



**ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЇ РТ.УА.4.1.2017  
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СТІЧНОЇ ВОДИ  
ЗВІТ З ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ –  
РАУНД 7 ЛЮТИЙ 2023**

|                  |                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Звіт підготував: | Володимир Новіков                                                    |
| Дата:            | 28.02.2023                                                           |
| Контакти:        | <a href="mailto:vovan.novikov@gmail.com">vovan.novikov@gmail.com</a> |
| Звіт затвердив:  | Наталія Божко                                                        |
| Дата:            | 28.02.2023                                                           |
| Контакти:        | <a href="mailto:smetrology@gmail.com">smetrology@gmail.com</a>       |
| Статус:          | Остаточний                                                           |

Київ-2023

## 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.....                                           | 6  |
| 6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ.....                     | 7  |
| 7. Z-ІНДЕКСИ.....                                              | 7  |
| 8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ. ....  | 8  |
| 8.1. Нітрати, мг/дм <sup>3</sup> .....                         | 8  |
| 8.2. Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> .....                         | 9  |
| 8.3. Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup> .....                 | 10 |
| 8.4. Фосфати, мг/дм <sup>3</sup> .....                         | 11 |
| 8.5. Сухий залишок (Щільний залишок), мг/дм <sup>3</sup> ..... | 12 |
| 9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ (ДОВІДКОВО) .....               | 13 |
| 10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ .....                                 | 14 |

## **2. РЕЗЮМЕ**

2.1. Метою перевірки кваліфікації по визначенню фізико-хімічних показників стічної води є визначення характеристик функціонування (як наведено в ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017[1]) 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 А.3 додатку А ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1] та зареєстрована в міжнародній інформаційній системі EPTIS.

2.3. Цей звіт з перевірки кваліфікації РТ.UA.4.1.2017 Раунд 7, що відбувся в лютому 2023 року є остаточним. Звіт складений згідно вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1] та Програми РТ.UA.4.1.2017 Раунд 7. 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.

## **3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ**

### **3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

3.1.1. Функціонуюча система якості ТОВ «Метролоджі сервіс» (далі – Провайдер) відповідає вимогам ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1] 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 підрядників для відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, що відповідають вимогам Програми перевірки кваліфікації РТ.UA.4.1.2017 Раунд 7. 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 [2-7]. Дані результати з статистичною обробкою публікуються в звіті.

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 06.02.2023р. згідно графіку проведення Програми перевірки кваліфікації РТ.УА.4.1.2017 Раунд 7.

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 одному зразку кожен. 18 учасників відзвітували 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 Хьюбера H15 [2,3].

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 5,75% (5 результатів) від всіх результатів визнані незадовільними. В раунді 6 незадовільних результатів було 3,88% (4 результати).

3.5.7. Учасник №3 надав результати по показнику «Нітрати, мг/дм³» за двома методами: «МВВ 081/12-0651-09» - 35,2 мг/дм³ та «ДСТУ 4078-2001 РІ 7,2-31» - 34,8 мг/дм³. Додатковий результат був оцінений Провайдером та зафіксований під №19, як окремий номер лабораторії.

## 4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

4.1. Зразки оцінювалися на гомогенність та стабільність після змішування та пакування шляхом відбирання п'яти зразків матеріалу випадковим чином з усіх приготованих. Всі ці зразки були випробувані за умов повторюваності, оскільки тільки 24 зразки було виготовлено згідно [7]. Всі зразки 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 [3,4].

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

4.4. Робочий приклад для «Хлориди, мг/дм<sup>3</sup>»:

|                                                                                                    |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------|------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------|-------------------------|--------|
| Хлориди, мг/дм <sup>3</sup>                                                                        |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |
| 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' |                     |                     |        |                         |        |
| Sample number                                                                                      | Результат/ Result A | Результат/ Result B | Average                | SD <sup>2</sup> |      | Номер зразку /Sample number                                         | Результат/ Result A | Результат/ Result B | SUM    | Difference <sup>2</sup> |        |
| 1                                                                                                  | 109,700             | 109,700             | 109,700                | 0,0000          | 0,00 | 1                                                                   | 109,70              | 109,70              | 219,40 | 0,0000                  |        |
| 2                                                                                                  | 109,900             | 109,700             | 109,800                | 0,0200          | 0,00 | 2                                                                   | 109,90              | 109,70              | 219,60 | 0,0400                  |        |
| 3                                                                                                  | 109,700             | 109,700             | 109,700                | 0,0000          | 0,00 | 3                                                                   | 109,70              | 109,70              | 219,40 | 0,0000                  |        |
| 4                                                                                                  | 109,500             | 109,400             | 109,450                | 0,0050          | 0,00 | 4                                                                   | 109,50              | 109,40              | 218,90 | 0,0100                  |        |
| 5                                                                                                  | 109,700             | 109,700             | 109,700                | 0,0000          | 0,00 | 5                                                                   | 109,70              | 109,70              | 219,40 | 0,0000                  |        |
|                                                                                                    |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         | 0,0500 |
| Mean                                                                                               | 109,670             |                     | Worst pair             | 0,0200          |      | Mean                                                                | 109,670             |                     |        |                         |        |
| Max                                                                                                | 109,90              |                     | SUM of SD <sup>2</sup> | 0,0250          |      | Max                                                                 | 109,90              |                     |        |                         |        |
| Min                                                                                                | 109,40              |                     | C                      | 0,8000          |      | Min                                                                 | 109,40              |                     |        |                         |        |
|                                                                                                    |                     |                     | Ccr, 5%                | 0,8413          |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |
|                                                                                                    |                     |                     | Ccr, 1%                | 0,9279          |      | Analytical variance S <sup>2</sup> ar                               | 0,0050              | SD                  |        | 0,0816                  |        |
|                                                                                                    |                     |                     | Conclusion             |                 |      | Sanal                                                               | 0,0707              | RSDR                |        | 0,0745                  |        |
|                                                                                                    |                     |                     | 5% PASS                |                 |      | Ssums                                                               | 0,0680              |                     |        |                         |        |
|                                                                                                    |                     |                     | 1% PASS                |                 |      | MSb                                                                 | 0,0340              |                     |        |                         |        |
|                                                                                                    |                     |                     |                        |                 |      | Between sample variance S <sup>2</sup> sam                          | 0,0145              |                     |        |                         |        |
| Remarks                                                                                            |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |
| 1. Cohran's C test is described in ISO 5727-2 and FAPAS protocol, sixth edition, 2002              |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |
| 2. Test for 'sufficient homogeneity' is performed according to FAPAS protocol, sixth edition, 2002 |                     |                     |                        |                 |      |                                                                     |                     |                     |        |                         |        |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Value to use                                    |           |
| Source                                          | σp        |
| C>13.8%, HORWITZ                                | 104,7234  |
| 120ppb<C<13.8%, HORWITZ                         | 8,6514    |
| C<120 ppb                                       | 24,127400 |
| VE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6) | 6         |
| SD                                              | 0,1269    |
| Trial SD                                        | 0,0000    |
|                                                 |           |
| Target SD chosen                                | 8,6514    |
| σ <sup>2</sup> all                              | 6,736150  |
| Replicates                                      | 5         |
| F1                                              | 2,372     |
| F2                                              | 2,096     |
| Critical value                                  | 15,9882   |
| Between sample variance S <sup>2</sup> sam      | 0,0145    |
| Sufficient homogeneity test                     | PASS      |

