



Nataliia BOZHKO
May 01st 2026

**PROFICIENCY TESTING PT.UA.8.1.2018
POTABLE WATER PROPERTIES
PROFICIENCY TESTING PROGRAMME
– ROUND 14 APRIL 2026**

Report prepared by:	Volodymyr Novikov
Date:	01.05.2026
Contact:	vovan.novikov@gmail.com
Report approved by:	Nataliia Bozhko
Date:	01.05.2026
Contact:	pt.smetrology@gmail.com
Status:	Final

Kyiv-2026

1. TABLE OF CONTENTS

1. TABLE OF CONTENTS	2
2. SUMMARY	3
3. GENERAL PROTOCOL FOR PROFECIENCY TESTING	3
3.1. MANAGEMENT SYSTEM.	3
3.2. SAMPLES PREPARATION, HOMOGENITY AND STABILITY	4
3.3. DISPATCH AND RECEIPT OF SAMPLES	4
3.4. FOLLOW-UP SERVICES	4
3.5. PERFORMANCE ASSESMENT	5
4. HOMOGENITY AND STABILITY ASSESMENT	5
5. DATA SUMMARY	7
6. RAW DATA	8
7. Z SCORES	8
8. Z SCORE PLOTS AND RESULTS CHARTS.....	9
8.1. Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	9
8.2. Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	10
8.3. Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	11
8.4. Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	12
8.5. Strontium (Sr), mg/dm^3	13
8.6. Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	14
8.7. Magnesium (Mg), mg/dm^3	15
9. ADDITIONAL INFORMATION (for reference).....	16
9.1. METHODS.....	16
9.2. INSTRUMENTAL METHOD.....	18
10. NORMATIVE REFERENCE	20

2. SUMMARY

2.1. The purpose of proficiency testing in the determination of the physical and chemical properties of potable water is to demonstrate the laboratory's competence (as described in ISO/IEC 17043:2023[1]) and improve the reliability of test results.

2.2. This proficiency testing involves the use of inter-laboratory comparisons to confirm the performance of individual laboratories' abilities and/or identify areas of improvement.

2.3. This is the final report on the PT.UA.8.1.2018 ROUND 14 held in April 2026. This report is issued according to ISO/IEC 17043[1] and PT.UA.8.1.2018 ROUND 14 Programme. The report is issued in two languages – Ukrainian and English. English should be considered as the basic language of the report. Both versions of this report can be found at: <http://www.metrologyservice.com.ua>

2.4. A total of 19 participants have reported. Their results are presented in the next clauses.

2.5. Technical experts list and/or subcontractors for this round can be provided to the Participant by request.

2.6. Any calculations, formulas, raw and intermediate data used in this round can be provided to the Participant by request, except confidential information about other participants and information that may contain commercial secret.

2.7. If the Participant does not agree with the proficiency testing results or has any comments on the Provider's work, one can submit a complaint or appeal within 10 days. More information on the complaint procedure can be found at <https://www.metrologyservice.com.ua/> or by contacting the Provider.

2.8. The Provider declares that all results presented in this report are confidential. Each participant is identified by a unique number assigned to them based on their registration application for each round of the program separately. This number is confidential information and may only be disclosed at the participant's request

2.9. Where applicable, the metrological traceability of assigned values is ensured, as confirmed by the use of measurement equipment properly calibrated in accordance with current EA and NAAU policies.

2.10. The uncertainty of the assigned values (for quantitative evaluation) may be provided upon the participant's request.

2.11. All users of this report are prohibited from copying or reproducing it, in whole or in part, without the written consent of the Provider.

2.12. Chapter 9 of this report stated for information purposes only. The sections were formed on the basis of the data provided by the Participants at the Task sheet voluntarily. Provider did not assess any results based on this information.

3. GENERAL PROTOCOL FOR PROFECIENCY TESTING

3.1. MANAGEMENT SYSTEM.

3.1.1. The functioning management system of Metrology service Ltd. (further - Provider) complies with ISO/IEC 17043[1] requirements and covers all aspects of proficiency testing (further - PT) for all proficiency tests.

3.2. SAMPLES PREPARATION, HOMOGENEITY AND STABILITY

3.2.1. Provider has used a validated procedure and appropriate technical experts and contractors for the samples' selection, production, homogenization and division designs that is proved to be satisfactory for the purposes of PT programme PT.UA.8.1.2018 ROUND 14. Details of test material preparation and homogenization is not published in the report, though can be provided to the Participant by request. Tests, required to prove (validate) homogeneity and stability of samples were performed by competent contracting laboratories according to [1]. These results with statistics are published in the report.

3.2.2. Participants may contact the Provider to request details of test material selection, preparation, homogenization and division of those test material samples, for which they tested in PT. Such information can be provided to the Participant in confidence and only if it cannot compromise other Participants and/or is not a commercial secret.

3.2.3. During sample preparation, all necessary procedures (where applicable) were performed, such as the removal of impurities. A sample preparation report can be provided upon request.

3.3. DISPATCH AND RECEIPT OF SAMPLES

3.3.1. Samples of test material – **Approximately 1,0 dm³ of tap potable water** were dispatched 07.04.2026 according to schedule of proficiency testing programme PT.UA.8.1.2018 ROUND 14.

3.3.2. Each manufactured and identified sample was packaged in PET bottle.

3.3.3. A total of 20 participants received one sample. Results were returned from 19 participants.

3.3.4. The samples were shipped to participants via the commercial delivery service “Nova Poshta” LLC (or another option).

3.3.5. The participants were distributed by regions:

Region	Number of participants
Kyiv city	6
Kyiv Oblast	1
Vinnitsia Oblast	1
Kirovohrad Oblast	1
Cherkasy Oblast	2
Lviv Oblast	2
Dnipropetrovsk Oblast	1
Poltava Oblast	1
Rivne Oblast	1
Chernihiv Oblast	1
Odesa Oblast	1
Khmelnitskyi Oblast	1
Total:	19

3.4. FOLLOW-UP SERVICES

3.4.1. If a participant wishes to obtain advice/consultation on any aspect of their performance, one should contact the Provider. Provider can (with agreement with Participant) pass on the Participant's inquiry to a technical expert and/or contracting laboratory.

3.5. PERFORMANCE ASSESMENT

3.5.1. Provider expressed Participant's results as traditional z-scores according to [1].

3.5.2. A certified reference value was chosen as the assigned value for each parameter.

3.5.3 The target standard deviation for each analyte was chosen from either the appropriate form of the Horwitz equation, method trial standard deviation (if stated in the method from inter-laboratory comparisons), standard deviation from the previous trials (PT rounds), or the robust trial standard deviation, after the removal of outliers. The choice was made using current industry practices used in other collaborative trials and proficiency testing schemes.

3.5.4. z-Scores were deemed satisfactory if $|z| \leq 2$. z-Scores were deemed questionable if $2 < |z| \leq 3$ (marked yellow in tables). If $|z| > 3$, the results were considered to be unsatisfactory (marked red in tables). The calculations were made according to [1,2,3]. Provider recommends corrective actions if $|z| > 3$ and preventive actions if $2 < |z| \leq 3$.

3.5.5. Only 0.93% (1 result) of all results in this round were considered to be unsatisfactory. In Round 12 (previous one), there were 5.00% (3 results) unsatisfactory results.

3.5.6. Participant №21 stated two sets of results: for ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry) and for ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) for each parameter. Additional results were assessed by the Provider as №22 and were taken into account when calculating robust mean and robust SD.

4. HOMOGENITY AND STABILITY ASSESMENT

4.1. Samples were assessed for homogeneity and stability after blending and packing by selecting five samples of material at random from all those produced. Three samples were tested in duplicate under repeatability conditions as only 25 samples were produced according to [6]. Samples for stability tests were stored in appropriate conditions for the period of preparation and test submission for this round.

4.2. Statistical analysis of the resulting data for homogeneity and stability was carried out using the industry standard Cochran's 'C' test and analytical variance test for 'sufficient homogeneity' according to [3] or Annex B.2[4].

