



ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЇ РТ.УА.4.1.2017
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТИЧНОЇ ВОДИ
ЗВІТ З ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ –
РАУНД 9 ЛЮТИЙ 2025

Звіт підготував:	Володимир Новіков
Дата:	04.03.2025
Контакти:	vovan.novikov@gmail.com
Звіт затвердив:	Наталія Божко
Дата:	04.03.2025
Контакти:	pt.smetrology@gmail.com
Статус:	Остаточний

Київ-2025

ЗМІСТ

ЗМІСТ	2
2. РЕЗЮМЕ	3
3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ.....	3
3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	3
3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ	3
3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ.....	4
3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ.....	4
3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ	4
4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ.....	5
5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ.....	7
6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ.....	8
7. Z-ІНДЕКСИ.....	8
8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.	9
8.1. Завислі речовини, мг/дм ³	9
8.2. Нітрати, мг/дм ³	10
8.3. Хлориди, мг/дм ³	11
8.4. Фосфати, мг/дм ³	12
8.5. Алюміній розчинний, мг/дм ³	13
8.6. Мідь розчинна, мг/дм ³	14
9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ (ДОВІДКОВО)	15
9.1. Методика	15
9.2. Інструментальний метод аналізу (принцип визначення)	18
10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	19

2. РЕЗЮМЕ

2.1. Метою перевірки кваліфікації по визначенню фізико-хімічних показників стічної води є визначення характеристик, демонстрація компетентності лабораторії (як наведено в ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017[1] та ISO/IEC 17043:2023[2]) та підвищення достовірності результатів випробувань.

2.2. Дана перевірка кваліфікації включає використання міжлабораторних порівнянь для підтвердження здатності лабораторій проводити випробування та/або ідентифікації напрямків покращення діяльності. Дана програма перевірки кваліфікації являє собою паралельну програму згідно з розділом A.3 додатку А ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017[1] (з розділом A.2 додатку А ISO/IEC 17043:2023[2]) та зареєстрована в міжнародній інформаційній системі EPTIS.

2.3. Цей звіт з перевірки кваліфікації PT.UA.4.1.2017 Раунд 9, що відбувся в лютому 2025 року є остаточним. Звіт складений згідно вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1], ISO/IEC 17043[2] та Програми PT.UA.4.1.2017 Раунд 9. Звіт оформлений українською мовою та може бути знайдений в мережі Інтернет за адресою <http://www.metrologyservice.com.ua>

2.4. 18 учасників відзвітували про результати випробування зразків згідно цього раунду. Їх результати представлені в подальших розділах.

2.5. Перелік технічних експертів та/або підрядників цього раунду можуть бути надані Учаснику за вимогою.

2.6. Будь-які обчислення, формули, первинні та проміжні дані, що використані в даному раунді можуть бути надані Учаснику за вимогою, за виключенням конфіденційної інформації щодо інших учасників та інформації, що містить комерційну таємницю.

2.7. Розділ 9 даного звіту вважається довідковим. Розділ сформований на підставі даних, що наводилися Учасниками в Технічному завданні добровільно, на підставі наведених даних не робилися висновки з приводу оцінки результату Учасника.

2.8. Якщо Учасник не згоден з результатами перевірки кваліфікації або має зауваження з приводу роботи Провайдера, то може у 10-ти денний термін подати скаргу чи апеляцію. Механізм подачі скарги описаний на сайті <https://www.metrologyservice.com.ua/> або Учасник може зв'язатися з Провайдером, щоб дізнатися про порядок подання.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ

3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

3.1.1. Функціонуюча система якості ТОВ «Метролоджі сервіс» (далі – Провайдера) відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1], ISO/IEC 17043[2] та охоплює весь процес перевірки кваліфікації (далі – ПК) для всіх перевірок кваліфікації.

3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ

3.2.1. Провайдер використовував валідовану процедуру та відповідних технічних експертів і субпідрядників для відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, що відповідають вимогам Програми перевірки кваліфікації PT.UA.4.1.2017 Раунд 9. Детальна інформація щодо приготування зразку та гомогенізації не публікується в даному звіті, але може бути надана Учаснику за вимогою. Випробування, що необхідні для доведення

(верифікації) гомогенності та стабільності зразків виконуються компетентними підрядними лабораторіями у відповідності до [1-2]. Дані результати з статистичною обробкою публікуються в звіт.

3.2.2. Учасники можуть зв'язуватись з Провайдером для запиту детальної інформації щодо відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, для тих зразків, по яким вони приймали участь. Така інформація може бути надана Учаснику виключно з дотриманням вимог конфіденційності Учасником та якщо дана інформація не може компрометувати інших Учасників та/або поставити під загрозу виконання вимог конфіденційності щодо інших Учасників та/або є комерційною таємницею.

3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ

3.3.1. Зразки для випробування – **вода стічна** були відправлені 03.02.2025р. згідно з графіком проведення Програми перевірки кваліфікації РТ.УА.4.1.2017 Раунд 9.

3.3.2. Кожен виготовлений та ідентифікований зразок був герметично упакований у PET-пляшку.

3.3.3. Всього 18 учасників з різних регіонів України отримали по парі зразків кожен. 18 учасників відвідували про результати випробування зразків.

3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ

3.4.1. Якщо Учасник хоче поради/консультації з приводу функціонування власних результатів, він має зв'язатися з Провайдером. Провайдер може звернутися (за згодою Учасника) до технічного експерта або до підрядної лабораторії з питаннями Учасника.

3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ

3.5.1. Провайдер виражав результати Учасників у вигляді традиційних z-індексів відповідно до [1].

3.5.2. Приписане значення для кожного показника було розраховане як робастне середнє значення результатів випробувань з використанням методу методу Хьюбера H15 [3] або варіація Алгоритму А, Додаток С.3 [5].

3.5.3. Цільове стандартне відхилення (Стандартне відхилення для оцінки кваліфікації, характеристики функціонування) кожного показника обиралось згідно:

- характеристичного рівняння Гурвіца (якщо застосовно);
- стандартного відхилення міжлабораторних експериментів, що наведені в методі (якщо застосовно);
- стандартного відхилення попередніх раундів перевірок кваліфікації;
- стандартного відхилення результатів (робастного стандартного відхилення після вилучення викидів).

Вибір робився, опираючись на сучасну практику розрахунків, що застосовується для міжлабораторних експериментів та схем перевірки кваліфікації в переліченому вище пріоритеті, якщо характеристичне рівняння Гурвіца можна обчислити.

3.5.4. z-індекси визнані задовільними, якщо $|z| \leq 2$. z-індекси визнані сумнівними, якщо $2 < |z| \leq 3$. Якщо $|z| > 3$, результати розглядаються як незадовільні. Розрахунки були

зроблені згідно [1,3,5]. Провайдер радить впроваджувати коригувальні дії при $|z| > 3$ та запобіжні дії при $2 < |z| \leq 3$.

3.5.6. В даному раунді 1,08% (1 результат) від всіх результатів визнані незадовільними. В раунді 8 незадовільних результатів було 1,82% (1 результат).

3.5.7. Учасник №13 надав у примітках додаткові результати по показниках: «Нітрати, мг/дм³» згідно «МВ-7.2-КГ №2025:2023» - 23,80 мг/дм³; «Хлориди, мг/дм³» згідно «МВ-7.2-КГ №2025:2023» - 98,60 мг/дм³. Дані результати були оцінені Провайдером під №20 та були враховані при розрахунку робастного середнього та робастного SD.

