2,550	yes	89,4	15	106,5	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10
<b>Laboratory 43</b>																					
drw.	%	M1							-0,627	yes	99,5	0,5	99,344	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1							1,143	yes	175	10	185,0	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							0,922	yes	159	15	170,0	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Zn	µg/l	A1							0,640	yes	25	15	26,2	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	mg/kg	M1							1,259	yes	74,4	15	81,42	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1							0,497	yes	48,3	15	50,1	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V3							3,966	H	78	15	101,2	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 44</b>																					
Fe	µg/l	F1							14,290	H	175	10	300	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							7,631	H	159	15	250	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1							41,540	H	65	10	200	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3							84,240	H	19,1	20	180	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 45</b>																					
Fe	µg/l	F1							-0,080	yes	175	10	174,3	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							-0,587	yes	159	15	152	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1							-0,554	yes	65	10	63,2	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3									19,1	20	<30	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 46</b>																					
Al	µg/l	F2							-0,213	yes	125	15	123	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3							-0,117	yes	90,8	15	90	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Fe	µg/l	F1							0,229	yes	175	10	177	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							-0,419	yes	159	15	154	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1							0,923	yes	65	10	68	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3							0,471	yes	19,1	20	20	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 47</b>																					
Fe	µg/l	F1							0,343	yes	175	10	178	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							0,168	yes	159	15	161	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1							-0,615	yes	65	10	63	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3							-0,052	yes	19,1	20	19	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27

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

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z-value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas-sed	Outl. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 48</b>																				
As	µg/l	A1								1,5	20	<5	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						1,511	yes	15	15	16,7	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1								1,06	25	<5	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-3,185	yes	3,25	20	2,215	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						-2,456	yes	12,95	30	8,18	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						2,400	yes	2,5	15	2,95	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						3,680	yes	12,5	10	14,8	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						1,825	yes	0,63	20	0,745	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-0,722	yes	4,85	20	4,5	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						-1,090	yes	13,3	20	11,85	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						-0,361	yes	8,5	15	8,27	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						0,571	yes	175	10	180	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						-0,853	yes	5,04	20	4,61	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,937	yes	11,1	25	12,4	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,434	yes	59,2	30	55,35	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-2,631	yes	7,5	15	6,02	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						0,320	yes	250	10	254	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1						-2,317	yes	3	20	2,305	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						-0,976	yes	12,3	20	11,1	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						1,315	yes	147	15	161,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Hg	µg/l	H1						0,556	yes	1,44	20	1,52	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						17,290	H	0,064	30	0,23	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3						7,529	yes	0,17	25	0,33	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						-5,107	H	3,65	25	1,32	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
Ni	µg/l	A1						-4,688	H	9,5	15	6,16	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						1,477	yes	325	10	349	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						-3,998	H	6,29	20	3,775	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						-0,697	yes	16,5	20	15,35	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3						1,288	yes	59,4	20	67,05	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						1,927	yes	5,5	20	6,56	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						2,500	yes	80	15	95,0	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						0,591	yes	3,13	20	3,315	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						-0,122	yes	7,79	20	7,695	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						-1,487	yes	27,9	20	23,75	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1						1,444	yes	9	20	10,3	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						-0,148	yes	54	15	53,4	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	µg/l	V1						-0,115	yes	4,16	25	4,1	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2						-0,933	yes	13,4	20	12,15	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8
	µg/l	V3						-1,584	yes	22,3	30	17	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
Se	µg/l	A1								4	20	<5	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						8,853	H	25	15	41,6	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	µg/l	V1								1,53		<5	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2								6,17		<5	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
	µg/l	V3										<5	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9
Zn	µg/l	A1						1,173	yes	25	15	27,2	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,750	yes	160	10	166	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						0,497	yes	48,3	15	50,1	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						0,690	yes	42,5	15	44,7	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3						0,453	yes	78	15	80,65	76	76,88	6,4	8,3	20	3	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%	Passed	Outl. failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
<b>Laboratory 49</b>																					
Al	µg/l	F2							-1,173	yes	125	15	114,0	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3							-0,837	yes	90,8	15	85,1	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
As	µg/l	A1							0,600	yes	1,5	20	1,59	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2							1,244	yes	15	15	16,4	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1							-2,491	yes	1,06	25	0,73	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2							-1,308	yes	3,25	20	2,825	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3							-3,382	M	12,95	30	6,38	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1							-7,573	H	2,5	15	1,08	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2							-10,510	H	12,5	10	5,93	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1							-2,568	yes	0,78	20	0,5797	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1							-1,984	yes	0,63	20	0,505	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2							2,732	yes	4,85	20	6,175	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3							-7,019	H	13,3	20	3,965	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1							-5,239	H	8,5	15	5,16	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2							-3,086	yes	175	10	148	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1							0,541	yes	53	20	55,87	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1							-4,911	C	5,04	20	2,565	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2							-2,339	C	11,1	25	7,855	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3							-3,637	yes	59,2	30	26,9	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1							0,960	yes	7,5	15	8,04	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2							-0,560	yes	250	10	243	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1							1,074	yes	120	15	129,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1							1,733	yes	3	20	3,52	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2							-0,894	yes	12,3	20	11,2	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3							-4,340	C	147	15	99,15	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
drv.	%	M1							-0,603	yes	99,5	0,5	99,35	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1							3,314	yes	175	10	204,0	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3							0,101	yes	159	15	160,2	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1							-0,486	yes	1,44	20	1,37	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2							-3,594	yes	0,064	30	0,0295	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3							4,941	yes	0,17	25	0,275	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4							0,285	yes	3,65	25	3,78	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1							1,545	yes	274	20	316,3	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Mn	µg/l	F1							-0,492	yes	65	10	63,4	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3							-1,309	yes	19,1	20	16,6	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1							-0,968	yes	9,5	15	8,81	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2							4,985	H	325	10	406	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1							3,623	yes	20,7	20	28,2	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1							0,954	C	6,29	20	6,89	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2							2,424	H	16,5	20	20,5	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3							0,480	yes	59,4	20	62,25	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1							5,691	H	5,5	20	8,63	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2							8,833	H	80	15	133	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1							1,445	yes	25,6	20	29,3	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1							6,901	H	3,13	20	5,29	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2							-5,392	H	7,79	20	3,59	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3							-5,538	H	27,9	20	12,45	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A1							1,120	yes	25	15	27,1	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2							0,000	yes	160	10	160	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1							0,167	yes	74,4	15	75,33	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1							1,132	yes	48,3	15	52,4	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2							-0,690	yes	42,5	15	40,3	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3							-0,470	yes	78	15	75,25	76	76,88	6,4	8,3	20	3	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	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 50</b>																				
As	µg/l	A1							1,5	20	<2	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	µg/l	A2						0,293	yes	15	15,33	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27	
	µg/l	V1							1,06	25	<2	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2						-0,892	yes	3,25	20	2,96	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
Cd	µg/l	A1						-0,107	yes	2,5	15	2,48	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						0,992	yes	12,5	10	13,12	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						-0,516	yes	0,63	20	0,5975	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						0,412	yes	4,85	20	5,05	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
Cr	µg/l	A1						-0,769	yes	8,5	15	8,01	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-1,783	yes	175	10	159,4	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						-0,863	yes	5,04	20	4,605	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						-1,074	yes	11,1	25	9,61	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
Cu	µg/l	A1						-0,996	yes	7,5	15	6,94	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-2,064	yes	250	10	224,2	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1							3	20	<3	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V2						0,532	yes	12,3	20	12,96	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
Ni	µg/l	A1						-0,716	yes	9,5	15	8,99	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-1,563	yes	325	10	299,6	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						0,079	yes	6,29	20	6,34	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						0,039	yes	16,5	20	16,56	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
Pb	µg/l	A1						0,382	yes	5,5	20	5,71	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						0,123	yes	80	15	80,74	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						0,192	yes	3,13	20	3,19	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						2,368	yes	7,79	20	9,635	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
Zn	µg/l	A1							25	15	<30	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	µg/l	A2						0,250	yes	160	10	162	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						0,745	yes	48,3	15	51	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						0,941	yes	42,5	15	45,5	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
<b>Laboratory 51</b>																				
Al	µg/l	F2						-0,320	yes	125	15	122	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						-0,397	yes	90,8	15	88,1	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Cd	µg/l	A1						-0,320	yes	2,5	15	2,44	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2							12,5	10	<10	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35	
	µg/l	V1						-0,873	yes	0,63	20	0,575	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Cr	µg/l	A1						1,129	yes	8,5	15	9,22	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	V1						0,446	yes	5,04	20	5,265	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
Cu	µg/l	A1						1,351	yes	7,5	15	8,26	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,080	yes	250	10	249	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1						0,067	yes	3	20	3,02	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
Fe	µg/l	F1						-0,114	yes	175	10	174	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,084	yes	159	15	158	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						2,338	yes	65	10	72,6	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3							19,1	20	<20	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27	
Ni	µg/l	A1						0,983	yes	9,5	15	10,2	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,554	yes	325	10	316	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						1,200	yes	6,29	20	7,045	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
Pb	µg/l	A1						-3,491	yes	5,5	20	3,58	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-3,233	yes	80	15	80,6	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						-1,565	yes	3,13	20	2,64	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
Sb	µg/l	A1						0,633	yes	9	20	9,57	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	V1						-0,375	yes	4,16	25	3,965	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
Zn	µg/l	A1						-0,267	yes	25	15	24,5	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						1,125	yes	160	10	169	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						-2,112	yes	48,3	15	40,65	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37