4.3. Produced samples were found to be sufficiently homogeneous and stable for every analyte according to programme, except for those that can be considered equivalent or homogeneity can be assumed from other analyte homogeneity.

4.4. «Copper (Cu), µg/dm³»

Copper (Cu), µg/dm³										
Дослідження гомогенності/Homogeneity test										
Аналіз викидів за тестом Кохрана(C -тест)/Cohran's C test for outliers						Аналіз на 'достатню однорідність'/Test for 'sufficient homogeneity'				
Номер зразку/ Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	Average	SD²	0,00	Номер зразку /Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	SUM	Difference²
1	498,000	502,000	500,000	8,0000	0,00	1	498,00	502,00	1000,00	16,0000
2	508,000	504,000	506,000	8,0000	0,00	2	508,00	504,00	1012,00	16,0000
3	498,000	496,000	497,000	2,0000	0,00	3	498,00	496,00	994,00	4,0000
4	507,000	509,000	508,000	2,0000	0,00	4	507,00	509,00	1016,00	4,0000
5	512,000	510,000	511,000	2,0000	0,00	5	512,00	510,00	1022,00	4,0000
										44,0000
Mean	504,400		Worst pair	8,0000		Mean	504,400			
Max	512,00		SUM of SD²	22,0000		Max	512,00			
Min	496,00		C	0,3636		Min	496,00			
			Ccr, 5%	0,8413						
			Ccr, 1%	0,9279		Analytical variance S²an	4,4000	SD	5,6608	
			Conclusion			Sanal	2,0976	RSDR	1,1223	
			5% PASS			Ssums	133,2000			
			1% PASS			MSb	66,6000			
						Between sample variance S²sam	31,1000			
Remarks										
1. Cohran's C test is described in ISO 5727-2 and ISO 13528:2022										
2. Test for 'sufficient homogeneity' is performed according to Annex B ISO 13528:2022										

Source of σp value to use		
Use(write '1')	Source	σp
	C>13.8%, HORWITZ	7102,1124
1	120ppb<C<13.8%, HORWITZ	89,4412
	C<120 ppb	110,9680
	MASS NEGATIVE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6)	9
	SD	5,3703
	Trial SD	86,7300
	Target SD chosen	89,4412
	σ²all	719,9749
	Replicates	5
	F1	2,372
	F2	2,096
	Critical value	1716,9545
	Between sample variance S²sam	31,1000
	Sufficient homogeneity test	PASS

4.5. Data for all analytes:

	Copper (Cu), µg/dm ³	Zinc (Zn), µg/dm ³	Cobalt (Co), µg/dm ³	Boron (B), µg/dm ³	Strontium (Sr), mg/dm ³	Silver (Argentum) (Ag), µg/dm ³	Magnesium (Mg), mg/dm ³
Homogeneity and stability (Гомогенність та стабільність)							
Cohran's 'C' test (С-тест "Кохрана")							
Critical value (5%,5pairs)=0,8412	0,3636	0,3000	0,2571	0,7059	0,4237	0,7353	0,3299
Mean Result	504,4000	491,6000	19,4500	276,9000	5,4570	20,3400	12,4660
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
Analytical variance test (тест аналітичної дисперсії)							
S ² anal	4,4000	3,0000	0,0350	5,1000	0,0006	0,0340	0,0019
S _{anal}	2,0976	1,7321	0,1871	2,2583	0,0243	0,1844	0,0440
S ² sample	31,1000	6,9250	0,0138	1,8750	0,0054	0,0698	0,0061
σ _p	89,4412	87,5093	4,2790	53,7382	0,6762	4,4748	1,3641
σ _p source	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz
σ ² all	719,9749	689,2092	1,6479	259,9017	0,0412	1,8021	0,1675
Critical value	1716,9545	1641,0458	3,9820	627,1594	0,0988	4,3458	0,4013
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

5. DATA SUMMARY

	Copper (Cu), µg/dm ³	Zinc (Zn), µg/dm ³	Cobalt (Co), µg/dm ³	Boron (B), µg/dm ³	Strontium (Sr), mg/dm ³	Silver (Argentum) (Ag), µg/dm ³	Magnesium (Mg), mg/dm ³
No of Results	19	19	15	13	12	13	17
No of Results z >3	0	0	0	1	0	0	0
No of Results z >3, %	0,000	0,000	0,000	7,692	0,000	0,000	0,000
Mean	481,363	490,637	20,410	261,092	5,123	16,907	13,136
Min	356,000	408,000	13,000	109,000	4,450	10,000	11,035
Max	570,000	578,600	23,600	330,000	5,620	20,750	15,770
SD	46,854	39,195	2,985	51,517	0,412	3,346	1,383
Median	490,000	486,000	21,000	269,000	5,250	18,000	13,050
Robust mean (assigned value)	486,158	491,767	21,003	268,475	5,130	17,236	13,079
Robust SD	27,580	25,834	1,739	20,696	0,401	2,732	1,251
SD from method (Tr.SD)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SD from Horwitz eq.	86,686	87,535	4,621	52,346	0,642	3,792	1,421
Target SD	86,686	87,535	4,621	52,346	0,642	3,792	1,421
Source of target SD of PT	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz

6. RAW DATA

Laboratory number	Copper (Cu), µg/dm ³	Zinc (Zn), µg/dm ³	Cobalt (Co), µg/dm ³	Boron (B), µg/dm ³	Strontium (Sr), mg/dm ³	Silver (Argentum) (Ag), µg/dm ³	Magnesium (Mg), mg/dm ³
1	478	500		288			15,77
2	470,1	408,0	20,6	247,9	5,25	20,15	15,15
3	480,000	540,0	22,400	255,00	5,30	20,75	13,60
4	495,00	485,00	19,20	275,00	5,25	18,90	11,82
5							
6	527,200	578,60	23,60		5,23	14,10	15,08
7							
8				269,00	5,62	19,00	12,42
9	461	479	21,8	254	5,34	20,0	12,8
10	461,000	486,00	21,400	289,00	4,75	19,30	12,00
11	448,70	466,90	20,00	245,80	4,60	16,59	11,04
12	400,00	430,00					
13	494±21	520±25	23±5		4,450±0,220		
14	510,0	500,0	21,0	330,0	4,6	15,0	11,5
15	470,00	530,00	13,00	301,50	-	18,00	11,80
16	570,000	483,000	-	-	-		13,75
17	356,00	442,00		109,00			14,30
18	525,40	505,60	19,50	Не визначався	Не визначався	12,00	13,89
19	490,00	475,00	14,90				
20	519,500	478,00	22,350	-	-	-	13,05
21	500,00	505,00	23,40	270,00	5,60	16,00	13,10
22	490,00	510,00	20,00	260,00	5,49	10,00	12,25