#### 4.5. Дані для всіх показників

|                                                                 | Нітрати,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Хлориди,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Залізо<br>загальне,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Фосфати,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Сухий залишок,<br>мг/дм <sup>3</sup><br>(Щільний залишок) |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Homogeneity and stability (Гомогенність та стабільність)</b> |                                |                                |                                           |                                |                                                           |
| <b>Cohran's 'C' test (С-тест "Кохрана")</b>                     |                                |                                |                                           |                                |                                                           |
| Critical value (5%,5pairs)=0,8412                               | 0,5000                         | 0,8000                         | 0,2500                                    | 0,5000                         | 0,3835                                                    |
| Mean Result                                                     | 30,0800                        | 109,6700                       | 0,4000                                    | 0,7420                         | 581,2800                                                  |
| Conclusion (Висновок)                                           | PASS                           | PASS                           | PASS                                      | PASS                           | PASS                                                      |
| <b>Analytical variance test (тест аналітичної дисперсії)</b>    |                                |                                |                                           |                                |                                                           |
| S <sup>2</sup> anal                                             | 0,1620                         | 0,0050                         | 0,0002                                    | 0,0000                         | 24,0320                                                   |
| S <sub>anal</sub>                                               | 0,4025                         | 0,0707                         | 0,0126                                    | 0,0045                         | 4,9022                                                    |
| S <sup>2</sup> sample                                           | 0,2398                         | 0,0145                         | 0,0000                                    | 0,0002                         | 65,1560                                                   |
| σ <sub>p</sub>                                                  | 2,8829                         | 8,6514                         | 0,0734                                    | 0,1241                         | 35,6759                                                   |
| σ <sub>p</sub> source                                           | Horwitz                        | Horwitz                        | Horwitz                                   | Horwitz                        | Horwitz                                                   |
| σ <sup>2</sup> all                                              | 0,7480                         | 6,7361                         | 0,0005                                    | 0,0014                         | 114,5495                                                  |
| Critical value                                                  | 2,1138                         | 15,9882                        | 0,0015                                    | 0,0033                         | 322,0768                                                  |
| Conclusion (Висновок)                                           | PASS                           | PASS                           | PASS                                      | PASS                           | PASS                                                      |

### 5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ

|                                | Нітрати,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Хлориди,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Залізо<br>загальне,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Фосфати,<br>мг/дм <sup>3</sup> | Сухий залишок,<br>мг/дм <sup>3</sup><br>(Щільний залишок) |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| К-ть результатів               | 18                             | 18                             | 17                                        | 16                             | 18                                                        |
| Кількість  z >3                | 2                              | 1                              | 0                                         | 2                              | 0                                                         |
| Кількість  z >3, %             | 11,111                         | 5,556                          | 0,000                                     | 12,500                         | 0,000                                                     |
| Середнє                        | 32,589                         | 110,328                        | 0,234                                     | 0,832                          | 568,904                                                   |
| Min                            | 10,100                         | 102,800                        | 0,070                                     | 0,640                          | 541,250                                                   |
| Max                            | 49,700                         | 148,500                        | 0,380                                     | 1,600                          | 623,300                                                   |
| SD (Стандартне відхилення)     | 7,151                          | 10,679                         | 0,084                                     | 0,247                          | 18,672                                                    |
| Median (Медіана)               | 32,750                         | 107,455                        | 0,220                                     | 0,725                          | 568,065                                                   |
| Robust mean (Робастне середнє) | 32,919                         | 107,574                        | 0,233                                     | 0,777                          | 567,229                                                   |
| Robust SD (Робастне SD)        | 2,175                          | 3,364                          | 0,048                                     | 0,112                          | 13,132                                                    |
| SD з методу (з міжлаб. експ.)  | N/A                            | N/A                            | N/A                                       | N/A                            | N/A                                                       |
| SD з рівняння Гурвіца          | 3,112                          | 8,511                          | 0,046                                     | 0,129                          | 34,942                                                    |
| Цільове SD (Відхилення ПК)     | 3,112                          | 8,511                          | 0,064                                     | 0,129                          | 34,942                                                    |
| Джерело цільового SD           | Horwitz                        | Horwitz                        | Trial SD                                  | Horwitz                        | Horwitz                                                   |