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													
<b>Laboratory 52</b>																				
As	µg/l	A1						2,667	yes	1,5	20	1,9	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						0,000	yes	15	15	15,0	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						2,857	yes	9,8	25	13,3	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						2,189	yes	1,06	25	1,35	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	Vh2							yes	3,14		3,65	2,95	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6
	µg/l	Vh3						-1,140	yes	15,5	30	12,85	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
Cd	µg/l	A1						2,347	yes	2,5	15	2,94	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,320	yes	12,5	10	12,3	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-1,385	yes	0,78	20	0,672	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						0,635	yes	0,63	20	0,67	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	Vh2						0,273	yes	5,12	20	5,26	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						0,873	yes	14,9	20	16,2	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1						0,627	yes	8,5	15	8,9	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,914	yes	175	10	167	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-0,868	yes	53	20	48,4	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						-0,873	yes	5,04	20	4,6	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	Vh2						1,670	yes	9,42	15	10,6	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						0,154	yes	69,4	30	71	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1						-0,178	yes	7,5	15	7,4	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,080	yes	250	10	249	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						-0,685	yes	120	15	113,8	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-0,500	yes	3	20	2,85	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	Vh2						-1,500	yes	14	20	11,9	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						0,080	yes	166	15	167	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1						0,201	yes	99,5	0,5	99,55	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Hg	µg/kg	M1						2,237	yes	274	20	335,3	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Ni	µg/l	A1						2,667	yes	9,5	15	11,4	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-1,046	yes	325	10	308	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						0,145	yes	20,7	20	21	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,946	yes	6,29	20	6,885	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	Vh2						2,833	yes	18	20	23,1	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3						3,198	yes	66,3	20	87,5	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1						-0,364	yes	5,5	20	5,3	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,900	yes	80	15	74,6	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						-1,263	yes	25,6	20	22,37	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,703	yes	3,13	20	3,35	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	Vh2						-0,240	yes	8,76	20	8,55	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						-1,571	yes	31,5	20	26,55	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Zn	µg/l	A1						-1,600	yes	25	15	22	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						-0,875	yes	160	10	153	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						-1,356	yes	74,4	15	66,83	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						-1,463	yes	48,3	15	43	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	Vh2						-2,925	yes	47,4	15	37	39,5	46,44	10,74	23,1	5	1	0	6
	µg/l	Vh3						-0,582	yes	89,4	15	85,5	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z-value	Outl test OK	Assign- ned 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													
<b>Laboratory 53</b>																				
Al	µg/l	F2					0,533	yes	125	15	130	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
	µg/l	F3					0,778	yes	90,8	15	96,1	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16	
As	µg/l	A1							1,5	20	<8	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31	
	mg/kg	M1					3,020	yes	9,8	25	13,5	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24	
	µg/l	V1							1,06	25	<8	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30	
	µg/l	V2							3,25	20	<8	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22	
Cd	µg/l	A1					1,813	yes	2,5	15	2,84	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39	
	mg/kg	M1					4,342	yes	0,78	20	1,119	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24	
	µg/l	V1					3,873	H	0,63	20	0,874	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37	
	µg/l	V2					2,000	yes	4,85	20	5,82	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23	
Cr	µg/l	A1					-1,694	yes	8,5	15	7,42	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38	
	mg/kg	M1					-0,767	yes	53	20	48,93	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24	
	µg/l	V1					-1,954	yes	5,04	20	4,055	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36	
	µg/l	V2					-0,706	yes	11,1	25	10,12	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24	
Cu	µg/l	A1							7,5	15	<5	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36	
	mg/kg	M1					0,074	yes	120	15	120,7	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25	
	µg/l	V1							3	20	<5	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34	
	µg/l	V2					-1,626	yes	12,3	20	10,3	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22	
drw.	%	M1					-0,603	yes	99,5	0,5	99,35	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23	
Hg	µg/l	H1					0,451	yes	1,44	20	1,505	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30	
	µg/l	H4					-0,899	yes	3,65	25	3,24	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25	
	µg/kg	M1					-0,998	yes	274	20	246,7	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20	
Ni	µg/l	A1					-0,379	yes	9,5	15	9,23	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37	
	mg/kg	M1					-3,172	yes	20,7	20	14,13	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22	
	µg/l	V1					-0,064	yes	6,29	20	6,25	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35	
	µg/l	V2					-0,242	yes	16,5	20	16,1	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22	
Pb	µg/l	A1					-2,127	yes	5,5	20	4,33	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39	
	mg/kg	M1					-1,393	yes	25,6	20	22,03	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25	
	µg/l	V1					-3,035	yes	3,13	20	2,18	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36	
	µg/l	V2					-2,189	yes	7,79	20	6,085	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23	
Zn	µg/l	A1							25	15	<100	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38	
	mg/kg	M1					-2,222	yes	74,4	15	62	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24	
	µg/l	V1							48,3	15	<100	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37	
	µg/l	V2							42,5	15	<100	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23	
<b>Laboratory 54</b>																				
Al	µg/l	F2					0,427	yes	125	15	129	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18	
	µg/l	F3					-1,292	yes	90,8	15	82,0	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16	
Fe	µg/l	F1					-0,229	yes	175	10	173	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36	
	µg/l	F3					-0,503	yes	159	15	153	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35	
Mn	µg/l	F1					-0,769	yes	65	10	62,5	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27	
	µg/l	F3					-2,565	yes	19,1	20	14,2	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27	