3.5.8. Учасник №7 надав у примітках додаткові результати по показниках: «Нітрати, мг/дм³» згідно «ДСТУ 4078-2001,PI 7.2-31» - 33 мг/дм³; «Хлориди, мг/дм³» згідно «ДСТУ ISO 9297:2007» - 104 мг/дм³; «Фосфати, мг/дм³» згідно «ДСТУ ISO 6878:2008» - 0,70 мг/дм³. Дані результати були оцінені Провайдером під №21 та були враховані при розрахунку робастного середнього та робастного SD.

4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

4.1. Зразки оцінювалися на гомогенність та стабільність після змішування та пакування шляхом відбирання п'яти пар зразків матеріалу випадковим чином з усіх приготованих. Всі ці зразки були випробувані за умов повторюваності, оскільки тільки 24 пари зразків було виготовлено згідно [7]. Всі пари зразків для випробувань стабільності і для випробування гомогенності зберігалися у відповідних умовах в період підготовки та звітування по цьому раунду, імітуючи умови транспортування до учасників не більше двох діб. Таким чином, зважаючи на специфіку зразку, стабільність була доведена тільки в момент дослідження всіма учасниками.

4.2. Статистичний аналіз отриманих даних про гомогенність та стабільність проводився з використанням критерію Кохрена 'C' та тесту аналітичної дисперсії (analytical variance test) для 'достатньої гомогенності' ('sufficient homogeneity') згідно [4] або Додаток В.2[5].

4.3. Достатня гомогенність була підтверджена по кожному показнику згідно Програми у виготовлених зразках.

4.4. Робочий приклад для «Хлориди, мг/дм³»:

Хлориди	мг/дм ³											
Дослідження гомогенності/Homogeneity test												
Аналіз викидів за тестом Кохрана(С-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	SD ²		Номер зразку /Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	SUM	Difference ²		
1	104,900	104,900	104,900	0,0000	0,00	1	104,90	104,90	209,80	0,0000		
2	105,000	104,900	104,950	0,0050	0,00	2	105,00	104,90	209,90	0,0100		
3	105,200	104,900	105,050	0,0450	0,00	3	105,20	104,90	210,10	0,0900		
4	104,900	104,800	104,850	0,0050	0,00	4	104,90	104,80	209,70	0,0100		
5	105,000	105,000	105,000	0,0000	0,00	5	105,00	105,00	210,00	0,0000		
												0,1100
Mean	104,950		Worst pair	0,0450		Mean	104,950					
Max	105,20		SUM of SD ²	0,0550		Max	105,20					
Min	104,80		C	0,8182		Min	104,80					
			Ccr, 5%	0,8413								
			Ccr, 1%	0,9279		Analytical variance S ² a	0,0110	SD	0,1080			
			Conclusion			Sanal	0,1049	RSDR	0,1029			
			5% PASS			Ssums	0,0250					
			1% PASS			MSb	0,0125					
					Between sample variance S ² sam	0,0008						
Remarks												
1. Cohran's C test is described in ISO 5727-2 and ISO 13528:2022												

Source of σp value to use	
Use(write '1')	Source
	C>13.8%, HORWITZ
1	120ppb<C<13.8%, HORWITZ
	C<120 ppb
MASS NEGATIVE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6)	
	SD
	Trial SD
	Target SD chosen
	σ²all
	Replicates
	F1
	F2
	Critical value
	Between sample variance S²sam
	Sufficient homogeneity test

4.5. Дані для всіх показників

	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
Homogeneity and stability (Гомогенність та стабільність)					
Cohran's 'C' test (С-тест "Кохрана")					
Critical value (5%,5pairs)=0,8412	0,4829	0,5181	0,8182	0,6000	0,4762
Mean Result	14,4000	23,6580	104,9500	0,6570	0,0171
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
Analytical variance test (тест аналітичної дисперсії)					
S ² anal	1,4000	0,3947	0,0110	0,0002	0,000001
Sanal	1,1832	0,6283	0,1049	0,0122	0,000917
S ² sample	0,1550	0,2997	0,0008	0,00001	0,000002
σ _p	1,5419	2,3508	8,3340	0,11196	0,003771
σ _p source	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz
σ ² all	0,2140	0,4974	6,2510	0,0011	0,000001
Critical value	3,4420	2,0071	14,8501	0,0030	0,000005
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ

	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
К-ть результатів	17	19	20	17	7	13
Кількість z >3	0	0	0	0	0	1
Кількість z >3, %	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	7,692
Середнє	15,377	26,788	101,113	0,721	0,341	0,024
Min	7,300	22,800	95,830	0,596	0,226	0,011
Max	24,000	33,000	109,270	0,903	0,536	0,100
SD (Стандартне відхилення)	4,623	2,463	3,447	0,065	0,103	0,023
Median (Медіана)	15,600	27,100	99,920	0,710	0,320	0,017
Robust mean (Робастне середнє)	15,304	26,667	100,862	0,717	0,327	0,019
Robust SD (Робастне SD)	3,591	1,973	2,555	0,038	0,074	0,004
SD з методу (з міжлаб. експ.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SD з рівняння Гурвіца	1,624	2,603	8,057	0,121	0,062	0,004
Цільове SD (Відхилення ПК)	3,591	2,603	8,057	0,121	0,074	0,004
Джерело цільового SD	Trial SD	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Trial SD	Horwitz

6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ

Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
1	15,4	23,7	106,6	0,74	0,536	0,0223
2	15,75	26,11	103,26	0,75		0,0111
3	14,0	27,0	99,8	0,71		
4	12,00	27,62	102,50	0,67		
5	17,16	27,65	109,27	0,903		
6	24±5		99,3±8,8	0,70±0,04	0,40±0,02	0,10±0,00
7	18	29,4	102,10	0,72	0,304	0,023
8	17,6±3,8	25,7±3,7	99,6±19,9	0,75±0,08	-	0,017±0,006
9	7,3 ± 1,3	27,1 ± 3,9	98,03 ± 19,61	0,662 ± 0,066	-	0,016 ± 0,006
10	13,6 ± 2,7	27,3 ± 6,8	99,1 ± 19,8	0,749 ± 0,135	-	0,017 ± 0,006
11	15,60	27,42	102,37	0,70	0,26	0,02
12	15,7	26,5	95,83	0,71		0,0166
13	21,60	27,30	101,90	0,75	0,34	0,017
14	13,05	28,40	100,04	0,67	0,32	0,018
15	-	23,48	99,50	-	-	-
16	22,25	29,70	99,00	-	-	-
18	10,40	25,00	95,85	0,596	0,226	0,015
19	8,00	22,80	105,60	0,79		0,024
20		23,80	98,60			
21		33	104	0,70		

