



**AZƏRBAYCAN QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ İNSTITUTU**

**SƏRİŞTƏLİLİK SINAQ NƏTİCƏLƏRİ HAQQINDA HESABAT**

# **HESABAT**

**Yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal)  
və laktozanın təyini  
KİM001/26**



**Ünvan: Bakı, Binəqədi rayonu, Süleyman Sani Axundov küçəsi 73C**

**Telefon: (012) 377 00 20**

**Qaynar xətt: 1003**

**E-mail: [info.pt@afsa.gov.az](mailto:info.pt@afsa.gov.az)**

**Ümumi məlumat:**

Səriştəlilik sınağının adı və kodu: **Yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal) və laktozanın təyini – KİM001/26**

Sınaq materialının təqdim edildiyi tarix: **10 avqust 2026-cı il**

Nəticələrin son təqdim edildiyi tarix: **24 avqust 2026-cı il**

Hesabatın təqdim edildiyi tarix: **29 sentyabr 2026-cı il**

**Hesabatı hazırladı :**

---

**Mehdibəyli Leyla Alı qızı**  
**Keyfiyyət nəzarət departamentinin**  
**Keyfiyyət üzrə daxili audit şöbəsinin**  
**böyük mütəxəssisi**

**Hesabatı yoxladı :**

---

**Zeynallı Züleyxa Müşfiq qızı**  
**Analitik Ekspertiza Mərkəzinin müdir müavini**

---

**Bağirova Gültəkin Seymur qızı**  
**Keyfiyyət nəzarət departamentinin müdir müavini,**  
**Keyfiyyət üzrə daxili audit şöbəsinin müdiri**

---

**Sulyayeva Elina Vəzirovna**  
**İdarə Heyətinin sədr müavini**

**Hesabatı təsdiq etdi :**

---

**Nəbiyev Ramazan Əli oğlu**  
**İdarə Heyətinin sədri**

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Səriştəlilik sınaqları

Səriştəlilik sınaqları "ISO/IEC 17043 Uyğunluğun Qiymətləndirilməsi - Səriştəlilik sınaqlarına dair ümumi tələblər" standartında laboratoriyalararası müqayisə yolu ilə əvvəlcədən müəyyən edilmiş meyarlara əsasən iştirakçının fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi kimi müəyyən edilmişdir. Səriştəlilik sınaqları iştirakçı laboratoriyaların səriştəsini müstəqil şəkildə qiymətləndirmək məqsədi daşıyır. Təsdiqlənmiş metodlar və daxili keyfiyyətə nəzarət elementləri ilə birlikdə səriştəlilik sınaqları laboratoriyada keyfiyyət təminatının əvəzsiz elementidir.

Səriştəlilik sınaqlarının nəticələri xarici keyfiyyətə nəzarət vasitəsi kimi laboratoriyalara analiz nəticələrinin düzgünlüyünün və etibarlılığının təmin edilməsi, sınaq nəticələrinin keyfiyyətinin, eləcə də personalın səriştəliliyinin artırılmasına, rutin analizlərin obyektiv qiymətləndirilməsinə, laboratoriyanın fəaliyyətinin texniki inkişafının təşviqinə və rəy/şərhlərin əldə edilməsinə imkan verir.

Səriştəlilik sınaq proqramına qatılmış laboratoriyaların əldə etdikləri sınaq nəticələri "Qida təhlükəsizliyi haqqında" Azərbaycan Respublikasının 2022-ci il 5 may tarixli 523-VIQ nömrəli Qanununa əsasən Azərbaycan Respublikasının Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi tərəfindən tanınır və etibarlı hesab edilir.

Sınaqların heç bir mərhələsində (nümunələrin hazırlanmasından nəticələrin verilməsinədək) subpodratçılardan istifadə edilmir.

## 2. GİZLİLİK

Məxfilik siyasətinə uyğun olaraq iştirakçılar və onların nəticələri haqqında məlumat heç bir halda üçüncü şəxslərə təqdim edilməməkdədir. İştirakçıların nəticələri konfidensiallığı qorumaq məqsədilə individual laboratoriya nömrələri ilə açıqlanır.

## 3. SINAQ MATERIALI

### 3.1. Səriştəlilik sınaq nümunəsinin tipi (Matriks)

*KİM001/26* kod altında təşkil edilmiş şəriştəlilik sınaqlarında matriks olaraq qida məhsulu (süd tozu) nümunəsi iştirakçı laboratoriyalara təqdim edilmişdir.

### 3.2. Səriştəlilik sınaq nümunələrin hazırlanması

Təqdim edilmiş sınaq nümunələrində (süd tozu) yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal) və laktozanın təyin edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Alınan süd tozu nümunəsinin ISO/IEC 17043 standartının tələblərinə uyğun olaraq laboratoriyada nümunə hazırlığı prosesi həyata keçirilmişdir. Səriştəlilik sınaqlarına qatılacaq hər bir sınaq laboratoriyası üçün hazırlanmış nümunələr steril nümunə qablarında təqdim edilmişdir.