7. Z SCORES

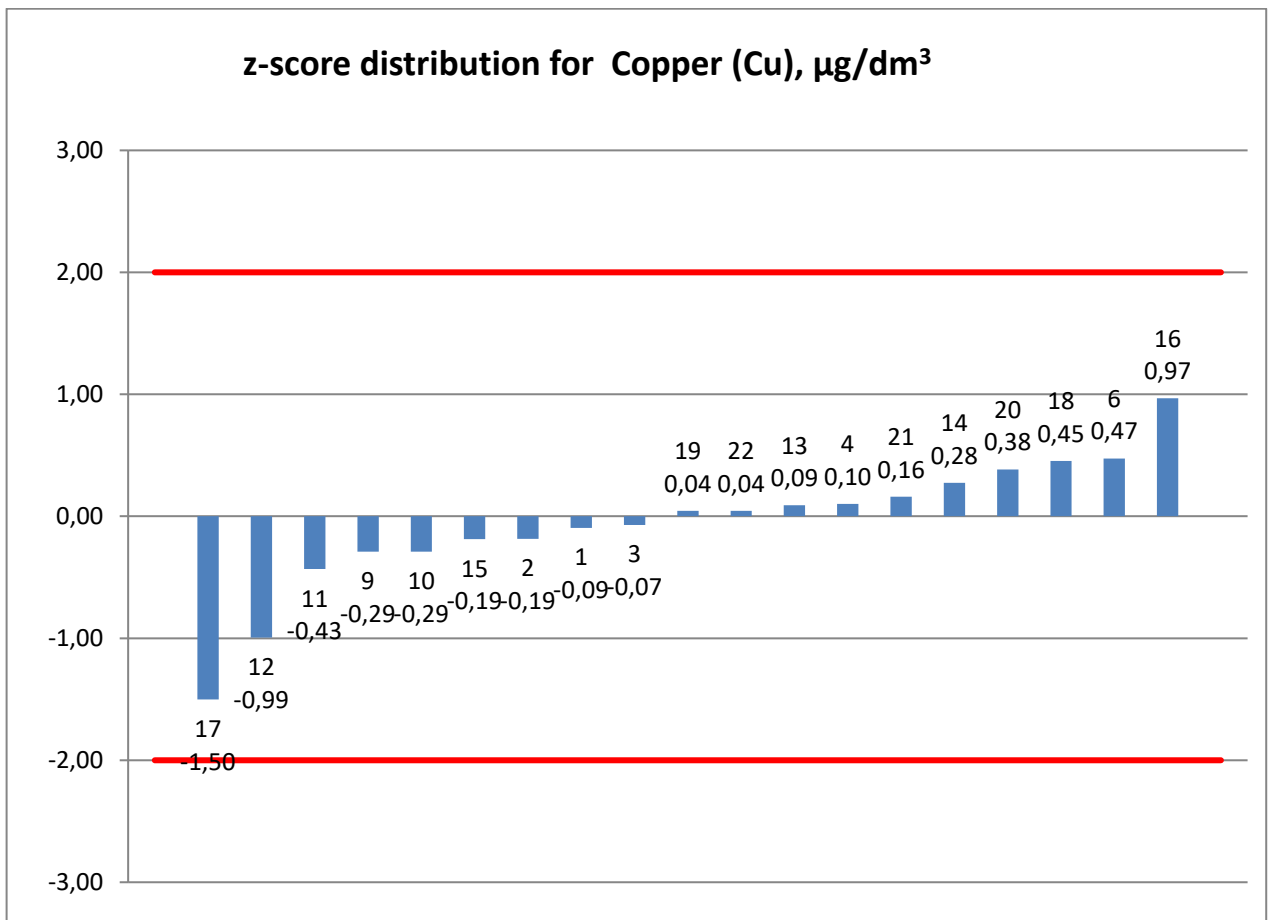
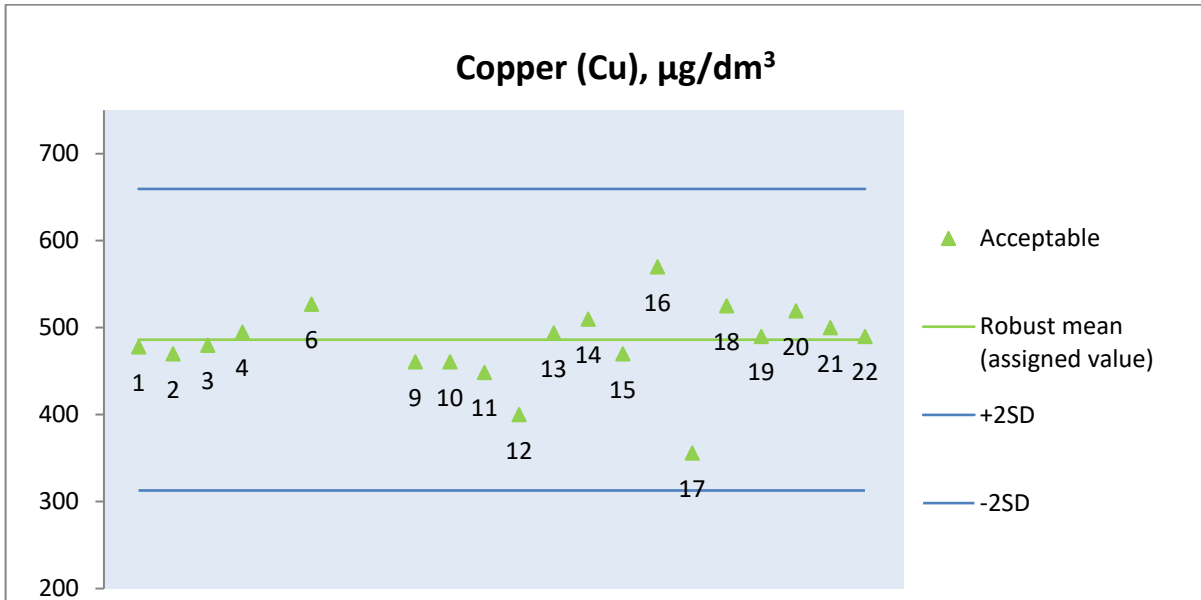
Laboratory number	Copper (Cu), µg/dm ³	Zinc (Zn), µg/dm ³	Cobalt (Co), µg/dm ³	Boron (B), µg/dm ³	Strontium (Sr), mg/dm ³	Silver (Argentum) (Ag), µg/dm ³	Magnesium (Mg), mg/dm ³
1	-0,09	0,09		0,37			1,89
2	-0,19	-0,96	-0,09	-0,39	0,19	0,77	1,46
3	-0,07	0,55	0,30	-0,26	0,27	0,93	0,37
4	0,10	-0,08	-0,39	0,12	0,19	0,44	-0,89
5							
6	0,47	0,99	0,56		0,16	-0,83	1,41
7							
8				0,01	0,76	0,47	-0,46
9	-0,29	-0,15	0,17	-0,28	0,33	0,73	-0,20
10	-0,29	-0,07	0,09	0,39	-0,59	0,54	-0,76
11	-0,43	-0,28	-0,22	-0,43	-0,83	-0,17	-1,44
12	-0,99	-0,71					
13	0,09	0,32	0,43		-1,06		
14	0,28	0,09	0,00	1,18	-0,83	-0,59	-1,11
15	-0,19	0,44	-1,73	0,63		0,20	-0,90
16	0,97	-0,10					0,47
17	-1,50	-0,57		-3,05			0,86
18	0,45	0,16	-0,33			-1,38	0,57
19	0,04	-0,19	-1,32				
20	0,38	-0,16	0,29				-0,02
21	0,16	0,15	0,52	0,03	0,73	-0,33	0,01
22	0,04	0,21	-0,22	-0,16	0,56	-1,91	-0,58

Remarks:

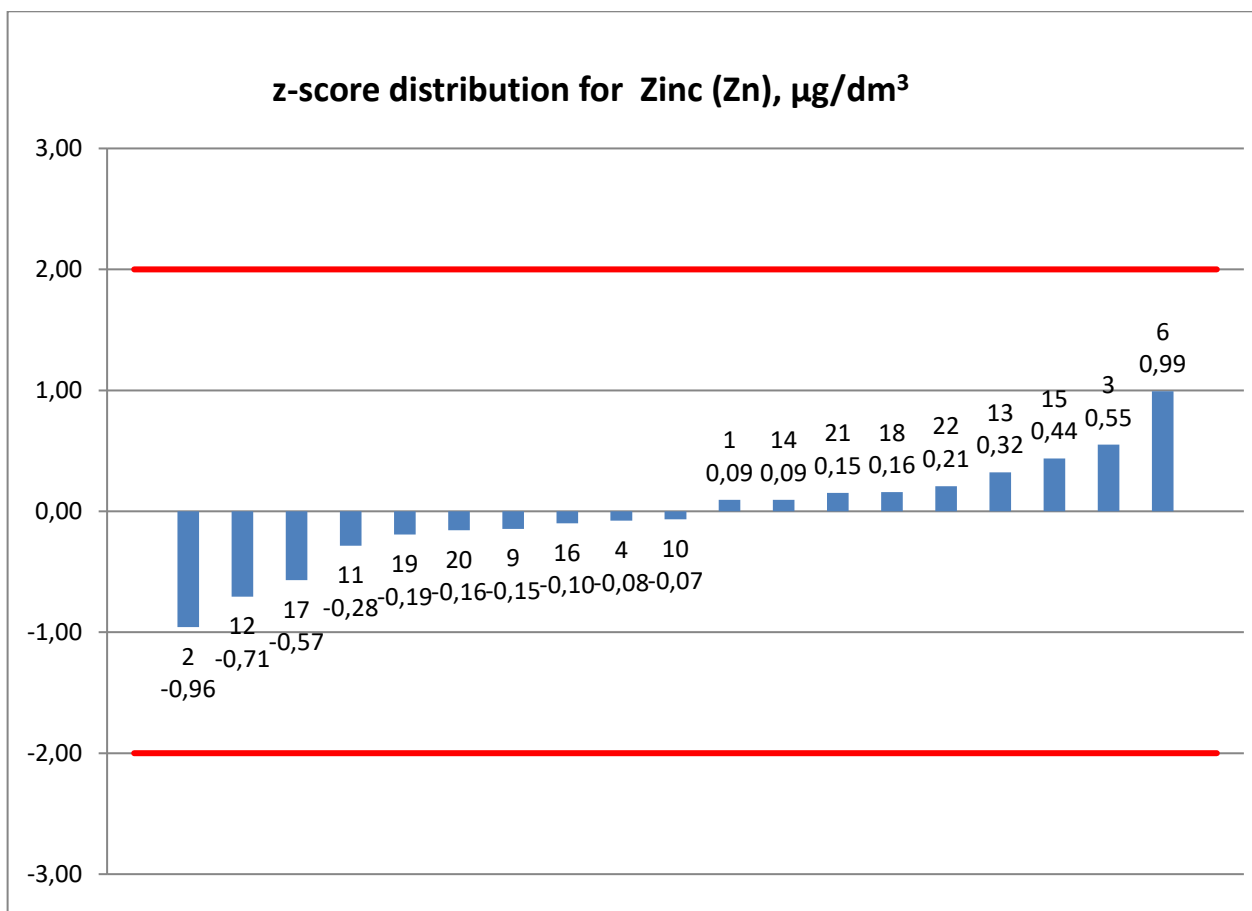
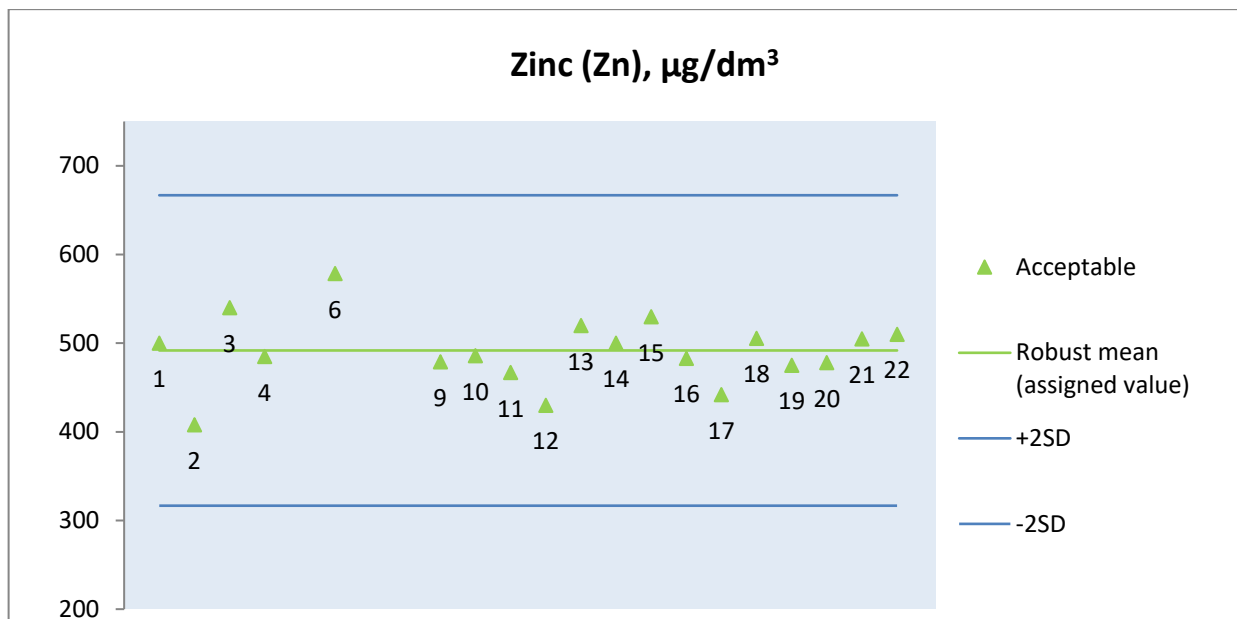
1. Green colored cells contain results that are considered to be satisfactory.
2. Red colored cells contain results that are considered to be not satisfactory.
3. Results that are considered to be questionable are marked by yellow colored cell.
4. Blank cell – results were not reported by the Participants.

8. Z SCORE PLOTS AND RESULTS CHARTS.

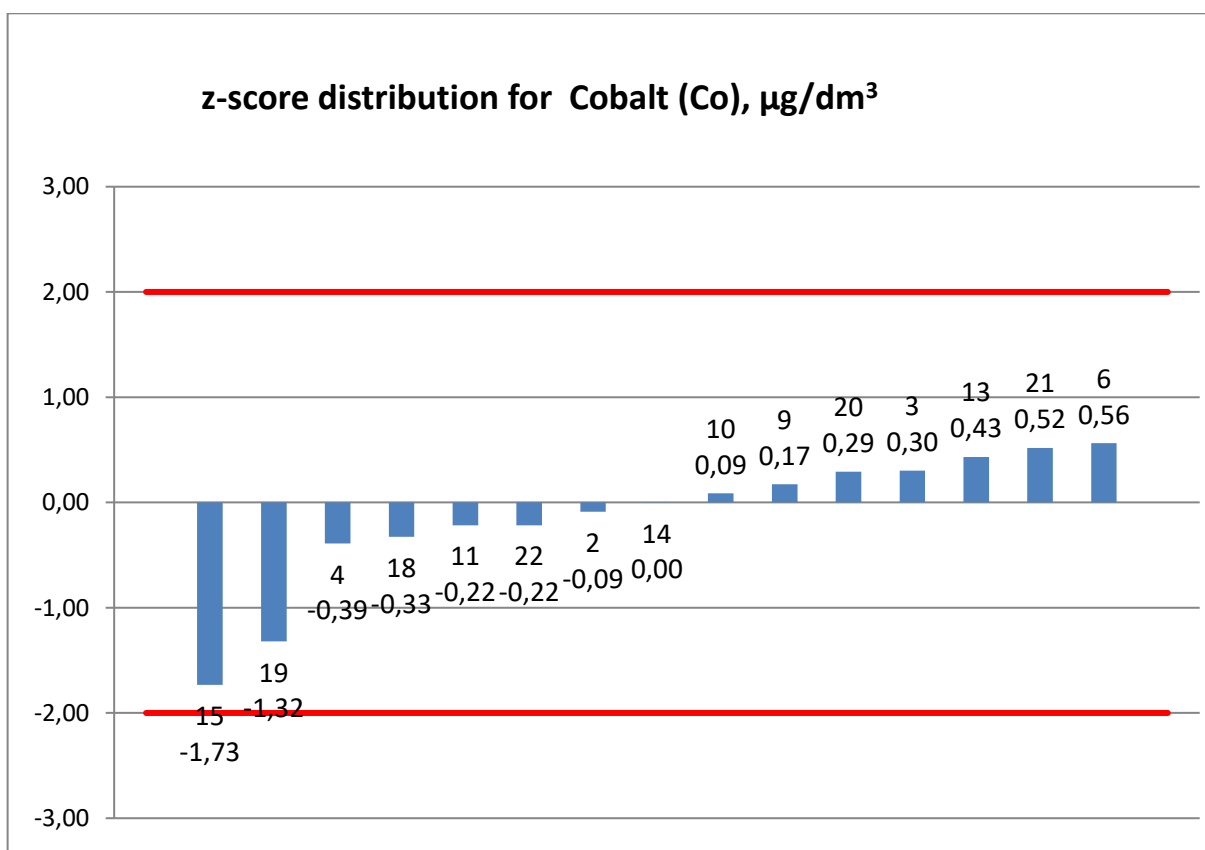
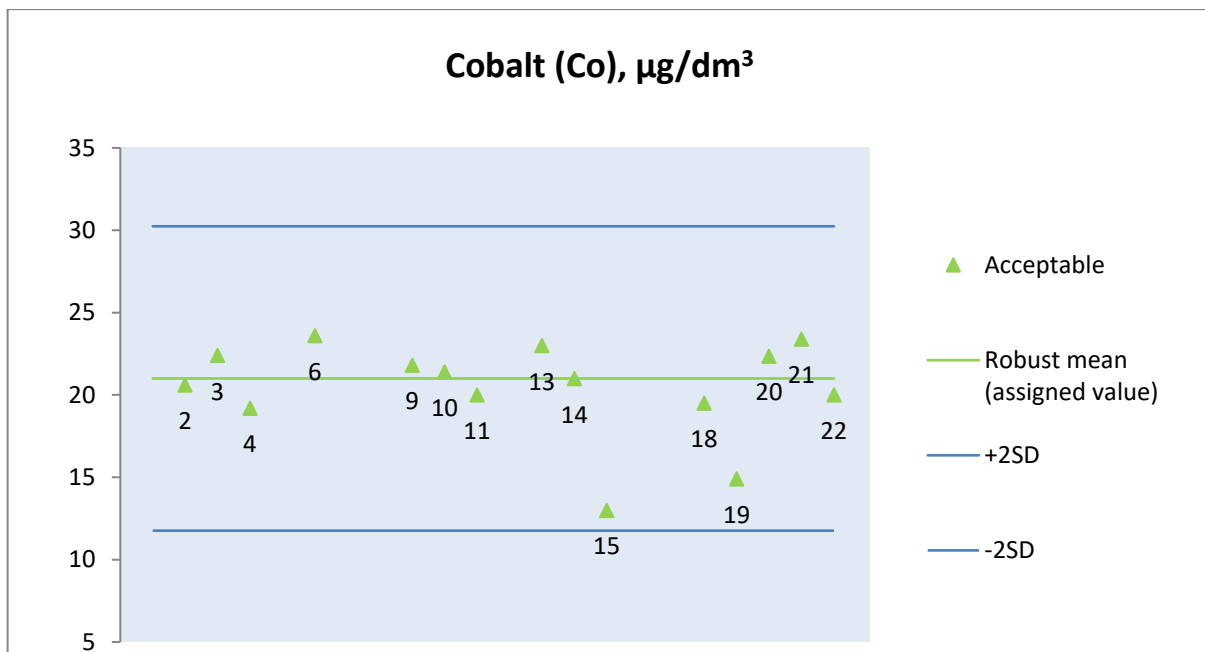
8.1. Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$