## 6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ

| Номер лабораторії | Нітрати, мг/дм <sup>3</sup> | Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> | Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup>          | Фосфати, мг/дм <sup>3</sup>                  | Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup><br>(Щільний залишок) |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1                 | 31,2                        | 107,2                       | 0,38                                         | 0,72                                         | 576,8                                                  |
| 2                 | 32,70                       | 104,90                      | 0,29                                         | 0,69                                         | 587,00                                                 |
| 3                 | 35,2                        | 107,9                       | 0,201                                        | 0,93                                         | 562                                                    |
| 4                 | 49,70                       | 118,30                      | 0,18                                         | 1,60                                         | 562,00                                                 |
| 5                 |                             | 106,53± 1,55                | 0,35± 0,02                                   | 0,72± 0,02                                   | 570± 5                                                 |
| 6                 | 33,40                       | 108,00                      | 0,37                                         | 0,65                                         | 580,00                                                 |
| 7                 | 32,41                       | 105,00                      | 0,20                                         | 0,85                                         | 552,00                                                 |
| 8                 | 36,60                       | 112,731                     | 0,07                                         | 0,689                                        | 566,13                                                 |
| 9                 | 30,23                       | 120,55                      | 0,21                                         |                                              | 575                                                    |
| 10                | 31,95                       | 110,46                      | 0,22                                         | 0,92                                         | 541,25                                                 |
| 11                | 36,52                       | 104,94                      | 0,25                                         | 0,64                                         | 554,0                                                  |
| 12                | 32,8                        | 108                         | 0,235                                        | 0,82                                         | 553                                                    |
| 13                | 10,10                       | 148,50                      | даний показник відсутній в сфері акредитації | даний показник відсутній в сфері акредитації | 623,30                                                 |
| 14                | 29,0                        | 102,8                       | 0,21                                         | 0,82                                         | 572,8                                                  |
| 15                | 31,82                       | 107,71                      | 0,09                                         | 1,17                                         | 556,00                                                 |
| 16                | 32,89                       | 103,71                      | 0,25                                         | 0,73                                         | 583,0                                                  |
| 17                | 34,28                       | 103,68                      | 0,26                                         | 0,65                                         | 576,00                                                 |
| 18                | 31,0                        | 105,0                       | 0,22                                         | 0,71                                         | 550,0                                                  |
| 19                | 34,80                       |                             |                                              |                                              |                                                        |

## 7. Z-ІНДЕКСИ

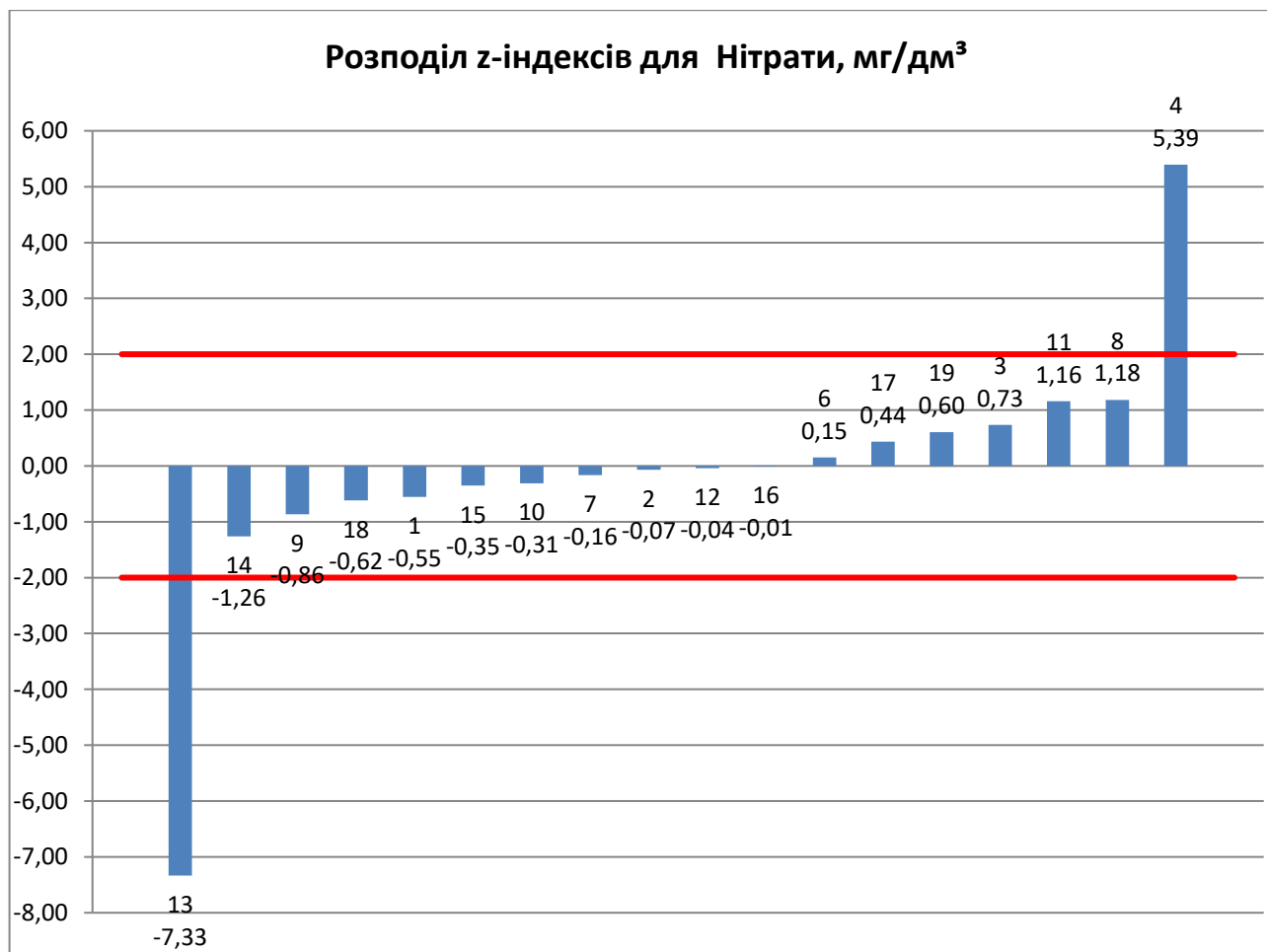
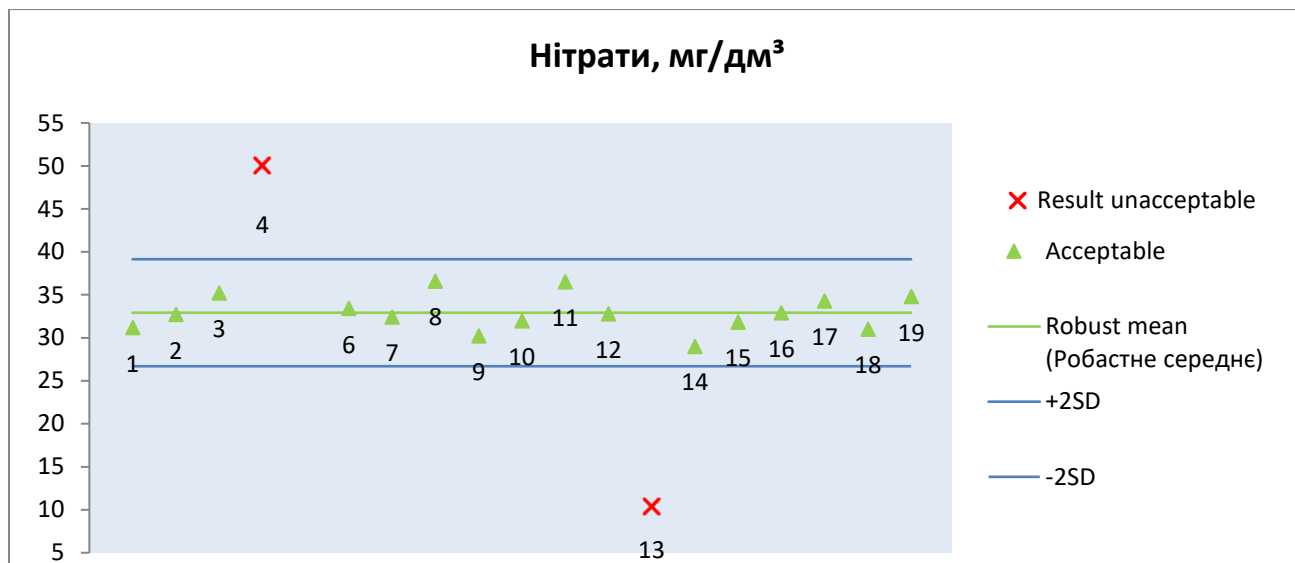
| Номер лабораторії | Нітрати, мг/дм <sup>3</sup> | Хлориди, мг/дм <sup>3</sup> | Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup> | Фосфати, мг/дм <sup>3</sup> | Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup><br>(Щільний залишок) |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1                 | -0,55                       | -0,04                       | 2,29                                | -0,44                       | 0,27                                                   |
| 2                 | -0,07                       | -0,31                       | 0,89                                | -0,67                       | 0,57                                                   |
| 3                 | 0,73                        | 0,04                        | -0,50                               | 1,19                        | -0,15                                                  |
| 4                 | 5,39                        | 1,26                        | -0,83                               | 6,38                        | -0,15                                                  |
| 5                 |                             | -0,12                       | 1,82                                | -0,44                       | 0,08                                                   |
| 6                 | 0,15                        | 0,05                        | 2,14                                | -0,98                       | 0,37                                                   |
| 7                 | -0,16                       | -0,30                       | -0,52                               | 0,57                        | -0,44                                                  |
| 8                 | 1,18                        | 0,61                        | -2,55                               | -0,68                       | -0,03                                                  |
| 9                 | -0,86                       | 1,52                        | -0,36                               |                             | 0,22                                                   |
| 10                | -0,31                       | 0,34                        | -0,21                               | 1,11                        | -0,74                                                  |
| 11                | 1,16                        | -0,31                       | 0,26                                | -1,06                       | -0,38                                                  |
| 12                | -0,04                       | 0,05                        | 0,03                                | 0,33                        | -0,41                                                  |
| 13                | -7,33                       | 4,81                        |                                     |                             | 1,60                                                   |
| 14                | -1,26                       | -0,56                       | -0,36                               | 0,33                        | 0,16                                                   |
| 15                | -0,35                       | 0,02                        | -2,24                               | 3,05                        | -0,32                                                  |
| 16                | -0,01                       | -0,45                       | 0,26                                | -0,36                       | 0,45                                                   |
| 17                | 0,44                        | -0,46                       | 0,42                                | -0,98                       | 0,25                                                   |
| 18                | -0,62                       | -0,30                       | -0,21                               | -0,52                       | -0,49                                                  |
| 19                | 0,60                        |                             |                                     |                             |                                                        |