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

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 55</b>																				
Al	µg/l	F2						-0,853	yes	125	15	117	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						-0,117	yes	90,8	15	90	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Cd	µg/l	A1						1,067	yes	2,5	15	2,7	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						0,480	yes	12,5	10	12,8	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						-0,476	yes	0,63	20	0,6	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Cr	µg/l	A1						1,098	yes	8,5	15	9,2	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						4,000	yes	175	10	210	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						1,210	yes	5,04	20	5,65	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
Cu	µg/l	A1							H	7,5	15	<100	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						0,080	yes	250	10	251	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1								3	20	<100	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
Fe	µg/l	F1						-0,686	yes	175	10	169	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						0,755	yes	159	15	168	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						1,538	yes	65	10	70	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3								19,1	20	<30	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						-1,263	yes	9,5	15	8,6	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						0,000	yes	325	10	325	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						-0,223	yes	6,29	20	6,15	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
Pb	µg/l	A1						-0,727	yes	5,5	20	5,1	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						0,000	yes	80	15	80	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						-1,054	yes	3,13	20	2,8	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
Zn	µg/l	A1								25	15	<100	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						-1,875	yes	160	10	145	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1								48,3	15	<100	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
<b>Laboratory 56</b>																				
As	µg/l	A1						-0,600	yes	1,5	20	1,41	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						1,796	yes	15	15	17,02	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1						-1,170	yes	1,06	25	0,905	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
Cd	µg/l	A1						-9,547	H	2,5	15	0,71	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-5,456	H	12,5	10	9,09	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						-4,444	H	0,63	20	0,35	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Cr	µg/l	A1						1,365	yes	8,5	15	9,37	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						1,109	yes	175	10	184,7	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						2,014	yes	5,04	20	6,055	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
Cu	µg/l	A2						0,000	yes	250	10	250	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
Ni	µg/l	A1						2,737	yes	9,5	15	11,45	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-4,460	H	325	10	252,53	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						1,932	yes	6,29	20	7,505	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
Pb	µg/l	A1						2,491	yes	5,5	20	6,87	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						1,860	yes	80	15	91,16	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						-0,655	yes	3,13	20	2,925	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
Zn	µg/l	A1						0,533	yes	25	15	26,00	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,463	yes	160	10	163,7	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						1,776	yes	48,3	15	54,73	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37

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- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 57</b>																				
As	µg/l	A1						-2,000	yes	1,5	20	1,20	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-0,267	yes	15	15	14,7	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						1,751	yes	9,8	25	11,95	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						-1,585	yes	1,06	25	0,85	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-0,154	yes	3,25	20	3,2	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						1,184	yes	12,95	30	15,25	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						0,213	yes	2,5	15	2,54	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						3,520	yes	12,5	10	14,7	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,250	yes	0,78	20	0,7605	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-0,476	yes	0,63	20	0,6	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-0,567	yes	4,85	20	4,575	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						2,143	yes	13,3	20	16,15	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						-0,314	yes	8,5	15	8,30	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						0,343	yes	175	10	178	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-0,972	yes	53	20	47,85	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						-0,179	yes	5,04	20	4,95	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,000	yes	11,1	25	11,1	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,118	yes	59,2	30	58,15	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-1,067	yes	7,5	15	6,9	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,960	yes	250	10	238	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						0,278	yes	120	15	122,5	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-1,167	yes	3	20	2,65	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						0,691	yes	12,3	20	13,15	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						-0,091	yes	147	15	146	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
drw.	%	M1						0,000	yes	99,5	0,5	99,5	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Ni	µg/l	A1						-0,421	yes	9,5	15	9,20	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						3,077	yes	325	10	375	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						0,483	yes	20,7	20	21,7	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,652	yes	6,29	20	6,7	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	V2						0,424	yes	16,5	20	17,2	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
	µg/l	V3						1,498	yes	59,4	20	68,3	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						0,000	yes	5,5	20	5,50	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,667	yes	80	15	76,0	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						-0,098	yes	25,6	20	25,35	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,224	yes	3,13	20	3,2	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						-0,629	yes	7,79	20	7,3	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						0,305	yes	27,9	20	28,75	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A1						1,333	yes	25	15	27,5	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,375	yes	160	10	163	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						0,529	yes	74,4	15	77,35	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						3,506	yes	48,3	15	61	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						2,290	yes	42,5	15	49,8	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3						0,684	yes	78	15	82	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23