7. Z-ІНДЕКСИ

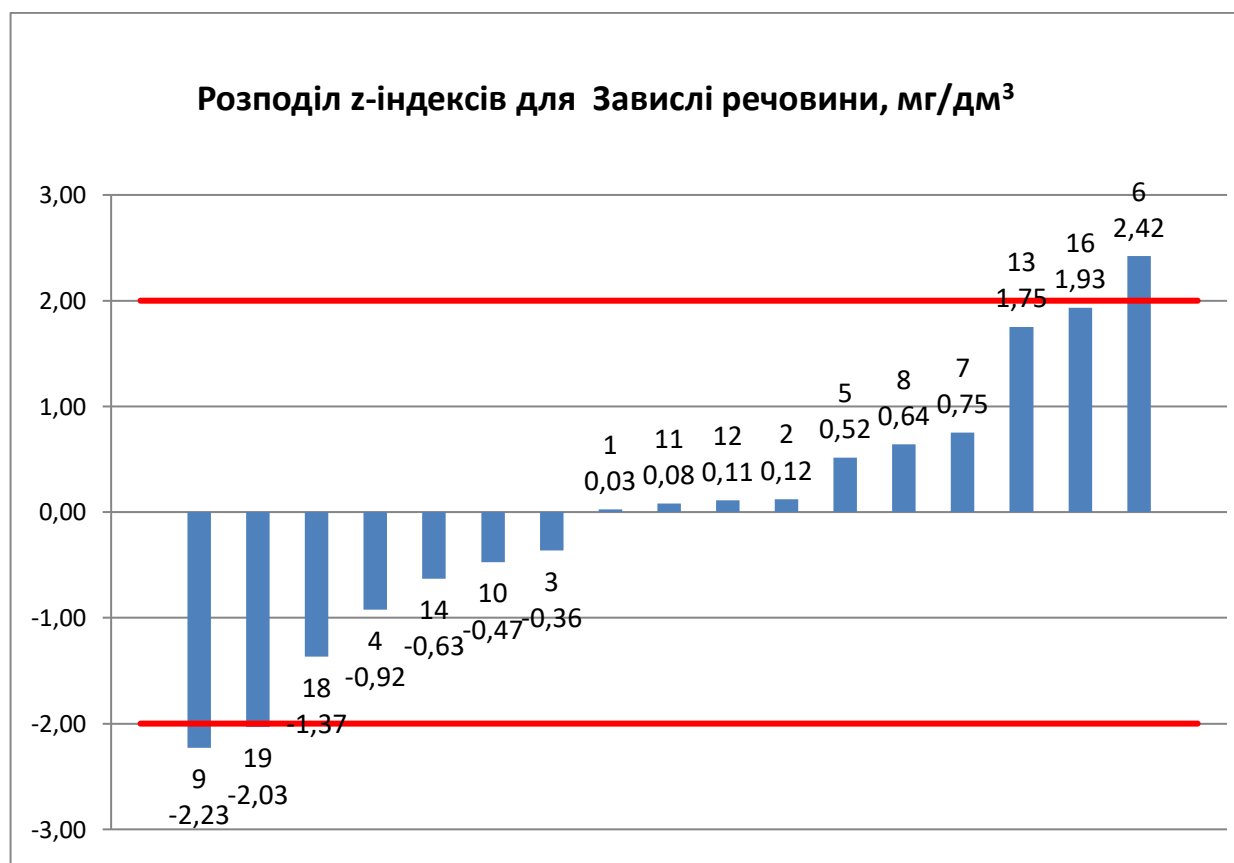
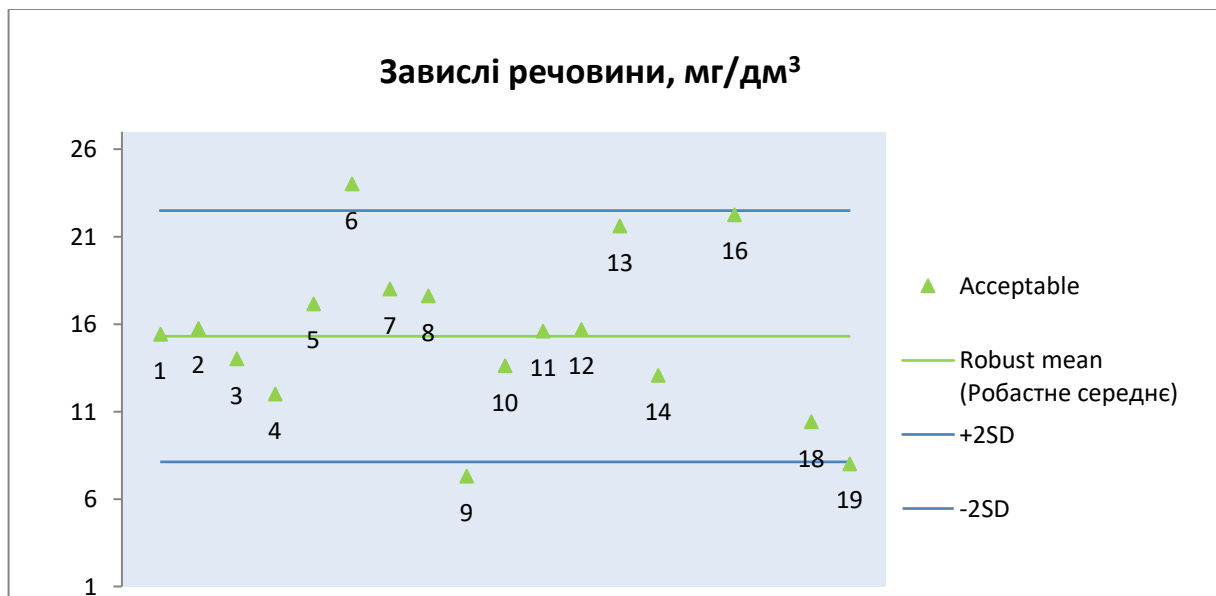
Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
1	0,03	-1,14	0,71	0,19	2,81	0,87
2	0,12	-0,21	0,30	0,28		-1,85
3	-0,36	0,13	-0,13	-0,06		
4	-0,92	0,37	0,20	-0,39		
5	0,52	0,38	1,04	1,55		
6	2,42		-0,19	-0,14	0,98	19,74
7	0,75	1,05	0,15	0,03	-0,31	1,04
8	0,64	-0,37	-0,16	0,28		-0,42
9	-2,23	0,17	-0,35	-0,45		-0,66
10	-0,47	0,24	-0,22	0,27		-0,42
11	0,08	0,29	0,19	-0,18	-0,90	0,31
12	0,11	-0,06	-0,62	-0,06		-0,51
13	1,75	0,24	0,13	0,28	0,18	-0,42
14	-0,63	0,67	-0,10	-0,39	-0,09	-0,17
15		-1,22	-0,17			
16	1,93	1,17	-0,23			
18	-1,37	-0,64	-0,62	-1,00	-1,36	-0,90
19	-2,03	-1,49	0,59	0,61		1,28
20		-1,10	-0,28			
21		2,43	0,39	-0,14		

Примітка.