### Примітка.

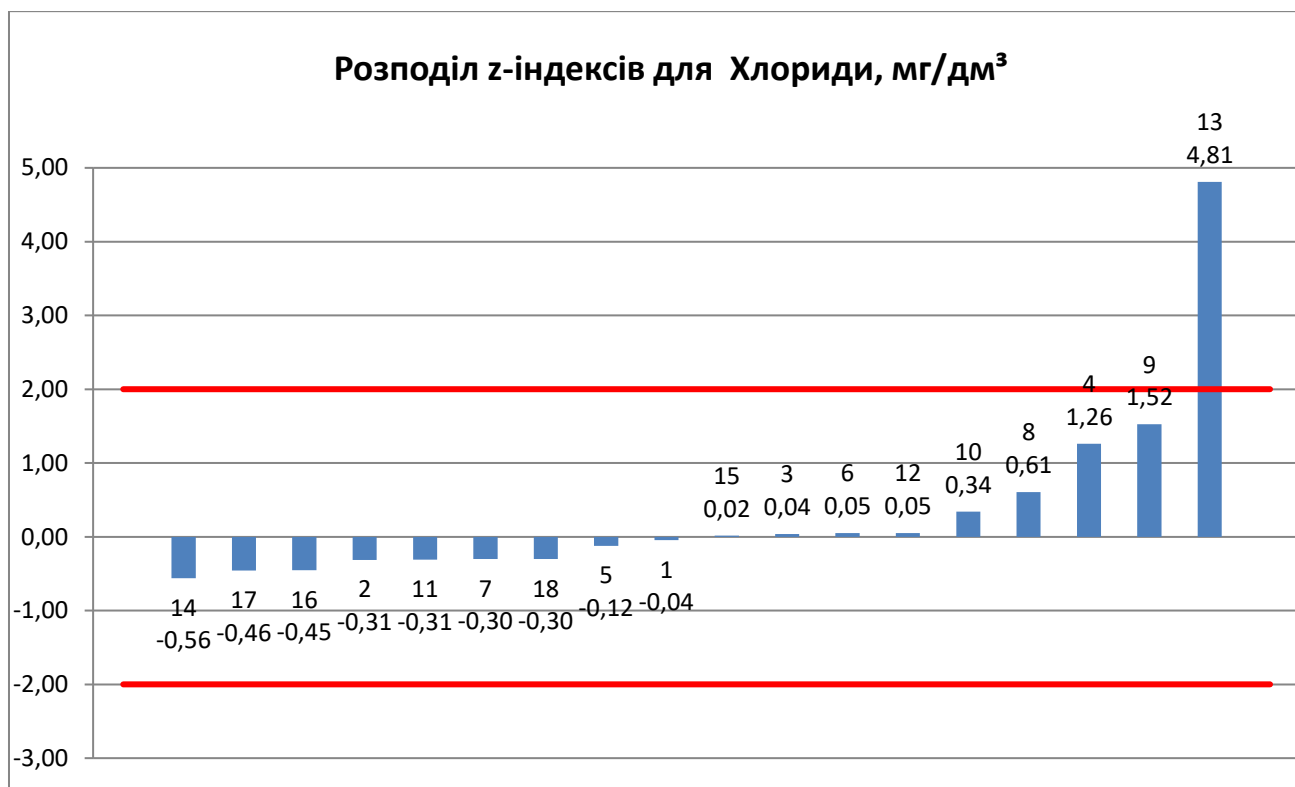
1. Зеленим в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає задовільними.
2. Червоним в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає незадовільними.
3. Результати, які вважаються сумнівними, позначені в таблиці жовтим.
4. Пусте поле – Учасник не надав результату по даному показнику, Провайдер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