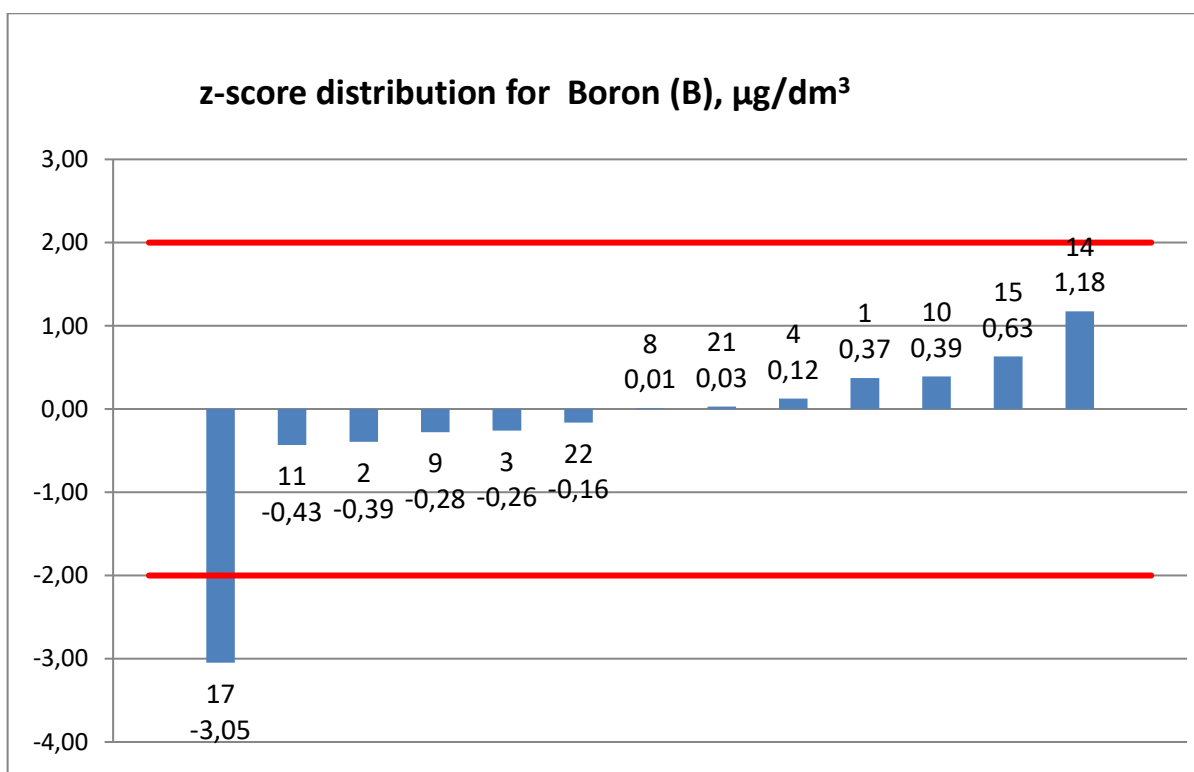
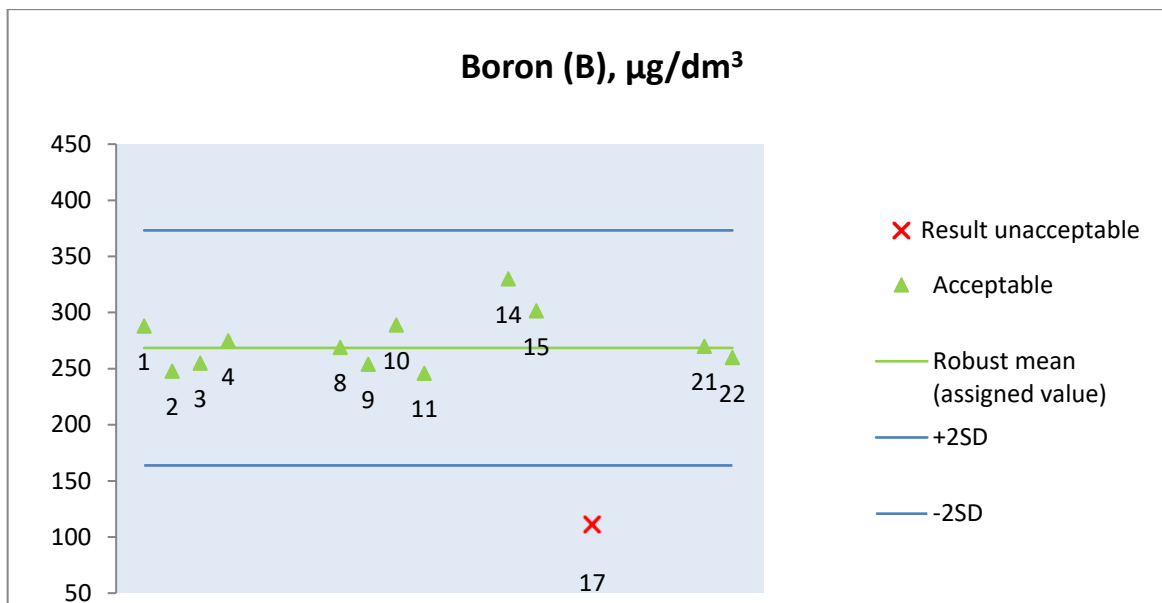
8.2. Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$