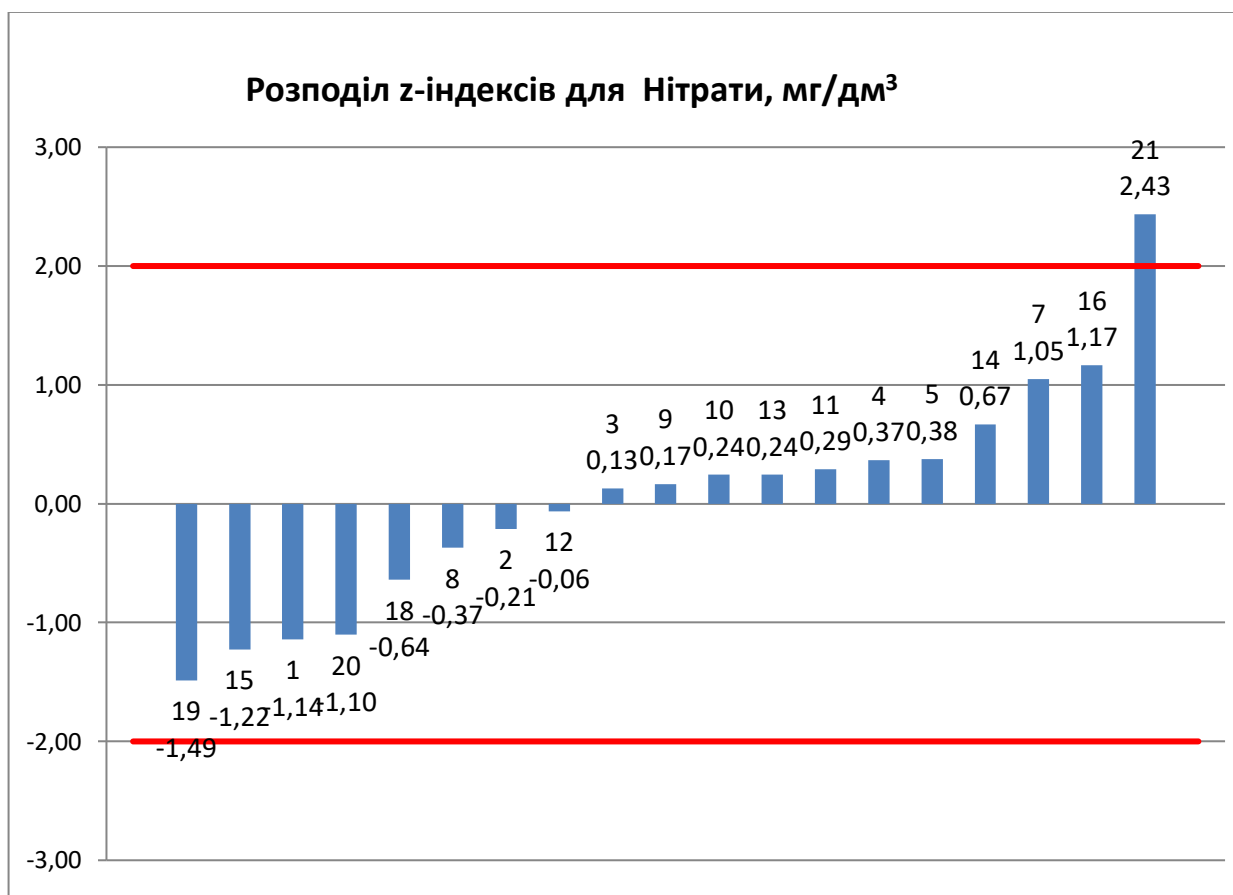
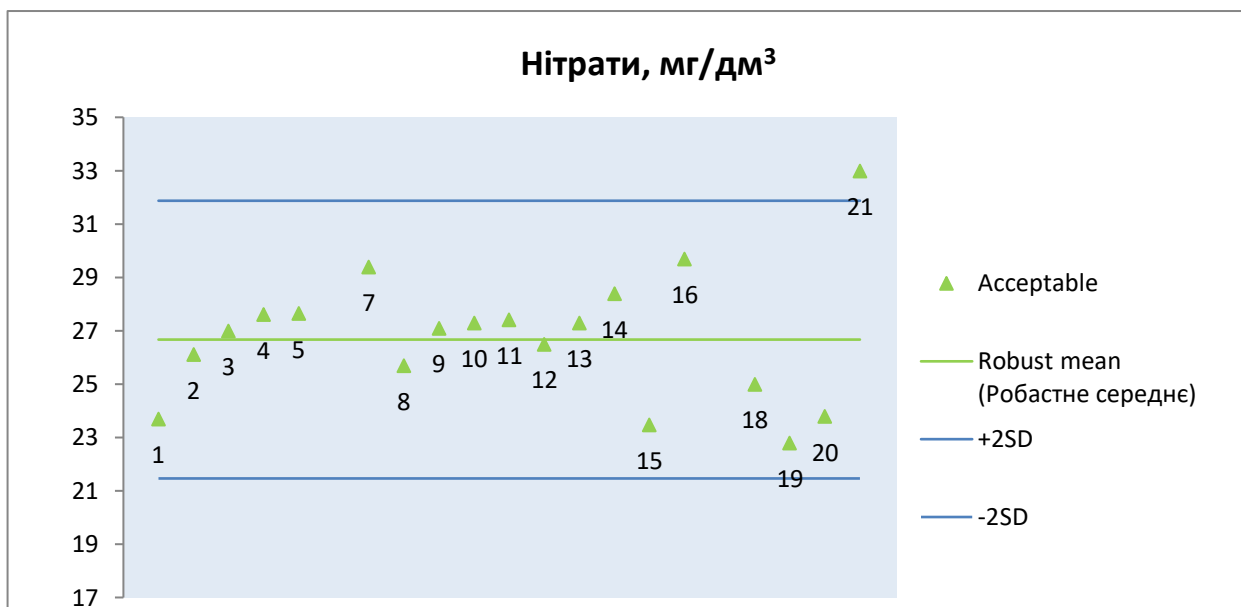
1. Зеленим в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає задовільними.
2. Червоним в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає незадовільними.
3. Результати, які вважаються сумнівними, позначені в таблиці жовтим.
4. Пусте поле – Учасник не надав результату по даному показнику, Провайдер оцінювання не проводив.

8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.