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													
<b>Laboratory 58</b>																				
Cd	µg/l	A1						-0,373	yes	2,5	15	2,43	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,800	yes	12,5	10	12,00	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,889	yes	0,78	20	0,7107	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-0,079	yes	0,63	20	0,625	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	Vh3						0,322	yes	14,9	20	15,38	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
Cr	µg/l	A1						0,172	yes	8,5	15	8,61	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,697	yes	175	10	168,9	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						-0,177	yes	53	20	52,06	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						0,228	yes	5,04	20	5,155	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	Vh3						-0,250	yes	69,4	30	66,8	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
Cu	µg/l	A1						0,178	yes	7,5	15	7,60	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,240	yes	250	10	247,0	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						0,363	yes	120	15	123,3	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						0,000	yes	3	20	3	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	Vh3						0,193	yes	166	15	168,4	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
drw.	%	M1						-0,643	yes	99,5	0,5	99,34	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Ni	µg/l	A1						1,165	yes	9,5	15	10,33	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,068	yes	325	10	323,9	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						0,077	yes	20,7	20	20,86	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,867	yes	6,29	20	6,835	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
	µg/l	Vh3						-0,369	yes	66,3	20	63,85	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1						-0,218	yes	5,5	20	5,38	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,220	yes	80	15	78,68	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						0,305	yes	25,6	20	26,38	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,112	yes	3,13	20	3,165	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	Vh3						-0,318	yes	31,5	20	30,5	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
<b>Laboratory 59</b>																				
As	µg/l	A1						-0,620	yes	1,5	20	1,407	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-0,507	yes	15	15	14,43	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						1,105	yes	9,8	25	11,15	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						-1,302	yes	1,06	25	0,8875	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-1,142	yes	3,25	20	2,879	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						-3,132	M	12,95	30	6,867	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						0,165	yes	2,5	15	2,531	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,384	yes	12,5	10	12,26	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-1,979	yes	0,78	20	0,6257	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-1,246	yes	0,63	20	0,5515	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-1,824	yes	4,85	20	3,966	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						-1,214	yes	13,3	20	11,68	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						-0,322	yes	8,5	15	8,295	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,217	yes	175	10	173,1	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						1,523	yes	53	20	61,07	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						1,523	yes	5,04	20	5,808	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,159	yes	11,1	25	11,32	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						-0,693	yes	59,2	30	53,05	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1								7,5	15	<50	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						0,968	yes	250	10	262,1	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						0,693	yes	120	15	126,2	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1								3	20	<50	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2								12,3	20	<50	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						1,723	yes	147	15	166	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Hg	µg/l	H1						-0,924	yes	1,44	20	1,307	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2								0,064	30	<0,5	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3								0,17	25	<0,5	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
	µg/l	H4						0,449	yes	3,65	25	3,855	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	mg/kg	M1						2,869	yes	274	20	352,6	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Pb	µg/l	A1						0,189	yes	5,5	20	5,604	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,250	yes	80	15	78,50	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						0,083	yes	25,6	20	25,81	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						-0,470	yes	3,13	20	2,983	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						-0,632	yes	7,79	20	7,298	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						0,631	yes	27,9	20	29,66	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Zn	µg/l	A1								25	15	<50	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						0,875	yes	160	10	167	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						0,041	yes	74,4	15	74,63	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						1,242	yes	48,3	15	52,8	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2								42,5	15	<50	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	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. fail-ed	Mis-sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
	µg/l	V3						1,282	yes	78	15	85,5	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 60</b>																				
Fe	µg/l	F1						1,257	yes	175	10	186	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						1,426	yes	159	15	176	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						-0,308	yes	65	10	64	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3								19,1	20	<30	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 61</b>																				
Fe	µg/l	F1						-0,571	yes	175	10	170	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,252	yes	159	15	156	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						-3,077	yes	65	10	55	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3								19,1	20	<15	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 62</b>																				
Al	µg/l	F2						0,640	yes	125	15	131	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						0,646	yes	90,8	15	95,2	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
As	µg/l	A1						4,000	yes	1,5	20	2,1	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						0,000	yes	15	15	15,0	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						1,388	yes	9,8	25	11,5	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						1,811	yes	1,06	25	1,3	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	Vh2							yes	3,14		2,7	2,95	3,137	1,145	36,4	4	0	2	6
Cd	µg/l	Vh3						0,237	yes	15,5	30	16,05	14,8	15,46	2,223	14,3	7	0	2	9
	µg/l	A1						1,707	yes	2,5	15	2,82	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						4,160	yes	12,5	10	15,1	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						-0,137	yes	0,78	20	0,7693	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-0,318	yes	0,63	20	0,61	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Cr	µg/l	Vh2						-0,430	yes	5,12	20	4,9	4,96	4,998	0,3695	7,4	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						-0,067	yes	14,9	20	14,8	14,83	14,7	1,538	10,4	10	0	0	10
	µg/l	A1						0,000	yes	8,5	15	8,5	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						3,429	yes	175	10	205	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						0,736	yes	53	20	56,9	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
Cu	µg/l	V1						0,020	yes	5,04	20	5,05	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	Vh2						-2,930	yes	9,42	15	7,35	10,6	9,685	1,964	20,2	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						-1,244	yes	69,4	30	56,45	71	70,37	11,97	17,0	10	0	0	10
	µg/l	A1						0,178	yes	7,5	15	7,6	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						1,120	yes	250	10	264	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
drw.	mg/kg	M1						0,778	yes	120	15	127	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						0,833	yes	3	20	3,25	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	Vh2						1,000	yes	14	20	15,4	15,4	14,17	2,256	15,9	6	0	0	6
	µg/l	Vh3						0,361	yes	166	15	170,5	170	165,2	15,38	9,3	9	1	0	10
	%	M1						0,000	yes	99,5	0,5	99,5	99,5	99,46	0,2953	0,3	23	0	0	23
Fe	µg/l	F1						-0,457	yes	175	10	171	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-0,671	yes	159	15	151	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						2,118	yes	1,44	20	1,745	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H4						-0,186	yes	3,65	25	3,565	3,65	3,579	0,6629	18,5	23	2	0	25
	µg/kg	M1						2,056	yes	274	20	330,3	285,5	284	45,89	16,1	19	0	1	20
Mn	µg/l	F1						-1,631	yes	65	10	59,7	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						-2,723	yes	19,1	20	13,9	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						-0,561	yes	9,5	15	9,1	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						3,508	yes	325	10	382	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	Vh2						-1,333	yes	18	20	15,6	17,57	18,4	2,819	15,3	7	0	0	7
	µg/l	Vh3						-2,549	yes	66,3	20	49,4	65,3	67,04	13,75	20,5	10	0	0	10
Pb	µg/l	A1						-0,909	yes	5,5	20	5,0	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						0,917	yes	80	15	85,5	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						0,768	yes	25,6	20	27,57	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	Vh2						-1,895	yes	8,76	20	7,1	8,8	8,436	1,268	15,0	6	1	0	7
	µg/l	Vh3						-1,127	yes	31,5	20	27,95	32,4	31,42	3,85	12,2	10	0	0	10
Zn	µg/l	A2						0,625	yes	160	10	165	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						0,765	yes	74,4	15	78,67	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						-1,187	yes	48,3	15	44	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	Vh3						-3,117	yes	89,4	15	68,5	89,2	90,51	16,62	18,3	9	0	1	10
<b>Laboratory 63</b>																				
Al	µg/l	F2						-0,533	yes	125	15	120	124	123,6	9,878	8	17	1	0	18
	µg/l	F3						6,344	yes	90,8	15	134	89,1	92,3	14,71	15,9	16	0	0	16
Fe	µg/l	F1						1,143	yes	175	10	185	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						3,354	yes	159	15	199	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						0,923	yes	65	10	68	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						-1,623	yes	19,1	20	16	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27