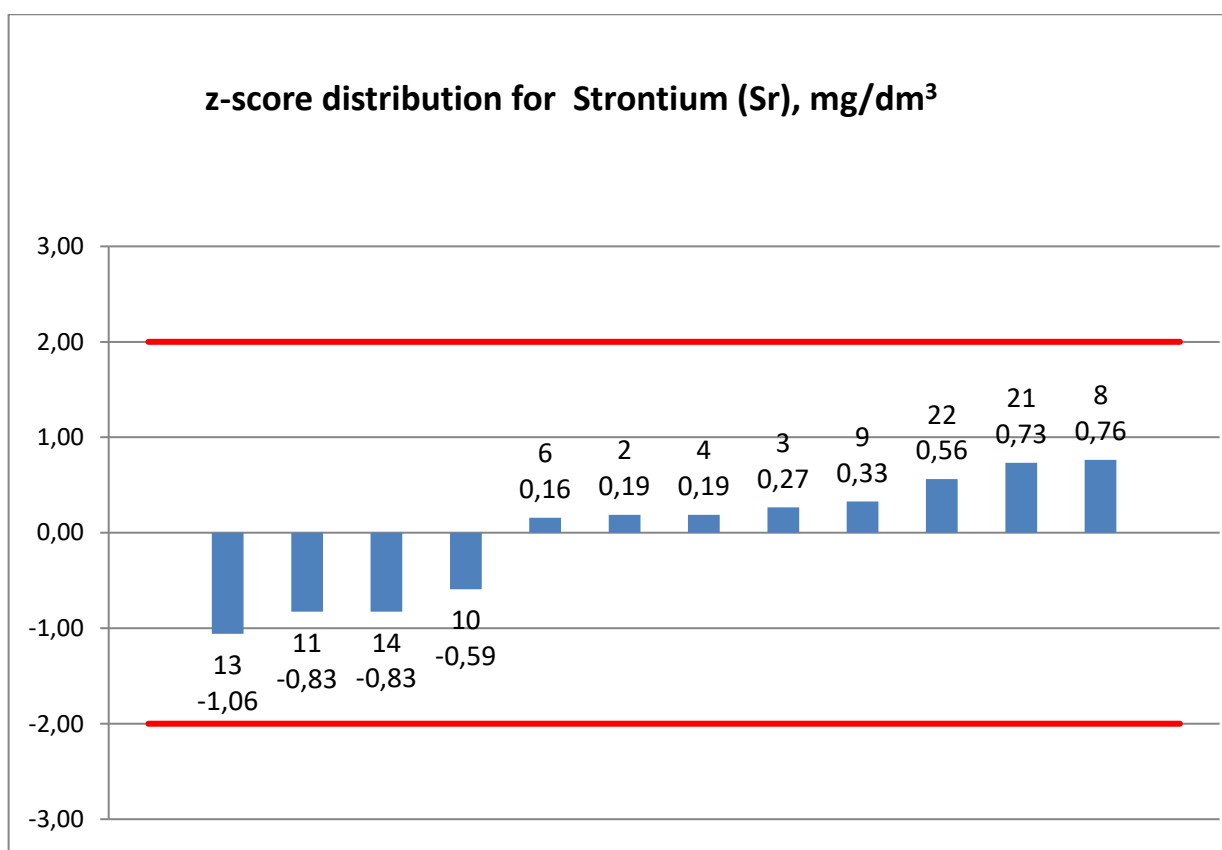
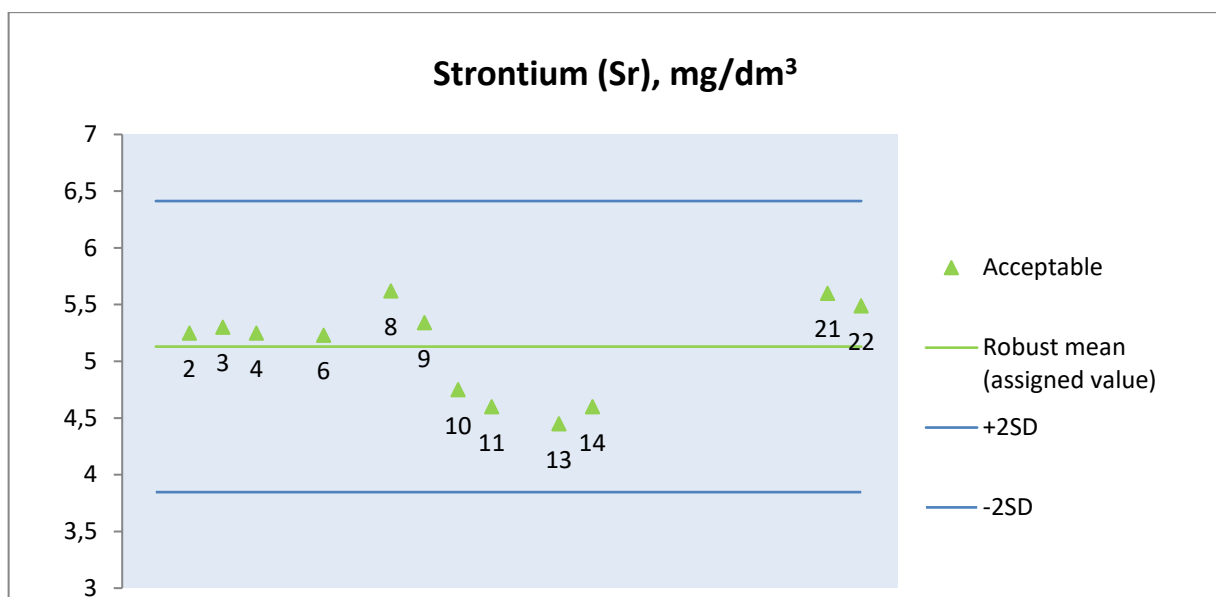
8.3. Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$