## 8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.

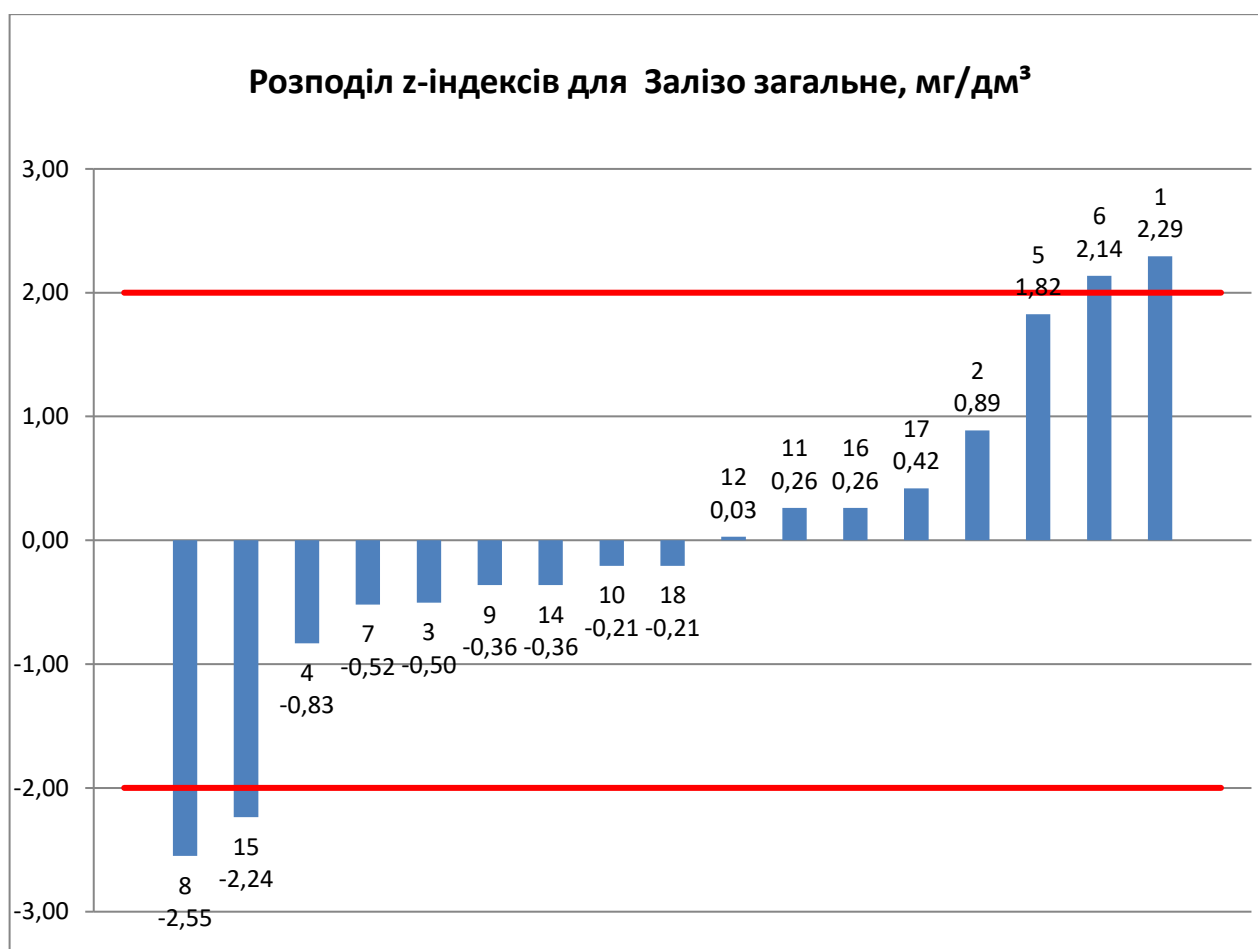
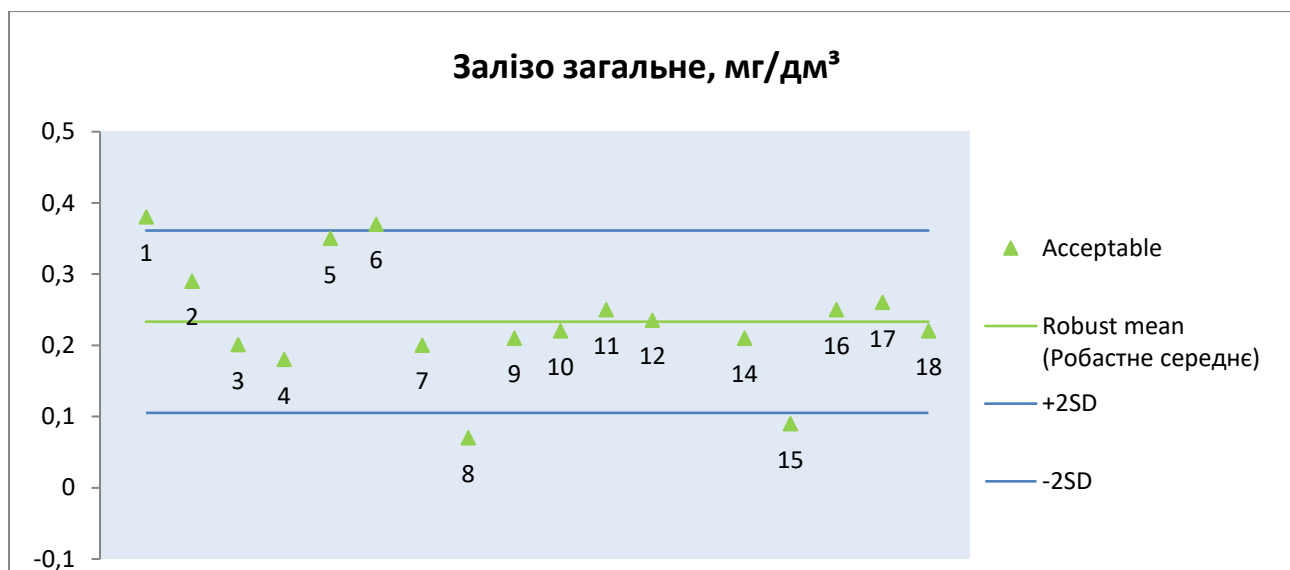
### 8.1. Нітрати, мг/дм<sup>3</sup>