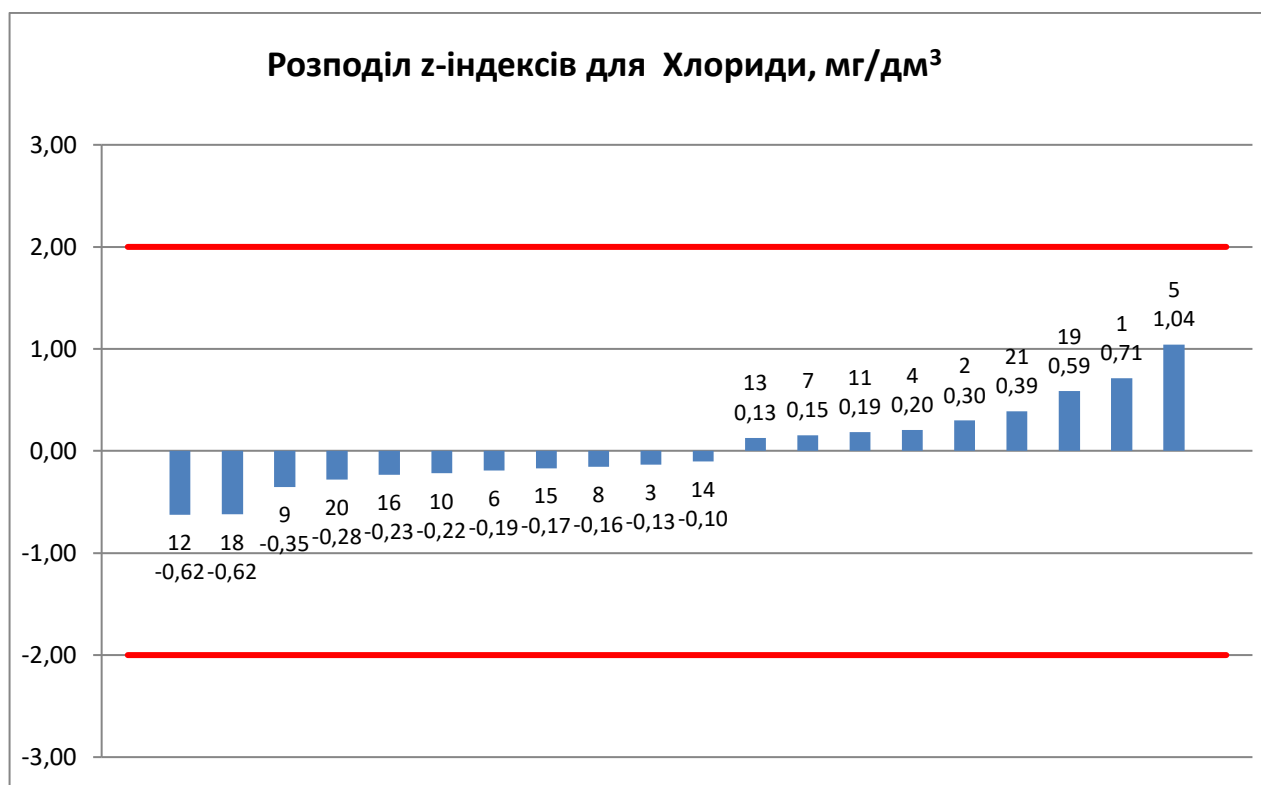
8.1. Завислі речовини, мг/дм³



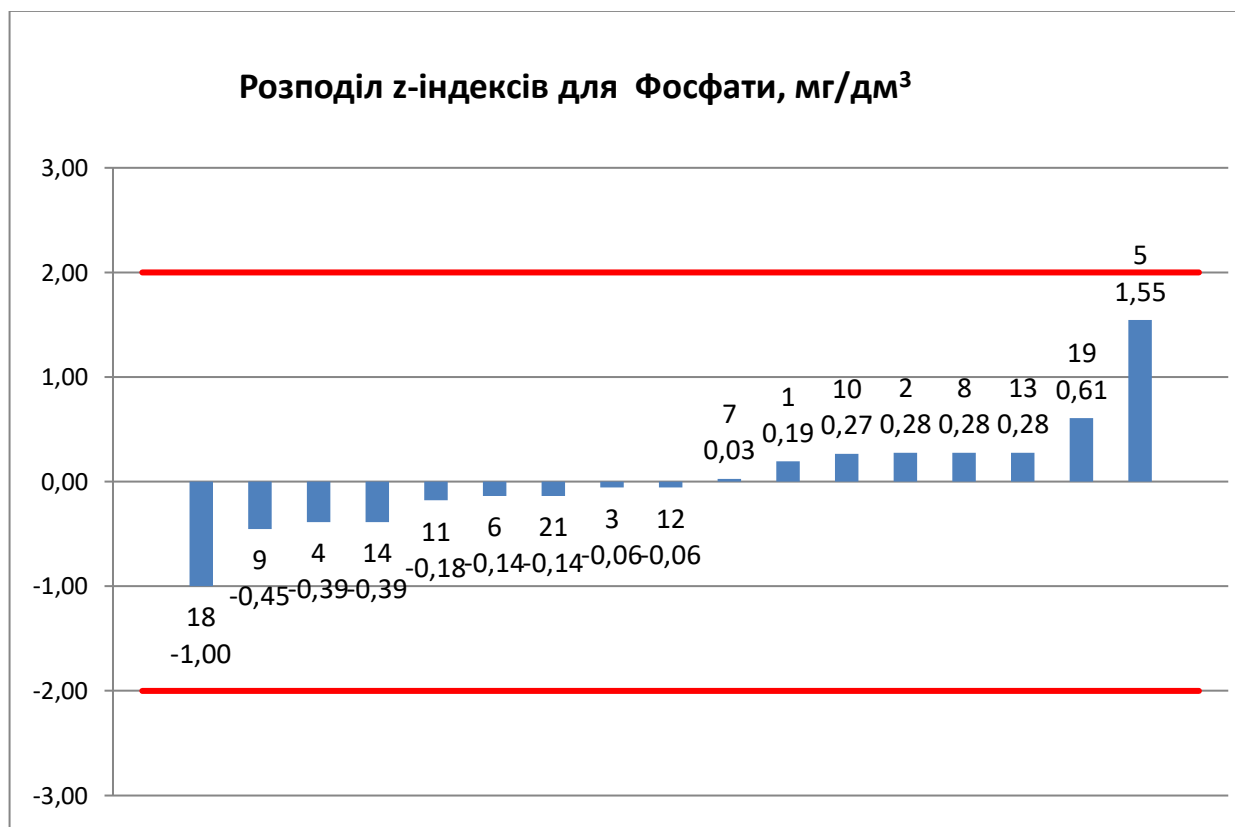
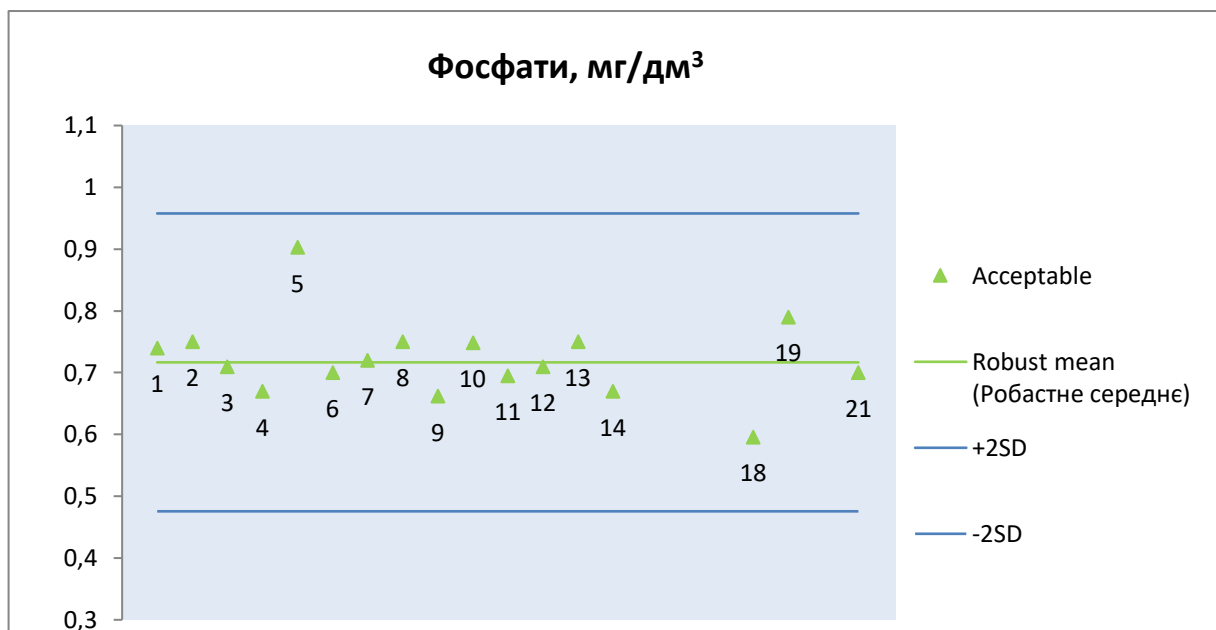
8.2. Нітрати, мг/дм³