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



Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
<b>Laboratory 64</b>																				
As	µg/l	A1						-2,867	yes	1,5	20	1,07	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-1,689	yes	15	15	13,1	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	µg/l	V1						1,358	yes	1,06	25	1,24	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
Cd	µg/l	A1						0,000	yes	2,5	15	2,50	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						0,160	yes	12,5	10	12,6	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	µg/l	V1						-0,794	yes	0,63	20	0,58	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
Cr	µg/l	A1						-1,004	yes	8,5	15	7,86	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						0,457	yes	175	10	179	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	µg/l	V1						-0,804	yes	5,04	20	4,635	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
Cu	µg/l	A1						-1,778	yes	7,5	15	6,5	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,320	yes	250	10	246	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	µg/l	V1						1,667	yes	3	20	3,5	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
Hg	µg/l	H1						-0,625	yes	1,44	20	1,35	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						1,302	yes	0,064	30	0,0765	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
Ni	µg/l	A1						-0,870	yes	9,5	15	8,88	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-1,600	yes	325	10	299	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	µg/l	V1						-0,398	yes	6,29	20	6,04	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
Pb	µg/l	A1						-1,091	yes	5,5	20	4,90	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,600	yes	80	15	76,4	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	µg/l	V1						-1,454	yes	3,13	20	2,675	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
Sn	µg/l	S1							yes	4,44		4,835	4,81	4,436	0,5748	12,9	4	1	0	5
	µg/l	S2							yes	30		30,65	29,8	29,78	1,769	5,9	5	0	0	5
Zn	µg/l	A1						-0,533	yes	25	15	24	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						-0,500	yes	160	10	156	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	µg/l	V1						-0,773	yes	48,3	15	45,5	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
<b>Laboratory 65</b>																				
Fe	µg/l	F1						-0,800	yes	175	10	168	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						-1,006	yes	159	15	147	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Mn	µg/l	F1						1,692	yes	65	10	70,5	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						2,880	yes	19,1	20	24,6	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
<b>Laboratory 66</b>																				
As	µg/l	A1						-0,133	yes	1,5	20	1,48	1,409	1,458	0,2682	18,3	22	0	9	31
	µg/l	A2						-0,622	yes	15	15	14,3	14,65	14,72	1,434	9,7	26	0	1	27
	mg/kg	M1						0,245	yes	9,8	25	10,1	10,8	10,29	2,236	21,7	22	1	1	24
	µg/l	V1						-0,264	yes	1,06	25	1,025	1,045	1,051	0,2702	25,7	20	0	10	30
	µg/l	V2						-0,031	yes	3,25	20	3,24	3,24	3,254	0,5941	18,2	17	0	5	22
	µg/l	V3						1,030	yes	12,95	30	14,95	12,95	12,65	2,833	22,4	12	3	1	16
Cd	µg/l	A1						-0,213	yes	2,5	15	2,46	2,52	2,566	0,1935	7,5	36	2	1	39
	µg/l	A2						-0,640	yes	12,5	10	12,1	12,55	12,65	1,036	8,2	30	2	3	35
	mg/kg	M1						0,256	yes	0,78	20	0,80	0,725	0,7423	0,1167	15,7	21	3	0	24
	µg/l	V1						-0,191	yes	0,63	20	0,618	0,63	0,6292	0,05792	9,2	30	3	4	37
	µg/l	V2						-0,608	yes	4,85	20	4,555	4,84	4,852	0,5877	12,1	21	1	1	23
	µg/l	V3						0,113	yes	13,3	20	13,45	13,37	13,38	1,9	14,2	18	1	2	21
Cr	µg/l	A1						-0,141	yes	8,5	15	8,41	8,35	8,446	0,5615	6,6	36	2	0	38
	µg/l	A2						-0,686	yes	175	10	169	170	171,6	14,28	8,3	35	1	0	36
	mg/kg	M1						1,113	yes	53	20	58,9	53,8	55,12	7,481	13,5	23	1	0	24
	µg/l	V1						0,040	yes	5,04	20	5,06	5,09	5,082	0,5167	10,1	32	3	1	36
	µg/l	V2						0,072	yes	11,1	25	11,2	11,1	11,19	1,107	9,9	23	1	0	24
	µg/l	V3						0,856	yes	59,2	30	66,8	57,52	59,53	13,33	22,3	21	1	1	23
Cu	µg/l	A1						-0,142	yes	7,5	15	7,42	7,1	7,186	0,6341	8,8	28	3	5	36
	µg/l	A2						-0,560	yes	250	10	243	249	247,4	10,11	4,1	36	1	0	37
	mg/kg	M1						0,333	yes	120	15	123	120	117,4	10,19	8,7	25	0	0	25
	µg/l	V1						-0,033	yes	3	20	2,99	2,9	2,901	0,4821	16,6	23	2	9	34
	µg/l	V2						0,772	yes	12,3	20	13,25	12,5	12,42	1,348	10,8	19	1	2	22
	µg/l	V3						0,227	yes	147	15	149,5	147,1	147,2	11,14	7,6	21	1	0	22
Fe	µg/l	F1						0,434	yes	175	10	178,8	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
	µg/l	F3						0,008	yes	159	15	159,1	158	160,7	10,37	6,5	34	1	0	35
Hg	µg/l	H1						-0,781	yes	1,44	20	1,328	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
	µg/l	H2						-0,417	yes	0,064	30	0,06	0,062	0,07329	0,04542	61,9	12	2	6	20
	µg/l	H3						-1,341	yes	0,17	25	0,1415	0,17	0,209	0,1154	55,1	14	0	5	19
Mn	µg/l	F1						2,246	yes	65	10	72,3	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
	µg/l	F3						3,869	yes	19,1	20	26,49	18,9	19	3,341	17,5	20	1	6	27
Ni	µg/l	A1						-0,182	yes	9,5	15	9,37	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	A2						-0,923	yes	325	10	310	316,5	320	21,44	6,7	32	3	0	35
	mg/kg	M1						0,387	yes	20,7	20	21,5	19,8	19,99	3,589	17,9	22	0	0	22
	µg/l	V1						0,016	yes	6,29	20	6,3	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35

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													
	µg/l	V2						0,788	yes	16,5	20	17,8	16,45	16,48	1,305	7,9	21	1	0	22
<b>Laboratory 66</b>																				
Ni	µg/l	V3						0,581	yes	59,4	20	62,85	58,7	59,36	6,473	10,9	18	1	1	20
Pb	µg/l	A1						0,055	yes	5,5	20	5,53	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	A2						-0,317	yes	80	15	78,1	79,08	80,17	6,864	8,6	32	1	2	35
	mg/kg	M1						0,234	yes	25,6	20	26,2	26,55	26,2	3,269	12,4	24	1	0	25
	µg/l	V1						0,208	yes	3,13	20	3,195	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
	µg/l	V2						0,725	yes	7,79	20	8,355	7,7	7,873	1,295	16,4	19	2	2	23
	µg/l	V3						1,057	yes	27,9	20	30,85	28,84	28,82	3,518	12,2	17	2	2	21
Sb	µg/l	A1						-0,256	yes	9	20	8,77	8,9	9,384	0,9248	9,9	11	0	1	12
	µg/l	A2						-0,790	yes	54	15	50,8	53,4	53,97	3,875	7,2	11	0	0	11
	mg/kg	M1							yes	5,69		0,17	6,35	6,171	3,143	50,9	6	0	5	11
	µg/l	V1						-0,346	yes	4,16	25	3,98	4,09	4,37	0,6726	15,3	9	0	2	11
	µg/l	V2						-0,597	yes	13,4	20	12,6	13,8	13,48	1,292	9,6	7	0	1	8
	µg/l	V3						-0,090	yes	22,3	30	22	22,3	21,1	4,045	19,1	7	1	1	9
Se	µg/l	A1						-0,425	yes	4	20	3,83	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	A2						-1,173	yes	25	15	22,8	23,05	23,42	1,829	7,8	10	2	1	13
	mg/kg	M1						0,195	yes	2,05	25	2,1	2,1	1,926	0,6913	35,8	9	0	2	11
	µg/l	V1							yes	1,53		1,605	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2							yes	6,17		6,805	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10
	µg/l	V3							yes			8,605	8,605	7,168	3,754	52,3	3	0	6	9
Sn	mg/kg	M1							yes	1,64		0,48	1,8	1,774	0,6419	36,1	3	0	2	5
	µg/l	S1							yes	4,44		4,825	4,81	4,436	0,5748	12,9	4	1	0	5
	µg/l	S2							yes	30		29,45	29,8	29,78	1,769	5,9	5	0	0	5
Zn	µg/l	A1						0,000	yes	25	15	25,0	26,2	25,86	2,494	9,6	31	2	5	38
	µg/l	A2						-0,250	yes	160	10	158	163	161,8	8,113	5	34	2	0	36
	mg/kg	M1						0,287	yes	74,4	15	76	74,47	73,36	6,544	8,9	22	2	0	24
	µg/l	V1						-0,635	yes	48,3	15	46	48,3	48,29	4,66	9,6	33	2	2	37
	µg/l	V2						0,439	yes	42,5	15	43,9	42,9	42,44	4,419	10,4	21	0	2	23
	µg/l	V3						-1,487	yes	78	15	69,3	76	76,88	6,4	8,3	20	3	0	23
<b>Laboratory 67</b>																				
Hg	µg/l	H1						-0,972	yes	1,44	20	1,3	1,44	1,398	0,2002	14,3	26	2	2	30
Ni	µg/l	A1						0,000	yes	9,5	15	9,5	9,3	9,334	0,8858	9,5	33	3	1	37
	µg/l	V1						-1,415	yes	6,29	20	5,4	6,32	6,277	0,6538	10,4	30	2	3	35
Pb	µg/l	A1						-0,182	yes	5,5	20	5,4	5,5	5,594	0,806	14,4	35	1	3	39
	µg/l	V1						-0,415	yes	3,13	20	3	3,1	3,058	0,3389	11,0	29	3	4	36
<b>Laboratory 68</b>																				
Fe	µg/l	F1						0,571	yes	175	10	180	179	180,6	9,595	5,3	35	1	0	36
Mn	µg/l	F1						1,538	yes	65	10	70	65	65,41	4,201	6,4	24	2	1	27
<b>Laboratory 69</b>																				
Se	µg/l	A1						0,075	yes	4	20	4,03	3,83	4,053	0,4822	11,8	9	0	5	14
	µg/l	V1							yes	1,53		1,555	1,58	1,581	0,2171	13,7	7	0	6	13
	µg/l	V2							yes	6,17		6,17	6,17	6,118	1,089	17,8	5	1	4	10