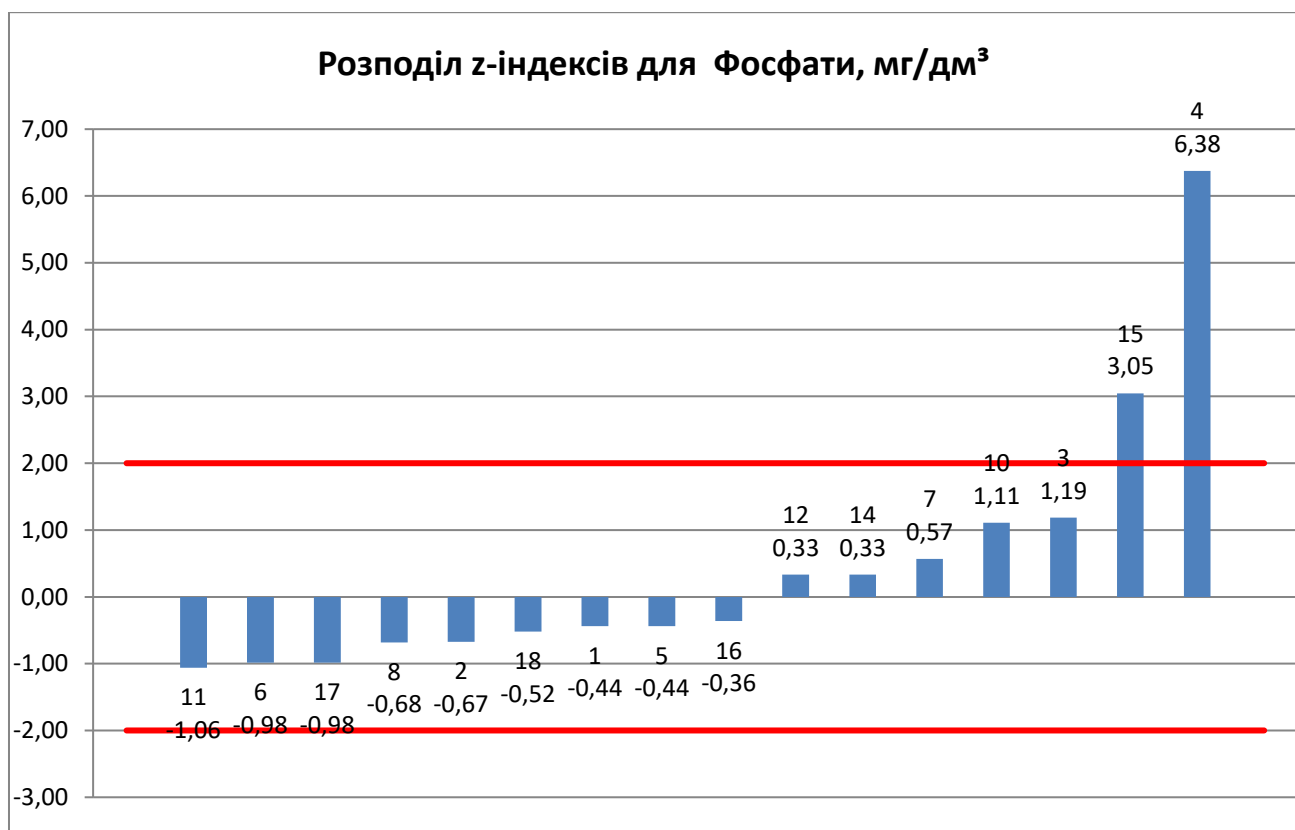
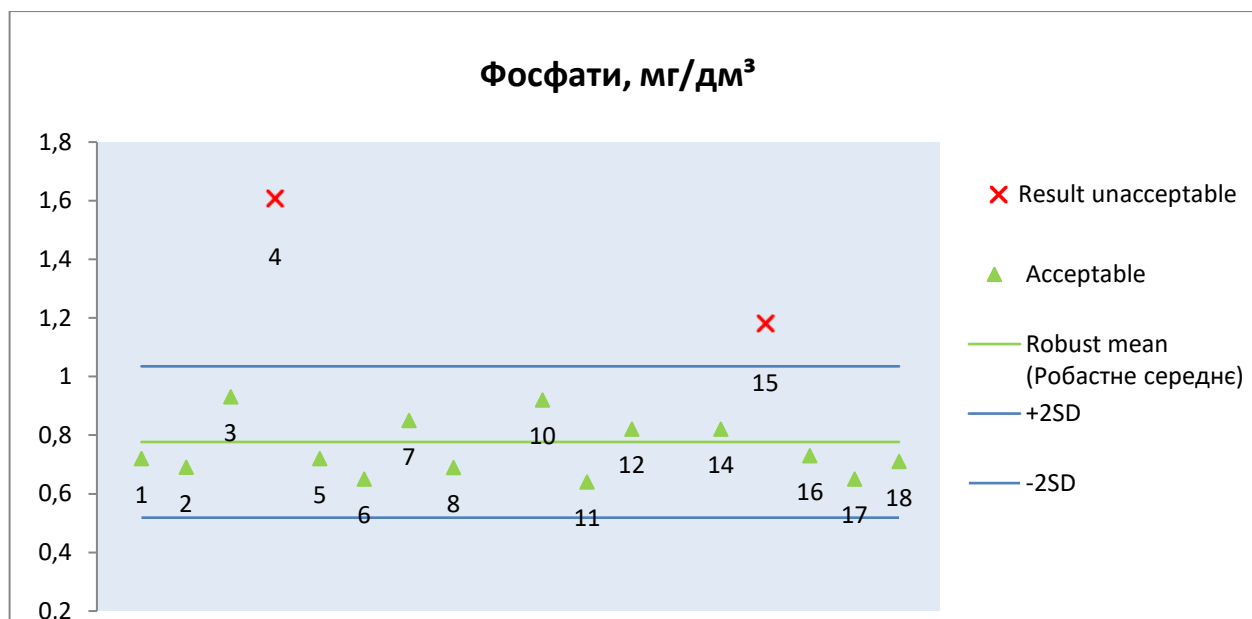
## 8.2. Хлориди, мг/дм³