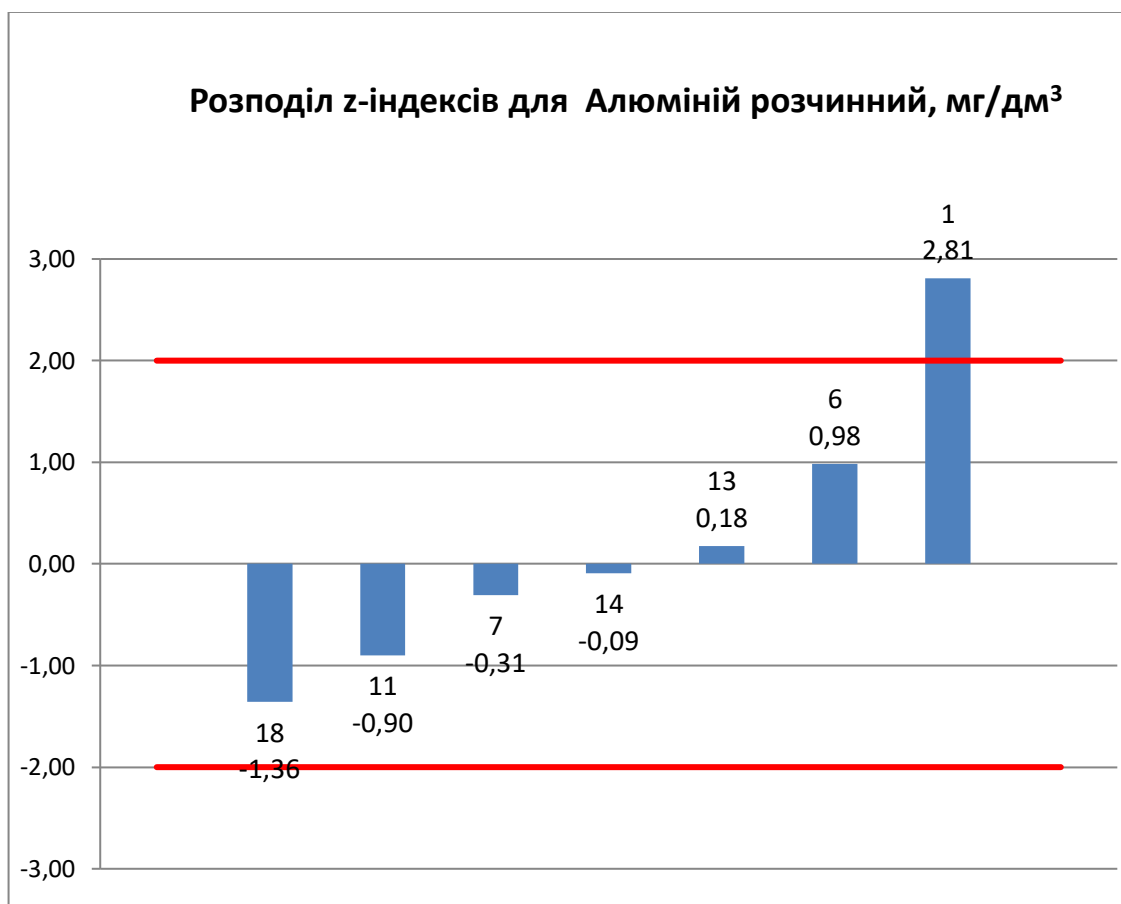
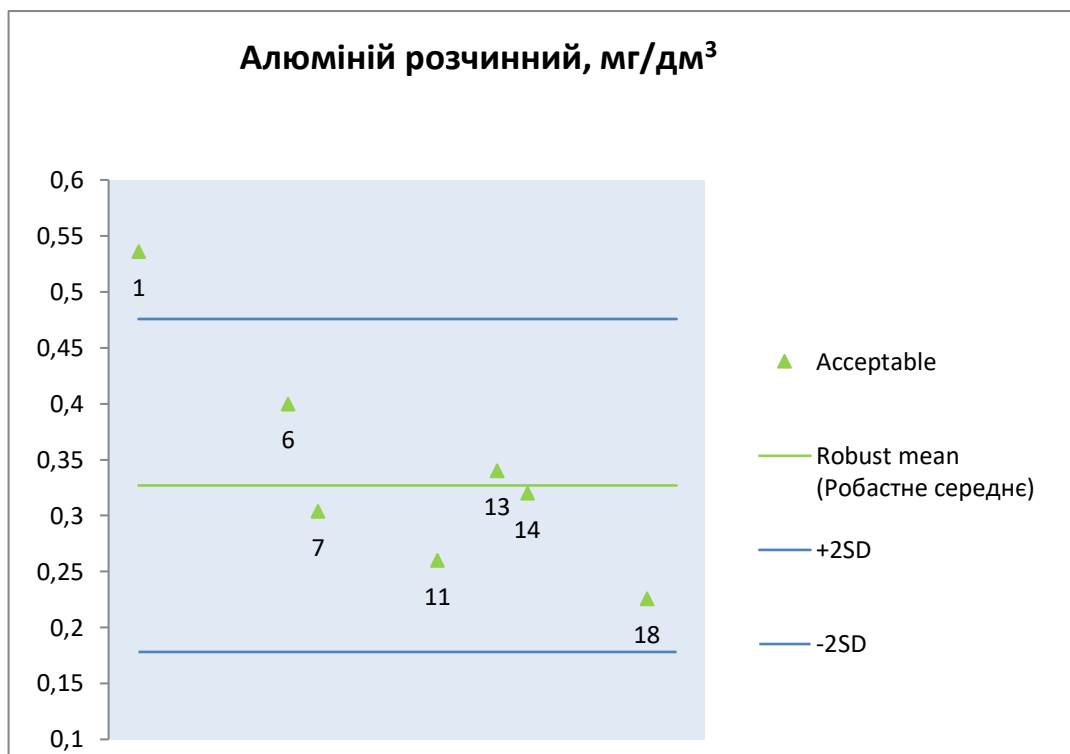
8.3. Хлориди, мг/дм³