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

LIITE 11. YHTEENVETO z - ARVOISTA

Appendix 11. 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	F2	.	.	.	.	.	A	.	A	.	A	P	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.
	F3	.	.	.	.	.	p	.	A	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.
As	A1	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	A	N	A	A	A	A
	A2	.	n	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	A	.	.	.	A	A	A	A	A	A	A
	M1	A	N	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	n	.	.	.	A	A	p	A	A	A	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	A	A	A	N	A	p
	V2	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	A	A	A	.	A	P
	V3	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	A
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	.	.	.	
Cd	A1	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	A	A	A	p	A	A	A
	A2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	M1	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	A	A	A	A	A
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A
	V2	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A
	V3	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	A	n
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	P	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	.	
Cr	A1	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	A2	.	A	A	.	.	.	.	.	N	N	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	M1	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	A	p	A	A	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	P	A	A	A	A	A	A	A
	V2	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	p	A	A	A	A	.	A	A
	V3	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	A	A	A	.	A	A
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	P	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	.	.	.	
Cu	A1	.	A	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	n	A	A	A	A	A	A	A
	A2	.	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A
	M1	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.	A	A	A	A	A	A	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	.	N	A	A	.	A	A	A	A
	V2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	A	.	A	.	A	A	.	A	A	A
	V3	.	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	A	A	.	A	.	A
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	
drw.	M1	.	A	.	.	.	.	A	.	.	A	.	A	A	.	.	.	A	A	N	A	A	A	
Fe	F1	.	.	.	.	.	p	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	F3	.	.	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	A	A	A	A	A	.	A	A	
Hg	H1	.	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	A	A	.	.	N	A	N	A	A	A	
	H2	.	P	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	A	P	.	.	
	H3	.	A	.	.	.	.	P	.	A	.	.	.	n	.	.	.	N	A	A	A	P	.	
	H4	.	A	.	.	.	.	.	.	A	n	.	.	.	A	A	.	.	A	A	A	A	A	A
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	N	.	A	A	A	A	.
Mn	F1	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	N	A	.	.	.	A	A	
	F3	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	p	A	.	.	.	A	A	
Ni	A1	.	A	.	.	A	.	.	.	.	N	.	.	.	A	.	N	A	A	A	A	A	A	
	A2	.	A	A	.	.	.	.	.	A	A	.	A	A	.	.	.	n	A	A	A	A	A	
	M1	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	A	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	
	V2	.	A	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	A	
	V3	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	p	A	.	A	
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	.	.	
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	A	.	.	n	A	.		
Pb	A1	.	P	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	
	A2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	p	A	A	A	A	A	
	M1	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.	P	A	A	A	A	A	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	P	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	A	A	A	
	V2	.	P	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	P	A	.	N	A	
	V3	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	A	
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	A	P	.	
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.		
Sb	A1	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	
	A2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A	
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

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
	V1	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	p	.	.
	V2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.
	V3	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Se	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	p	.	A	A	.	.
	A2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	A	.	A	n	.	.
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	N	A	.	A	.	.	.
	V1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sn	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zn	A1	.	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.	p	.	A	.	n	A	A	A	A	A	A	A
	A2	.	A	A	.	.	.	.	P	A	.	A	A	.	.	.	n	A	A	A	A	A	.	A
	M1	n	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	A	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	.	A	.	.	.	.	.	A	.	A	.	A	.	N	A	A	A	A	A	A	A
	V2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	N	A	A	A	.	A	A	A
	V3	.	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	n	.	A	.	A
	Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	A	.	.	.	.	A	.	A	P	.	.	.
% Accredited		86	82	100	83	94	67	91	100	78	73	83	95	89	91	100	61	82	95	87	81	95	97	95
					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	F2	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	A
	F3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	A
As	A1	.	.	A	.	.	.	.	.	p	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.
	M1	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	P	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	.	A	.	.	.	.	.	p	.	.	n	p	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	V2	.	p	A	.	.	.	.	.	p	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	A	.	.	.	.	.	A	.	.	N	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh3	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cd	A1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	A	A	.	A	p	A	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	.	.	.	n	.	N	A	.	A	.	.	A	A	p	.	.	.	.
	M1	.	A	A	P	.	P	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.
	V2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	A	.	.	.	.	p	.	n	A	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.
	Vh3	.	A	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
Cr	A1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	N	A	A	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	A	.	A	n	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	.	.	.
	M1	.	p	A	A	.	P	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	P	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.
	V2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	A	.	A	.	p	A	.	A	A	.	P	.	.	A	p	.	.	.	.	.
	Vh3	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.
Cu	A1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	n	.	.	P	A	A	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	N	A	.	.	.	.
	M1	.	A	A	A	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	.	.	.	.	.	P	.	.	A	A	.	.	.	.	P	.	p	.	.	.
	V2	.	A	A	p	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	n	.	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.
	Vh3	.	n	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
drw.	M1	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
Fe	F1	A	A	A	.	P	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	P	A	A
	F3	A	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	A	P	A	A
Hg	H1	.	.	.	A	.	.	.	.	A	A	.	.	P	A	A	.	.	.	n	.	.	.	.
	H2	.	.	.	P	.	.	.	.	A	A	.	.	P	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.
	H3	.	.	.	A	.	.	.	.	n	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	H4	.	.	.	A	.	.	.	A	.	A	N	P	.	P	A	A	.	.	.	A	.	.	.
	M1	.	.	.	A	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.