### 3.3. Nümunələrin iştirakçılara təqdim edilməsi

Hazırlanan hər bir nümunə göndərilənədək +18-25°C-də saxlanmış və temperatur tələblərinə əməl olunaraq 10 avqust 2026-cı il tarixində ümumilikdə 6 iştirakçı laboratoriyaya

təqdim edilmişdir. Sınaq nümunələrinin saxlanma şəraiti, həyata keçiriləcək analizlər və nəticələrin təqdim edilmə tarixi barədə məlumatların yer aldığı S-F-032 “Məlumat vərəqəsi” forması iştirakçılara nümunələrlə birlikdə təqdim edilmişdir.

### 3.4. Homogenlik və stabillik

Yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal) və laktozanın təyini parametrlərinin hər biri üçün nümunələrin homogenliyinin təyini üzrə sınaqlar ISO 13528 standartına əsasən aparılmışdır. Nümunələr iştirakçılara göndərilməzdən əvvəl təsadüfi seçilmiş 10 nümunə iki paralel olaraq analiz edilmişdir. Statistik qiymətləndirmə nəticələrinə əsasən homogenliyin norma daxilində olması təsdiqlənmişdir ( $ss \leq 0.3\sigma_{pt}$ ).

Stabillik analizi sınaq materialının məruz qalacağı bütün təsirlər nəzərə alınaraq ISO 13528 standartına əsasən həyata keçirilmişdir. Belə ki, nümunələr iştirakçılara təqdim edilməzdən əvvəl və sonra iki nümunə iki paralel olaraq analiz edilmişdir. Əldə edilən nəticələrin orta qiyməti ilə homogenlik analizi zamanı əldə edilən orta qiymət arasındakı fərq müqayisə edilmiş və ( $|y_1 - y_2| \leq 0.3\sigma_{pt}$ ) uyğunluğu yoxlanılmışdır. Statistik qiymətləndirmə nəticələrinə əsasən, stabillik kifayət qədər yüksək səviyyədə olmuşdur.

## 4. NƏTİCƏLƏRİN STATİSTİK DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

Hər parametr üçün həqiqi dəyəri (assigned value) və standart kənarlaşmanı (standard deviation) müəyyən etmək məqsədilə iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticələr statistik təhlil edilmişdir. Həqiqi dəyərlər daha sonra hər bir nəticə üçün  $z$  dəyərini hesablamaq məqsədilə səriştəlilik üçün standart kənarlaşma ilə birlikdə istifadə edilmişdir.

Nəmlik, yağlılıq və quru maddə parametrləri üzrə iştirakçı nəticələrinin sayı statistik qiymətləndirmənin aparılması üçün kifayət etmişdir. ( $n \geq 4$ )

Təşkil edilmiş səriştəlilik sınağı zamanı laktoza, kül və azot (zülal) təyini parametrləri üzrə iştirakçı sayı kifayət qədər olmadığından ( $n < 4$ ), həmin parametrlər üzrə nəticələrin statistik cəhətdən etibarlı dəyərlandırılması aparılmamışdır.

### 4.1. Həqiqi dəyər (assigned value)

Səriştəlilik sınaq materialında nəmlik, yağlılıq və quru maddə parametrləri üzrə həqiqi dəyər ( $X_{pt}$ ) iştirakçılar tərəfindən təqdim olunan nəticələr əsasında sağlam (robust) statistik metodla müəyyən edilmiş konsensus dəyəri (consensus value) əsasında təyin edilmişdir.

Həqiqi dəyərin qeyri-müəyyənliyi aşağıdakı formula ilə müəyyən edilmişdir:

$$u(X_{pt}) = 1.25 \frac{s^*}{\sqrt{P}}$$

Burada :

$s^*$ - Sağlam (robust) standart kənarlaşma

$P$  - Uyğun nəticələrin sayı

Yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal) və laktoza üçün təyin edilmiş dəyərin qeyri-müəyyənliyi ( $u(X_{pt})$ ) müəyyən edilərək səriştəlilik standart kənarlaşması ( $\sigma_{pt}$ ) ilə müqayisə edilmiş və qeyri-müəyyənliyin nəzərə alınıb-alınmaması qiymətləndirilmişdir. Nəmlik, yağlılıq və quru maddə parametrləri üzrə təyin edilmiş dəyərin qeyri-müəyyənliyi  $z$  hesablamalarında nəzərə alınmışdır.