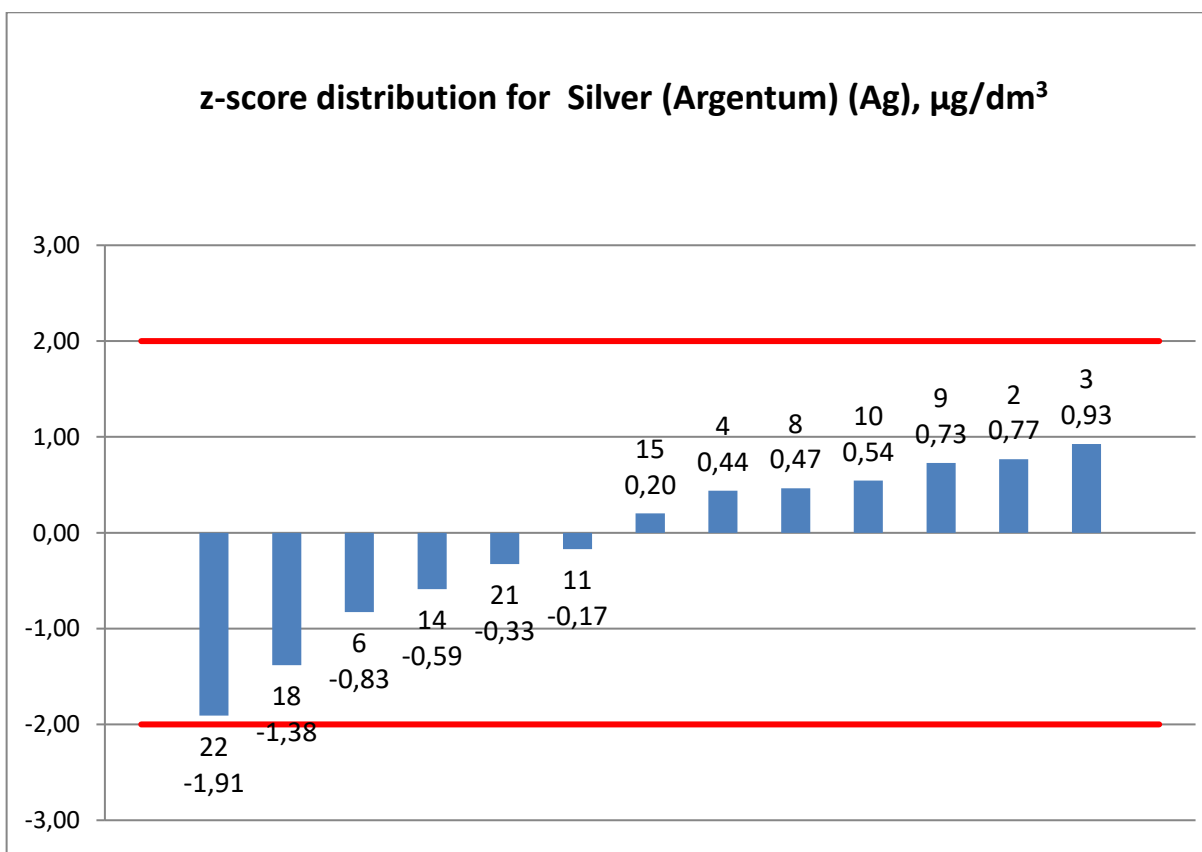
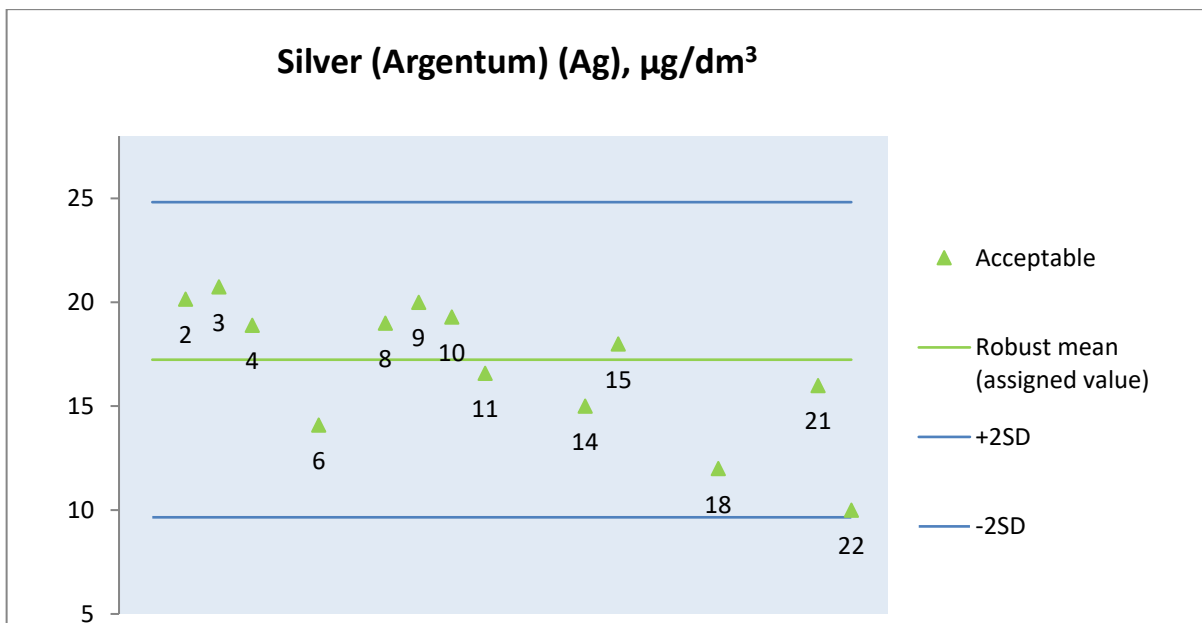
8.4. Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$



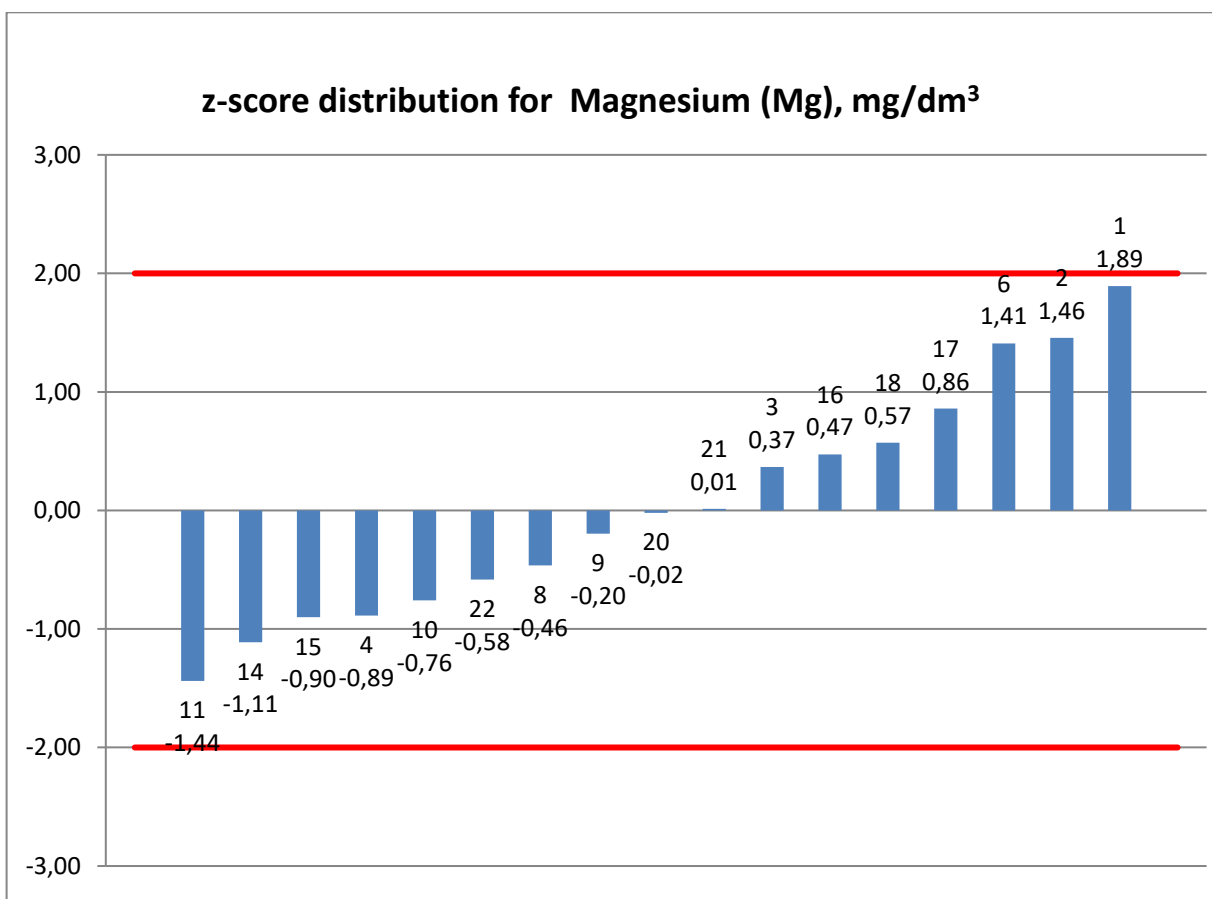
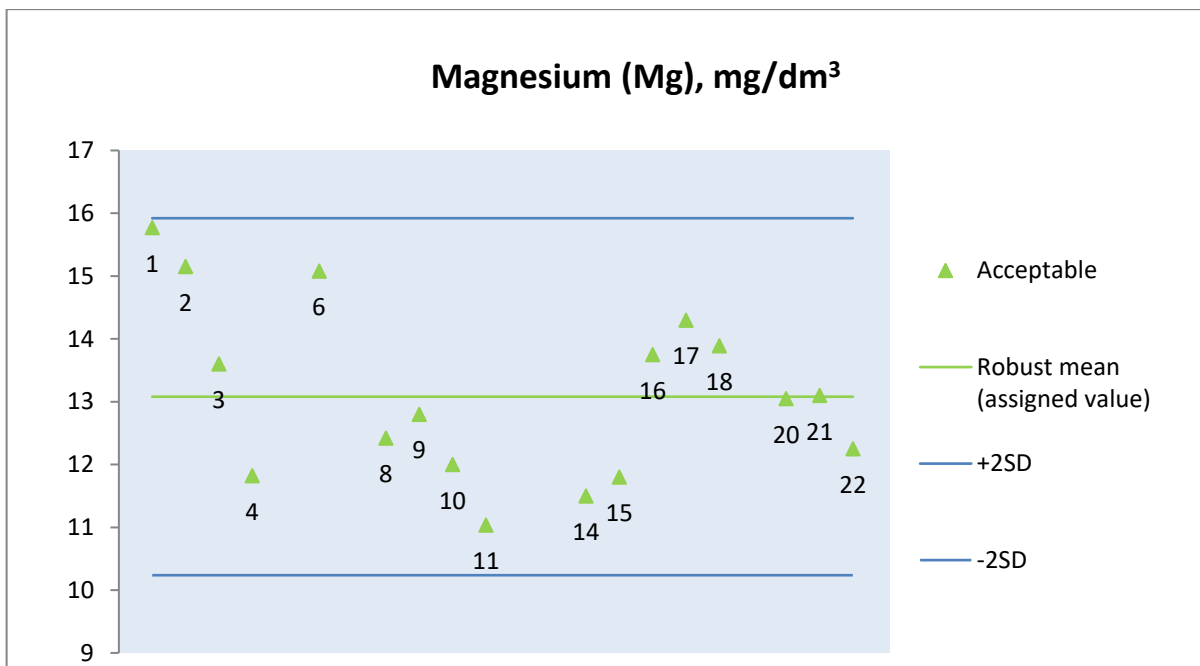
8.5. Strontium (Sr), mg/dm³