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	
Mn	F1	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	A	A	
	F3	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	P	A	A	
Ni	A1	.	A	A	n	.	.	.	.	A	N	A	A	A	.	.	A	.	n	.	.	.	.	.	
	A2	.	A	A	A	.	A	.	.	N	A	A	.	A	.	.	.	n	.	A	.	.	.	.	
	M1	.	A	A	N	.	p	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	n	.	.	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.
	V2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	n	.	A	.	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.
	Vh3	.	A	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.
Pb	A1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	.	A	A	p	.	.	P	p	A	.	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	A	A	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.
	M1	.	A	A	A	.	P	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	.	.	.	.	.	n	.	.	A	A	.	.	.	P	.	p	.	.	.	.	.
	V2	.	A	A	p	.	.	.	.	A	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	p	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	.	.	p	N	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.
Vh3	.	A	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
Sb	A1	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V2	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	N	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Se	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	A2	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	A	A	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.
	M1	.	.	.	P	.	A	.	.	.	.	p	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sn	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	S2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Zn	A1	.	.	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	p	A	p	.	P	p	A	A	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	A	.	.	n	.	p	A	.	A	.	.	P	A	A	A	.	.	.	.
	M1	.	A	A	n	.	A	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	A	.	P	.	A	A	.	.	.	.
	V2	.	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A	A	.	A	.	.	P	P	.	P	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	P	.	.
	Vh3	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.
% Accredited		100	93	100	65	50	67	100	50	72	80	68	92	78	86	89	80	58	53	73	86	0	100	100	
		yes	yes	yes	yes			yes				yes													
Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
Al	F2	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.
	F3	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	A	P	.	.	.	.	.	.	.
As	A1	.	.	A	.	.	p	.	.	.	A	n	.	A	.	.	P	.	n	.	A	.	.	.	.
	A2	.	A	A	A	.	A	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.
	M1	.	.	.	.	.	p	P	.	.	.	A	.	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	.	n	.	.	p	.	.	.	A	A	.	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.
	V2	.	N	A	A	.	.	.	.	.	.	A	A	.	A	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.
	V3	.	n	N	.	.	.	.	.	.	.	A	.	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	
Cd	A1	.	p	N	A	A	p	A	.	A	N	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.
	A2	.	P	N	A	.	A	.	A	N	P	A	A	A	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	.
	M1	.	.	n	.	.	A	P	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	A	A	A	A	A	P	.	A	N	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.
	V2	.	A	p	A	.	.	p	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V3	.	A	N	.	.	.	.	.	.	.	p	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vh2	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.
Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	
Cr	A1	.	A	N	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	.
	A2	.	A	N	A	.	A	.	.	P	A	A	A	A	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	.

Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
	M1	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	A	N	A	A	A	A	.	A	p	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	
	V2	.	A	n	A	.	.	A	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	V3	.	A	N	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	
	Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	
Cu	A1	.	n	A	A	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	
	A2	.	A	A	n	A	A	.	.	A	A	A	A	A	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	
	M1	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	V1	.	n	A	.	A	A	.	.	.	.	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	.	
	V2	.	A	A	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	V3	.	A	N	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	
	Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	
drw.	M1	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	
Fe	F1	A	.	P	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	F3	A	.	A	.	A	.	.	A	A	.	.	.	.	A	A	A	A	P	.	A	A	A	A	
Hg	H1	.	A	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	p	.	A	.	A	A	A	.	
	H2	.	P	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	A	.	
	H3	.	P	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	H4	.	N	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	
	M1	.	.	A	.	.	p	A	.	.	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	
Mn	F1	A	.	A	.	p	.	.	A	A	.	.	.	.	A	N	A	A	A	A	A	p	.	A	
	F3	A	.	A	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	n	A	.	A	p	P	.	.	
Ni	A1	.	N	A	A	A	p	A	.	A	p	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	A	.	
	A2	.	A	P	A	A	A	.	.	A	N	P	A	.	.	.	P	.	A	.	A	.	.	.	
	M1	.	.	P	.	.	A	N	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	N	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	.	.	.	.	.	A	.	A	A	A	.	
	V2	.	A	p	A	.	.	A	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	V3	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	
Vh3	.	.	.	.	.	P	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.		
Pb	A1	.	A	P	A	N	A	n	.	A	p	A	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	A	.	
	A2	.	p	P	A	N	A	.	.	A	A	A	A	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	
	M1	.	.	A	.	.	A	A	.	.	.	A	A	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	A	P	A	A	A	N	.	A	A	A	A	A	.	.	.	.	A	.	A	A	.	.	
	V2	.	A	N	p	.	.	n	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	V3	.	A	N	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	
Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.		
Sb	A1	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	A2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	A	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	V2	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	V3	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Se	A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	A2	.	P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	
	V1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Vh3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sn	M1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	S1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	S2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Zn	A1	.	A	A	.	A	A	.	.	.	A	A	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	
	A2	.	A	A	A	A	A	.	.	A	A	A	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	
	M1	.	.	A	.	.	A	n	.	.	.	A	.	A	.	.	.	A	.	.	A	.	.	.	
	Mh1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	V1	.	A	A	A	n	A	.	.	.	A	P	.	A	.	.	.	A	.	A	.	A	.	.	
	V2	.	A	A	A	.	.	.	.	.	.	p	.	.	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	V3	.	A	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	A	.	.	.	.	.	.	.	A	.	.	
	Vh2	.	.	.	.	.	n	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	Vh3	.	.	.	.	.	A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	N	.	.	.	.	.	.	
%		100	70	55	92	83	79	65	83	95	63	86	100	94	100	67	78	67	96	75	96	100	100	100	

Analyte	Sample/Lab	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
Accredited		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	
Analyte	Sample/Lab	%																							
Al	F2	89																							
	F3	81																							
As	A1	68																							
	A2	88																							
	M1	74																							
	Mh1																								
	V1	60																							
	V2	71																							
	V3	67																							
	Vh3	100																							
Cd	A1	84																							
	A2	75																							
	M1	79																							
	Mh1																								
	V1	94																							
	V2	91																							
	V3	74																							
	Vh3	90																							
Cr	A1	95																							
	A2	83																							
	M1	88																							
	Mh1																								
	V1	89																							
	V2	92																							
	V3	77																							
	Vh3	90																							
Cu	A1	84																							
	A2	95																							
	M1	100																							
	Mh1																								
	V1	72																							
	V2	90																							
	V3	91																							
	Vh3	70																							
drw.	M1	96																							
Fe	F1	89																							
	F3	94																							
Hg	H1	82																							
	H2	43																							
	H3	50																							
	H4	80																							
	M1	79																							
Mn	F1	81																							
	F3	71																							
Ni	A1	78																							
	A2	80																							
	M1	77																							
	Mh1																								
	V1	94																							
	V2	95																							
	V3	89																							
	Vh3	50																							
Pb	A1	78																							
	A2	88																							
	M1	92																							
	Mh1																								
	V1	81																							
	V2	62																							
	V3	79																							
	Vh3	90																							
Sb	A1	91																							
	A2	100																							
	M1																								
	Mh1																								
	V2	100																							