#### 4.2. Səriştəlilik üçün standart kənarlaşma

Səriştəlilik üçün standart kənarlaşma ( $\sigma_{pt}$ ) sözügedən təhlillər üçün ən yaxşı təcrübəni əks etdirən dəyerdə müəyyən edilmişdir. Bütün analitlər üçün  $\sigma_{pt}$  Thompson tərəfindən modifiye edilmiş Horwitz tənliyinin uyğun formasından alınmışdır [4].

**Cədvəl 1: Səriştəlilik üçün təyin edilmiş Həqiqi dəyərlər və Standart kənarlaşmalar**

| Parametr          | Məlumat nöqtələri, $n$ | Həqiqi dəyər, $x_a$ | Ölçü vahidi | Qeyri-müəyyənlik, $u$ | Standart kənarlaşma, $\sigma_{pt}$ |
|-------------------|------------------------|---------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------|
| <b>Nəmlik</b>     | 6                      | 4.65                | %           | 0.118                 | 0.29                               |
| <b>Yağlılıq</b>   | 5                      | 17.20               | %           | 0.118                 | 0.35                               |
| <b>Quru maddə</b> | 4                      | 95.14               | %           | 0.67                  | 1.34                               |

**Qeyd:** Quru maddə üzrə robust statistik qiymətləndirmə zamanı LAB\_01-in 87,12 % nəticəsi digər nəticələrdən əhəmiyyətli dərəcədə fərqləndiyinə görə onun robust qiymətləndirməyə təsiri məhdudlaşdırılmışdır. İlk məlumat nöqtələrinin sayı 4 olaraq saxlanılmışdır.

#### 4.3. Fərdi $z$ -dəyərləri

İştirakçıların  **$z$  dəyərləri** və ya  **$z'$  dəyərləri** ( $z$  prime və ya modifikasiya olunmuş  $z$  dəyəri) aşağıdakı cədvəl 2-də qeyd olunmuş düsturla hesablanmışdır:

**Cədvəl 2.  $z$  dəyərləri və ya  $z'$  dəyərləri hesablanma düsturu**

| $z$ dəyərləri                            | $z'$ dəyərləri                                                   |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| $z = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$ | $z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}}$ |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $x_i$ = iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticə<br>$x_{pt}$ = həqiqi dəyər<br>$\sigma_{pt}$ = standart kənaraçıxma göstəricisi | $x_i$ = iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticə<br>$x_{pt}$ = həqiqi dəyər<br>$\sigma_{pt}^2$ = standart kənaraçıxma göstəricisi<br>$u^2(x_{pt})$ = qeyri-müəyyənliyin göstəricisi |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. NƏTİCƏLƏR

### SƏRİŞTƏLİLİK SINAĞININ NƏTİCƏLƏRİ

**Cədvəl 3. Yağlılıq, nəmlik, quru maddə, kül, azot (zülal) və laktozanın təyini üçün nəticələr və z dəyərləri**

| Laboratoriya №-si | Parametrlərin adları |          |            |          |            |          |            |          |            |          |              |          |
|-------------------|----------------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|------------|----------|--------------|----------|
|                   | Nəmlik               |          | Yağlılıq   |          | Quru maddə |          | Laktoza    |          | Kül        |          | Azot (zülal) |          |
|                   | Nəticə (%)           | Z dəyəri | Nəticə (%) | Z dəyəri | Nəticə (%) | Z dəyəri | Nəticə (%) | Z dəyəri | Nəticə (%) | Z dəyəri | Nəticə (%)   | Z dəyəri |
| LAB_01            | 4.88                 | 0.79     | 8.00       | -23.00   | 87.12      | -5.99    | -          | -        | -          | -        | -            | -        |
| LAB_02            | 4.60                 | -0.17    | 17.05      | -0.37    | -          | -        | 37.75      | -        | 6.30       | -        | 26.70        | -        |
| LAB_03            | 5.01                 | 1.24     | -          | -        | 94.98      | -0.12    | -          | -        | 6.46       | -        | 29.78        | -        |
| LAB_04            | 4.50                 | -0.52    | 17.00      | -0.50    | 95.50      | 0.27     | -          | -        | 6.60       | -        | -            | -        |
| LAB_05            | 4.20                 | -1.55    | 27.00      | 24.50    | 95.80      | 0.49     | -          | -        | -          | -        | -            | -        |
| LAB_06            | 4.70                 | 0.17     | 17.00      | -0.50    | -          | -        | -          | -        | -          | -        | 28.1         | -        |

#### Qeyd:

- Z dəyərindən kənarlaşma olan nəticələr  $|z| > 2$ ,  $|z| < 2$  qalın qırmızı şriftlə göstərilmişdir.
- Laktoza, kül və azot (zülal) təyini parametrləri üzrə iştirakçı sayı kifayət qədər olmadığından ( $n < 4$ ), həmin parametrlər üzrə statistik cəhətdən etibarlı dəyərləndirmə aparılmamışdır. Laboratoriyaların təqdim etdiyi nəticələr yalnız məlumat xarakteri daşıyır və z dəyəri hesablanmamışdır.