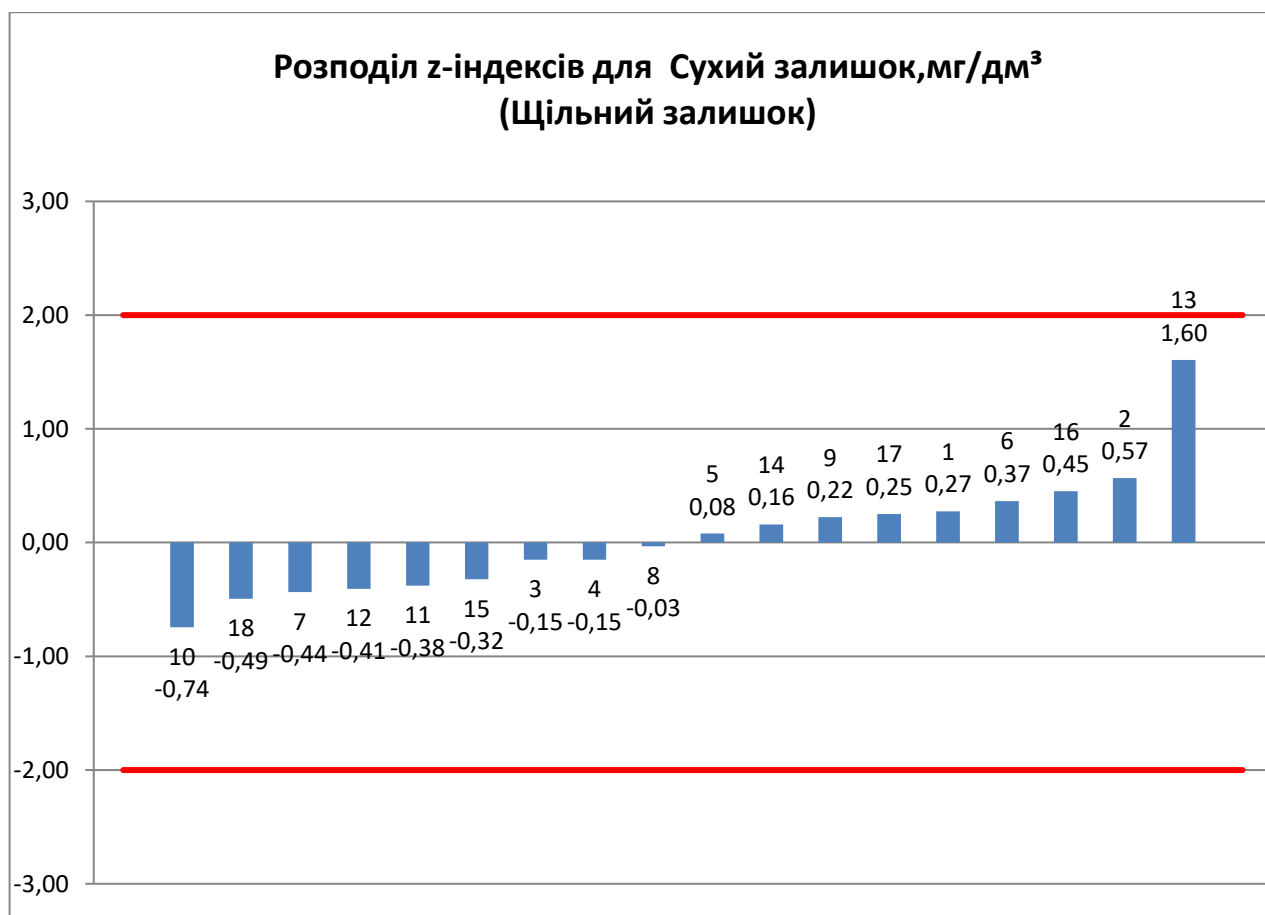
### 8.3. Залізо загальне, мг/дм<sup>3</sup>