Analyte	Sample/Lab	%
	V3 Vh2 Vh3	75
Se	A1 A2 M1 V1 V2 V3 Vh2 Vh3	89 75 56
Sn	M1 S1 S2	
Zn	A1 A2 M1 Mh1 V1 V2 V3 Vh2 Vh3	82 86 83  89 86 83 17 44
% Accredited		

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

%\* - percentage of accepted results

Totally accepted, % In all: 82 In accredited: 83 In non-accredited: 81



## Kuvailulehti

Julkaisija	Suomen ympäristökeskus (SYKE)	Julkaisu-aika Maaliskuu 2004
Tekijä(t)	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Markku Ilmakunnas	
Julkaisun nimi	Laboratorioiden välinen pätevyyskoe 5/2003 Metallit ja elohopea vesistä ja maasta	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut		
Tiivistelmä	<p>Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti syksyllä 2003 pätevyyskokeen metallien analysoimiseksi vesi- ja maanäytteistä. Määritettävänä metalleina olivat: As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sn ja Zn sekä elohopea. Lisäksi toimitettiin luonnonvesinäytteet alumiiniin, mangaaniin ja raudan määrittämiseksi luonnonvesistä.</p> <p>Pätevyyskokeeseen osallistui yhteensä 68 laboratoriota. Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo ja sitä varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot (10-30%). Vertailuarvona (<i>the assigned value</i>) käytettiin laskennallista pitoisuutta, robusti-keskiarvoa ja joissakin tapauksissa mediaania. Useimpien maanäytteestä määritettävien metallien vertailuarvoksi asetettiin ns. primaarimetelmällä, isotooppilaimennusmenetelmällä (IDMS) todetut pitoisuudet.</p> <p>Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten pitoisuuksien erot olivat vähäisiä, ja ne olivat vain harvoissa tapauksissa merkitseviä. Tulosten hajonta oli yleensä pienempi kuin 20 % lukuun ottamatta joitakin elohopean, arseenin, kromin, nikkelin, seleenin, tinan, antimoinin tai sinkin tuloksia jätevesinäytteiden ja maanäytteen analysoinnissa.</p> <p>Tuloksista oli tyydyttäviä 82 %, kun vertailuarvosta sallittiin 10-30 % poikkeama.</p>	
Asiasanat	vesi- ja maaanalyysi, metalli- ja elohopeaanalyysit, vesi- ja ympäristölaboratoriot, pätevyyskoe, laboratorioiden välinen vertailukoe	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristökeskuksen moniste 295	
Julkaisun teema		
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja		
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1594-7
	Sivuja 116	Kieli suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti/ jakaja	Suomen ympäristökeskus, asiakaspalvelu sähköpostiosoite: neuvonta.syke@ymparisto.fi puh. (09) 4030 0119, telefax (09) 4030 0190	
Julkaisun kustantaja	Suomen ympäristökeskus, PL 140, 00251 Helsinki	
Painopaikka ja -aika	Helsinki 2004	
Muut tiedot		

## Documentation page

Publisher	Finnish Environment Institute (SYKE)	Date	March 2004
Author(s)	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Teemu Näykki, Olli Järvinen and Markku Ilmakunnas		
Title of publication	SYKE Proficiency test 5/2003 Metals and mercury from water and soil		
Parts of publication/ other project publications			
Abstract	<p>The Finnish Environment Institute (SYKE) carried out the proficiency test for analyses of metals (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sn and Zn) and mercury (Hg) in autumn 2003. Two artificial samples, three water samples and one soil sample were distributed. In addition, two water samples were distributed for the photometric determination of aluminium, iron and manganese (Al, Fe and Mn). In total 68 laboratories participated in the PT scheme.</p> <p>The mean value, the median value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Cochran test and Hampel test. Either the calculated concentration, the robust-mean value or in a few cases the median value was chosen to be the assigned value. For determination of the most metals and the mercury from the soil sample the result obtained using IDMS-method (the isotope dilution mass spectrometry) was used as the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was carried out by using z scores</p> <p>The variation of the results was generally lower than 20 %. However, variation of the results was higher than 20 % in analysis of Hg, As, Cr, Ni, Se, Sn, Sb or Zn from the waste waters and the soil sample.</p> <p>In this comparison test 82 % of the data was regarded to be satisfied, when the deviation of 10-30 % from the assigned value was accepted.</p>		
Keywords	water analysis, soil analysis, water and environmental laboratories, proficiency test, interlaboratory comparisons		
Publication series and number	Suomen ympäristökeskuksen moniste 295		
Theme of publication			
Project name and number, if any			
Financier/ commissioner			
Project organization			
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1594-7	
	No. of pages 116	Language Finnish	
	Restrictions Public	Price	
For sale at/ distributor	Finnish Environment Institute, Customer service E-mail: <a href="mailto:neuvonta.syke@ymparisto.fi">neuvonta.syke@ymparisto.fi</a> tel. 358 9 4030 0190, fax 358 9 40300 190		
Financier of publication	Finnish Environment Institute, P.O.Box 140, FIN-00251 Helsinki, Finland		
Printing place and year	Edita Prima Ltd, Helsinki 2004		
Other information			

## Presentationsblad

Utgivare	Finlands Miljöcentral (SYKE)	Datum Mars 2004
Författare	Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Olli Järvinen, Teemu Näykki och Markku Ilmakunnas	
Publikationens titel	Provning jämförelse 5/2003 Metall- och kvicksilveranalyser och av vatten och jord	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma projekt		
Sammandrag	<p>Under hösten 2003 genomfördes en provning jämförelse, som omfattade metaller (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Zn) och kvicksilver (Hg). Härtill sändes ut proven för bestämning av aluminium, järn och mangan av naturvatten. Proven bestod av syntetiska prov, naturvatten, avloppsvatten och jord. Proven sändes ut till 68 laboratorier.</p> <p>Resultaten värderades med hjälp av z-värden. För beräkning av z-värde användes totalstandardavvikelse, som varierade mellan 10-30 %. Det teoretiska värdet, robustmedelvärdet eller medianvärdet användes som referensvärdet (<i>the assigned value</i>). Som referensvärdet för flesta metaller i jordprovet användes värdet, som hade analyserats med IDMS-teknik.</p> <p>I medeltal var spridningen mindre än 20 % med få undantag av Hg- As-, Cr-, Ni-, Se-, Sn-, Sb- eller Zn-resultaten i avloppsvattenproven och jordprovet.</p> <p>82 % av resultaten var nöjaktiga.</p>	
Nyckelord	vattenanalyser, jordanalyser, metall- och kvicksilveranalyser, provning jämförelse, vatten- och miljölaboratorier	
Publikationsserie och nummer	Suomen ympäristökeskuksen moniste 295	
Publikationens tema		
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare		
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1455-0792	ISBN 952-11-1594-7
	Sidantal 116	Språk Finska
	Offentlighet publik	Pris
Beställningar/ distribution	Finlands miljöcentral, informationstjänsten neuvonta.syke@ymparisto.fi Tfn (09) 4030 0119, fax (09) 4030 0190	
Förläggare	Finlands miljöcentral, PB 140, 00250 Helsingfors	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Helsingfors 2004	
Övriga uppgifter		

ISSN 1455-0792  
ISBN 952-11-1594-7