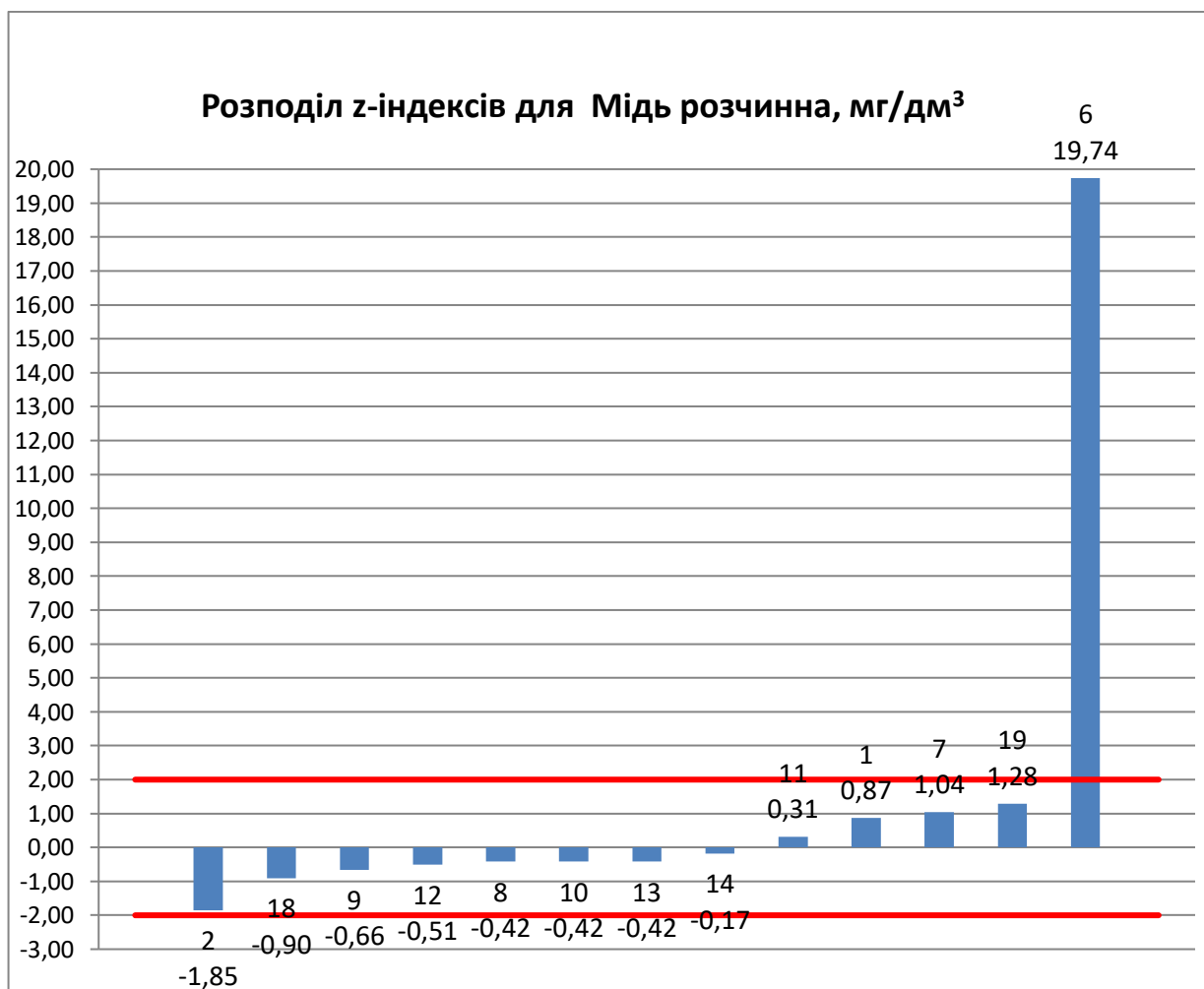
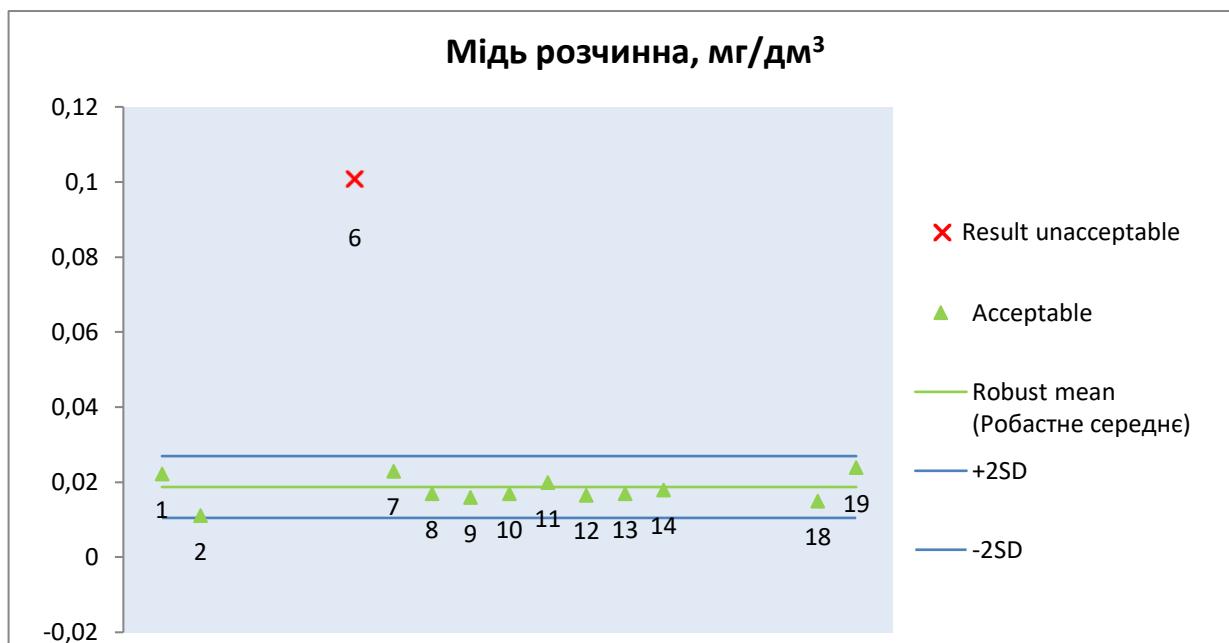
8.4. Фосфати, мг/дм³



8.5. Алюміній розчинний, мг/дм³



8.6. Мідь розчинна, мг/дм³



9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ (ДОВІДКОВО)

9.1. Методика

Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
1	РНД 03-05-2002 “Методика виконання вимірювань масової концентрації завислих речовин в стічних водах”	РНД 06-05-2002 Методика виконання вимірювань масової концентрації нітратів в стічних водах	МВВ 081/12-0004-01 Поверхневі та очищені стічні води Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів методом аргентометричного титрування	МВВ 081/12-0005-01 Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом	На базі ISO 12020:1997 Water quality – Determination of aluminium-atomic absorption method/ Методы определения содержания алюминия. 8.метод атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией (метод Г)	РНД 32-05-2007 Методика визначення міді та хрому в стічних водах атомно-абсорбційним методом
2	КНД 211.1.4.039-95	РНД 06-05-2002	МВВ №081/12-0004-01	МФ-2021		ПНД Ф 14.1.2.253-09
3	КНД 211.1.4.039-95	МВВ 081/12-0651-09	МВВ 081/12-0653-09	МВВ 081/12-0879-13		
4	КНД 211.1.4.039-95	КНД 211.1.4.027-95	ДСТУ ISO 9297:2007	МВВ 081/12-0005-01		
5	КНД 211.1.4.039-95	МВВ 081/12-0651-09	МВВ081/12-0004-01	МВВ 081/12-0005		
6	МВВ 081/12-0109-03 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика визначення масової концентрації сухого залишку (розчинених речовин) гравіметричним методом.		МВВ 081/12-0653-09 Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів титриметричним методом.	МВВ 081/12-0005-01 Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом.	МВВ № 114825-2024 Методика виконання вимірювання масової концентрації алюмінію у пробах стічних неочищених, зворотних (стічних) та поверхневих вод фотометричним методом з використанням спектрофотометрів SPECTROQUANT PROVE	МВВ № 114767-2024 Методика виконання вимірювання масової концентрації алюмінію у пробах стічних неочищених, зворотних (стічних) та поверхневих вод фотометричним методом з використанням спектрофотометрів SPECTROQUANT PROVE

Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
7	КНД 211.1.4.039-95	МВВ 081/12-0651-09	МВВ 081/12-0004-01	МВВ 081/12-0879-13	ДСТУ EN ISO 11885:2019	ДСТУ EN ISO 11885:2019
8	РНД 03-05-2002 Методика виконання вимірювань масової концентрації завислих речовин	РНД 06-05-2002 Методика виконання вимірювань масової концентрації нітратів	МВВ 081/12-0653-09 Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів титриметричним методом	МВВ 081/12-0005-01 Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом	-	КНД 211.1.4.035-95 Методика екстракційно-фотометричного визначення міді з діетилдітіокарбаматом свинцю
9	РНД 03-05-2002 Методика виконання вимірювань масової концентрації завислих речовин	РНД 06-05-2002 Методика виконання вимірювань масової концентрації нітратів	МВВ 081/12-0653-09 Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів титриметричним методом	МВВ 081/12-0005-01 Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом	-	КНД 211.1.4.035-95 Методика екстракційно-фотометричного визначення міді з діетилдітіокарбаматом свинцю
10	КНД 211.1.4.039-95 Методика гравіметричного визначення завислих (суспензованих) речовин в природних і стічних водах	МВВ № 081/12-0651-09 Методика виконання вимірювань масової концентрації нітрат-іонів у пробах поверхневих, підземних та зворотних вод фотоколориметричним методом	МВВ № 081/12-0653-09 Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів у поверхневих, підземних та зворотних водах титриметричним методом	МВВ № 081/12-0879-13 Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації ортофосфатів фотоколориметричним методом	-	КНД 211.1.4.035-95 Методика екстракційно-фотометричного визначення міді з діетилдітіокарбаматом свинцю в поверхневих та стічних водах
11	КНД 211.1.4.039-95	МВВ № 081/12-0651-09	МВВ 081/12-0653-09	МВВ 081/12-0879-13	ДСТУ ISO 11885:2009	ДСТУ ISO 11885:2009
12	КНД 211.1.4.039-95 “Методика гравіметричного визначення завислих речовин в природних і стічних водах”	КНД 211.1.4.027-95 “Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою в поверхневих та біологічно-очищених водах”	МВВ №081/12-0005-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом.	МВВ 081/12-0004-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів методом аргентометричного титрування.		КНД 211.1.4.035-95 “Методика екстракційно-фотометричного визначення міді з діетилдітіокарбаматом свинцю в поверхневих та стічних водах”

Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
13	КНД 211.1.4.039-95	МВВ № 081/12-0651-09	ДСТУ ISO 9297:2007	МВВ № 081/12-0879-13	МВ-7.2-КГ № 2001:2023	МВВ № 081/12-0649-09
14	КНД 211.1.4.039-95	МВВ 081/12-0651-09	МВВ 081/12-0653-09	МВВ 081/12-0879-13	МВВ 081/12-0650-09	МВВ 081/12-0648-09
15	-	ДСТУ 4078-2001	ДСТУ ISO 9297:2007	-	-	-
16	КНД 211.1.4.039-95	МВВ№081/12-0651-09	МВВ№081/12-0653-09	-	-	-
18	КНД 211.1.4.042-95	КНД 211.1.4.027-95	МВВ 081/12-0004-01	МВВ 081/12-0018-01	СЭВ «Унифицированные методы исследования качества вод»	КНД 211.1.4.035-95
19	КНД 211.1.4.039-95	МВВ 081/12-0651-09	МВВ 081/12-0653-09	МВВ 081/12-0005-01		КНД 211.1.4.035-95
20		МВ-7.2-КГ № 2025:2023	МВ-7.2-КГ № 2025:2023			
21		ДСТУ 4078-2001, РІ 7.2-31	ДСТУ ISO 9297:2007	ДСТУ ISO 6878:2008		

9.2. Інструментальний метод аналізу (принцип визначення)

Номер лабораторії	Завислі речовини, мг/дм ³	Нітрати, мг/дм ³	Хлориди, мг/дм ³	Фосфати, мг/дм ³	Алюміній розчинний, мг/дм ³	Мідь розчинна, мг/дм ³
1	фільтрування, висушування, зважування	спектрофотометрія	Аргентометричне титрування	спектрофотометрія	атомно-абсорбційна спектрофотометрія з непульсним методом атомізації	атомно-абсорбційна спектрофотометрія з непульсним методом атомізації
2	гравіметричний	фотометричний	титриметричний	фотометричний		фотометричний
3	ваговий	спектрометричний	титриметричний	спектрометричний		
4	ваговий	фотометричний	титрування нітратом срібла (метод Мора)	фотометричний		
7	Гравіметричний	Фотоколориметричний	Титриметричний	Фотоколориметричний	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES)	Атомно-емісійна спектрометрія з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES)
8	гравіметричний	фотометричний	титриметричний	фотометричний	-	фотометричний
9	гравіметричний	фотометричний	титриметричний	фотометричний	-	фотометричний
10	гравіметричний	фотоколориметричний	титриметричний	фотоколориметричний	-	екстракційно-фотометричний
11	Методика гравіметричного визначення завислих (суспендованих) речовин в природних і стічних водах.	Методика виконання вимірювань масової концентрації нітрат-іонів фотоколориметричним методом»	Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів титриметричним методом»	Методика виконання вимірювань масової концентрації ортофосфатів фотоколориметричним методом.	Метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою	Метод оптичної емісійної спектрометрії з індуктивнозв'язаною плазмою
13	гравіметричний	фотометричний	титриметричний	фотометричний	фотометричний	атомно-абсорбційної спектрометрії
14	гравіметричний метод	фотоколориметричний метод	титриметричний метод	фотоколориметричний метод	метод атомно-абсорбційної спектрометрії	метод атомно-абсорбційної спектрометрії
15	-	Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти	Титрування нітратом срібла із застосуванням хромоту як індикатора	-	-	-
16	гравіметрично	фотоколориметричним методом	титриметричним методом	-	-	-
18	Методика гравіметричного визначення сухого залишку (розчинених речовин) в природних та стічних водах.	Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою	Виконання вимірювань масової концентрації хлоридів методом аргентометричного титрування.	Виконання вимірювань масової концентрації ортофосфатів фотометричним методом.	Фотометричне визначення з 8-оксихіноліном	Методика екстракційно – фотометричного визначення міді з діетилдігіюкарбаматом свинцю в поверхневих водах
19	Гравіметричний	Фотометричний	Титриметричний	Фотометричний		Екстракційно-фотометричний
20		хроматографічний	хроматографічний			

10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки професійного рівня.
2. ISO/IEC 17043:2023 Conformity assessment – General requirements for the competence of proficiency testing providers.
3. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How not to reject outliers Part 1. Basic Concepts, Analyst, 1989, 114, 1693-1697.
4. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417.
5. ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
6. ISO 33405:2024 Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability.
7. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.