#### 8.4. Фосфати, мг/дм³



## 8.5. Сухий залишок (Щільний залишок), мг/дм³



## 9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ (ДОВІДКОВО)

| Номер лабораторії | Нітрати, мг/дм <sup>3</sup>                                                                                                           | Хлориди, мг/дм <sup>3</sup>                                                                                                                              | Залізо загальне, мг/дм <sup>3</sup>                                                                                                                                       | Фосфати, мг/дм <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                  | Сухий залишок, мг/дм <sup>3</sup><br>(Щільний залишок)                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | КНД 211.1.4.027-95<br>“Методика визначення нітратів з саліциловою кислотою у поверхневих та біологічно очищених водах”                | МВВ 081/12-0004-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів методом аргентометричного титрування. | РНД 02-05-2002 "Метод виконання вимірювань масової концентрації заліза в стічній воді".<br>Спектрофотометрія роданида заліза.                                             | МВВ №081/12-0005-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом.<br>Спектрофотометричне визначення з молбдатом в кислому середовищі | РНД 11-05-2002 "Метод виконання вимірювань щільного залишку стічної вод". Спектрофотометрія роданида заліза.                                                     |
| 2                 | МВВ №081/12-0651-09                                                                                                                   | МВВ №081/12-0653-09                                                                                                                                      | МВВ №081/12-0175-05                                                                                                                                                       | МВВ №081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                          | МВВ №081/12-0109-03                                                                                                                                              |
| 3                 | МВВ 081/12-0651-09                                                                                                                    | МВВ 081/12-0653-09                                                                                                                                       | ДСТУ EN ISO 11885:2019                                                                                                                                                    | МВВ 081/12-0879-13                                                                                                                                                                                                           | ГОСТ 18164-72                                                                                                                                                    |
| 4                 | МВВ № 081/12-0651-09                                                                                                                  | МВВ № 081/12-0653-09                                                                                                                                     | КНД 211.1.4.040-95                                                                                                                                                        | КНД 211.1.4.043-95                                                                                                                                                                                                           | МВВ № 081/12-0109-03                                                                                                                                             |
| 5                 |                                                                                                                                       | МВВ 081/12-0653-09 Води, зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів титриметричним методом              | КНД 2 11.1.4.040-95                                                                                                                                                       | МВВ №081/12-0005-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом.                                                                    | МВВ №081/12-0109-03. Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика визначення масової концентрації сухого залишку (розчинених речовин) гравіметричним методом. |
| 6                 | КНД 211.1.4.027-95                                                                                                                    | МВВ 081/12-0004-01                                                                                                                                       | КНД 211.1.4.040-95                                                                                                                                                        | МВВ 081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                           | РНД 11-05-2002                                                                                                                                                   |
| 7                 | МВВ 081/12-0651-09                                                                                                                    | МВВ 081/12-0653-09                                                                                                                                       | МВВ 081/13-0415-07                                                                                                                                                        | МВВ 081/14-0879-13                                                                                                                                                                                                           | МВВ 081/15-0109-03                                                                                                                                               |
| 8                 | КНД 211.1.4.027-95                                                                                                                    | МВВ 081/12-0004-01                                                                                                                                       | Полум'яна атомно-абсорбційна спектрометрія Flame-AAS                                                                                                                      | МВВ 081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                           | МВВ 081/12-0109-03                                                                                                                                               |
| 9                 | МВВ 081/12-0651-09                                                                                                                    | МВВ 081/12-0004-01                                                                                                                                       | КНД 211.1.4.034-95                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                              | МВВ 081/12-0109-03                                                                                                                                               |
| 10                | МВВ №081/12-0651-09                                                                                                                   | МВВ №081/12-0653-09                                                                                                                                      | МВВ №081/12-0175-05                                                                                                                                                       | МВВ №081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                          | МВВ №081/12-0109-03                                                                                                                                              |
| 11                | МВВ №081/12-0651-09                                                                                                                   | МВВ №081/12-0653-09                                                                                                                                      | МВВ №081/12-0175-05                                                                                                                                                       | МВВ №081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                          | МВВ №081/12-0109-03                                                                                                                                              |
| 12                | МВВ 081/12-0651-09                                                                                                                    | МВВ 081/12-0653-09                                                                                                                                       | МВВ 081/12-0175-05                                                                                                                                                        | МВВ 081/12-0879-13                                                                                                                                                                                                           | МВВ 081/12-0109-03                                                                                                                                               |
| 13                | ПВ 5.4-4.9                                                                                                                            | ДСТУ ISO 9297:2007                                                                                                                                       | даний показник відсутній в сфері акредитації                                                                                                                              | даний показник відсутній в сфері акредитації                                                                                                                                                                                 | ПВ 5.4-4.14                                                                                                                                                      |
| 14                | РНД 06-05-2002                                                                                                                        | МВВ 081/12-0004-01                                                                                                                                       | КНД 211.1.4.034-95                                                                                                                                                        | МВВ 081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                           | МВВ 081/12-0109-03                                                                                                                                               |
| 15                | МВВ 081/12-0651-09                                                                                                                    | МВВ 081/12-0653-09                                                                                                                                       | КНД 211.1.4.034-95                                                                                                                                                        | МВВ 081/12-0005-01                                                                                                                                                                                                           | КНД 211.1.4.042-95                                                                                                                                               |
| 16                | КНД 211.1.4.027-95<br>“Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою в поверхневих та біологічно-очищених водах” | МВВ 081/12-0004-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації хлоридів методом аргентометричного титрування. | МВВ № 081/12-0175-05. Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації заліза загального фотоколориметричним методом з роданідом | МВВ №081/12-0005-01. Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом.                                                                    | МВВ №081/12-0109-03. Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика визначення масової концентрації сухого залишку (розчинених речовин) гравіметричним методом. |
| 17                | МВВ 081/12 - 0651 - 09                                                                                                                | МВВ 081/12 - 0653 - 09                                                                                                                                   | МВВ 081/12 - 0175 - 05                                                                                                                                                    | МВВ 081/12 - 0005 - 01                                                                                                                                                                                                       | МВВ 081/12 - 0109 - 03                                                                                                                                           |
| 18                | МВВ № 081/12-0651-09                                                                                                                  | КНД 211.1.4.037-95                                                                                                                                       | КНД 211.1.4.034-95                                                                                                                                                        | МВВ 081/12-0879-13                                                                                                                                                                                                           | МВВ МЗ-013:2018                                                                                                                                                  |
| 19                | ДСТУ 4078-2001 РІ 7,2-31                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                  |

## **10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

1. ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки професійного рівня.
2. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How not to reject outliers Part 1. Basic Concepts, Analyst, 1989, 114, 1693-1697.
3. FOOD ANALYSIS PERFORMANCE ASSESSMENT SCHEME (FAPAS). Protocol for the organization and analysis of data, sixth edition, 2002.
4. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417.
5. ДСТУ ISO/IEC 13528:2016 Статистичні методи для застосування під час перевірки професійного рівня за допомогою міжлабораторних порівнянь.
6. ISO Guide 35:2017 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability.
7. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.