8.6. Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$



8.7. Magnesium (Mg), mg/dm³



9. ADDITIONAL INFORMATION (for reference)

9.1. METHODS

Laboratory number	Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Strontium (Sr), mg/dm^3	Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Magnesium (Mg), mg/dm^3
1	Фотометричне визначення на спектрофотометрі Prove 100 (MERCK) з використанням тестових наборів	Фотометричне визначення з дитизоном.		Фотометричне визначення на спектрофотометрі Prove 100 (MERCK) з використанням тестових наборів			Фотометричне визначення на спектрофотометрі Prove 100 (MERCK) з використанням тестових наборів
2	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019	ДСТУ EN ISO11885:2019
3	ПНДФ 14.1:2.4.214-06	ПНДФ 14.1:2.4.214-06	ДСТУ ISO 15586:2012	РД 52.24.389-2011	ПНДФ 14.1:2.4.138-98	ДСТУ ISO 15586:2012	ДСТУ ISO 7980:2000
4	ДСТУ EN ISO 11885:2019 Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектроскопії з індуктивнозв'язаною плазмою						
6					МВ7.2-97/2023 Капілярний електрофорез похибка 15%		МВ 7.2-97/к/2023 Капілярний електрофорез похибка 15%
8				МВВ №081/12-0916-14 (ПНД Ф 14.1:2.4.36-95)	МВВ №081/12-0962-15 (ПНД Ф 14.1:2.4.167-2000)	МВВ 081/12-0258-06	МВВ №081/12-0962-15 (ПНД Ф 14.1:2.4.167-2000)
9	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019
10	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)	ДСТУ EN ISO 11885:2019 (EN ISO 11885:2009, IDT)
11	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019
12	МВВ 7.2-05-2021	МВВ 7.2-05-2021					
13	МВ 31.2-02010793:2023	МВ 31.2-02010793:2023	МВ 31.2-02010793:2023		МВ 1.3-02010793:2017		

Laboratory number	Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Strontium (Sr), mg/dm^3	Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Magnesium (Mg), mg/dm^3
14	MBB 4388-2022 Вода. Методи визначення масової концентрації міді	MBB 001-2022 Методичні вказівки з застосування методики визначення масової канцентрації цинку безекстракційним фотометричним методом	MBB 3900/26 USERA Уніфіковане спектрофотометричне визначення показників складу води з використанням готових реагентів НАСН на спектрофотометрі DR3900	MBB 3900/26 USERA Уніфіковане спектрофотометричне визначення показників складу води з використанням готових реагентів НАСН на спектрофотометрі DR3900; MB 50688-2022 Методичні вказівки з застосування колориметричної методики визначення рухливих сполук бору методом Бергера і Труора	MBB 3900/26 USERA Уніфіковане спектрофотометричне визначення показників складу води з використанням готових реагентів НАСН на спектрофотометрі DR3900	ДСТУ 7151:2010 Якість води. Визначення концентрації срібла експресним безекстракційним фотометричним методом	ДСТУ 6059:2003 Якість води. Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію. Титриметричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти
15	MBB 081/12-0648-09	MBB 081/12-0413-07	MB-7.2-КГ № 2005:2023	MB-7.2-КГ № 2031:2023	-	MB-7.2-КГ № 2005:2023	MB-7.2-КГ № 2003:2023
16	ДСТУ ISO 15586:2012	ДСТУ ISO 15586:2012	-	-	-	ДСТУ ISO 15586:2012	ДСТУ ISO 15586:2012
17	MBB 081/12-4631-00	MBB 081/12-0139-04		MBB № 081/12-0916-14			ДСТУ ISO 6058:2003 ДСТУ ISO 6059:2003
18	ААС	ААС	ААС			ААС	ААС
19	MBB № 6 (С/Г)	MBB № 6 (С/Г)	MBB № 6 (С/Г)				
20	ДФУ/Ph. Eur 2.2.57	ДФУ/Ph. Eur 2.2.57	ДФУ/Ph. Eur 2.2.57	-	-	-	ДФУ/Ph. Eur 2.2.57
21	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A	EPA Method 6020B. Inductively coupled plasma – mass spectrometry. EPA 3015A
22	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019	PM.УЛ 5.4-100, ДСТУ EN ISO 11885:2019

9.2. INSTRUMENTAL METHOD

Laboratory number	Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Strontium (Sr), mg/dm^3	Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Magnesium (Mg), mg/dm^3
2	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою	Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектрометрії індуктивнозв'язаною плазмою
3	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Спектрофотометрія.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.
4	атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно						
6	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).		Інше	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Інше
8				Інше (флюорометричним методом)	Інше (за допомогою капілярного електрофорезу)	Спектрофотометрія.	Інше (за допомогою капілярного електрофорезу)
9	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).
10	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).

Laboratory number	Copper (Cu), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Zinc (Zn), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Cobalt (Co), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Boron (B), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Strontium (Sr), mg/dm^3	Silver (Argentum) (Ag), $\mu\text{g}/\text{dm}^3$	Magnesium (Mg), mg/dm^3
11	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)	метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES)
12	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.					
13	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.		Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.		
14	Спектрофотометрія.	Спектрофотометрія.	Спектрофотометрія.	Спектрофотометрія.	Спектрофотометрія.	Спектрофотометрія.	Інше
15	атомно-абсорбційної спектрометрії	атомно-абсорбційної спектрометрії	атомно-абсорбційної спектрометрії	фотометричний		атомно-абсорбційної спектрометрії	Інше (розрахунковий метод)
17	Електрохімічний (вольтамперометрія)	Електрохімічний (вольтамперометрія)		Флуориметричний			Титриметричний метод розрахунковий
18	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).			Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.
19	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Полуменева атомно-абсорбційна спектрометрія Flame - AAS.	Атомно-абсорбційна спектрометрія з електротермічною атомізацією (AAS-ETA).				
20	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).				Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES).
21	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
22	ICP-OES	ICP-OES	ICP-OES	ICP-OES	ICP-OES	ICP-OES	ICP-OES

10. NORMATIVE REFERENCE

1. ISO/IEC 17043:2023 Conformity assessment – General requirements for the competence of proficiency testing providers.
2. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How not to reject outliers Part 1. Basic Concepts, Analyst, 1989, 114, 1693-1697.
3. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417.
4. ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
5. ISO 33405:2024 Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability.
6. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.