## 6. DƏYƏRLƏNDİRMƏ MEYARLARI

Dəyərləndirmə meyarları ISO 13528 "Laboratoriyalararası müqayisə ilə səriştəlilik testində istifadə üçün statistik metodlar" standartının 9.4 və 9.5 bəndlərinə əsasən təyin edilir. Həmin standartın müvafiq bəndlərinə əsasən laboratoriyalararası standart kənaraçıxma həddi nəzərə alınaraq, müvafiq qaydada **z dəyəri** və ya **z' dəyəri** hesablanır. Laboratoriyalararası standart kənaraçıxma həddi və sınaq nümunəsindən irəli gələn qeyri-müəyyənlik qarşılaşdırması sınaq nümunəsindən irəli gələn qeyri-müəyyənliyin nəzərə alınmasında əsas meyar hesab olunur.

Həmin standartın müvafiq bəndlərinə əsasən əldə edilmiş  $z$  və  $z'$  dəyərlərinin şərhətmə qaydaları aşağıdakı cədvəldə (Cədvəl 4) göstərilmişdir.

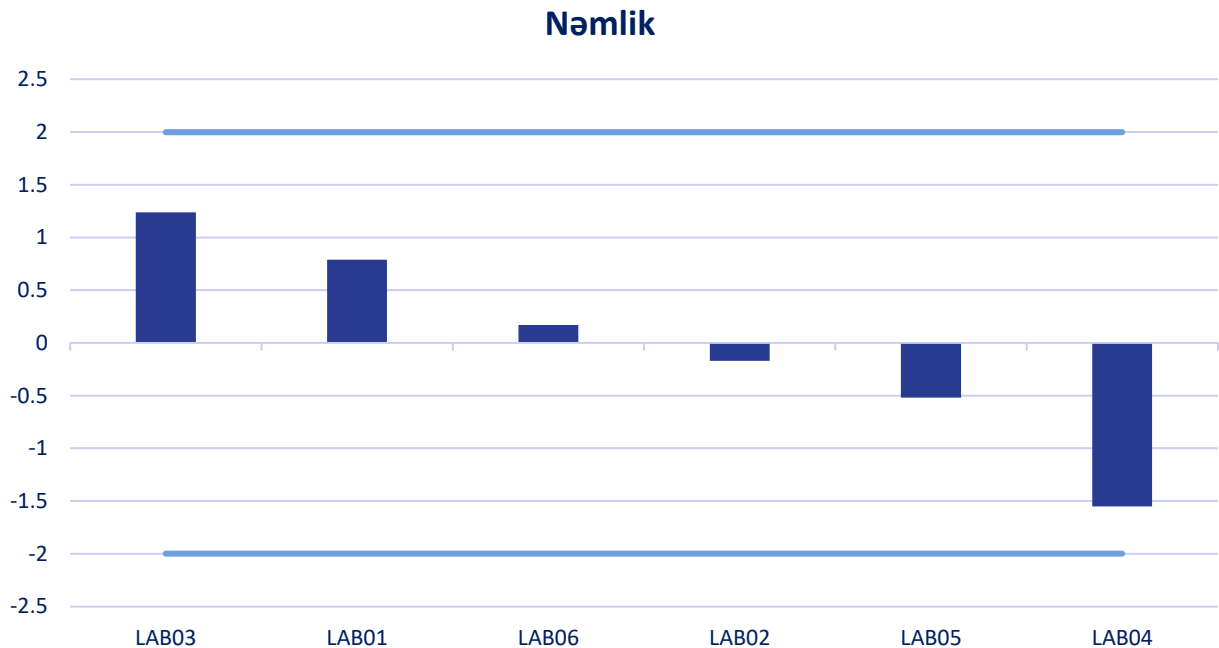
**Cədvəl 4.  $z$  və  $z'$  dəyərlərinin qiymətləndirmə meyarları**

| $z$ və $z'$ dəyərləri                         | Şərhətmə qaydaları                                                             |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $z, z' \leq -3$ və ya $z, z' \geq 3$          | Laboratoriya nəticəsi uyğunsuz hesab olunur.                                   |
| $-3 < z, z' \leq -2$ və ya $2 \leq z, z' < 3$ | Laboratoriya nəticəsi şübhəlidir, araşdırılmalıdır.                            |
| $-2 < z, z' < 2$                              | Laboratoriya nəticəsi uyğundur.<br>(Sıfıra yaxınlıq, dəqiqlik göstəricisidir.) |

## 7. NƏTİCƏLƏRİN DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

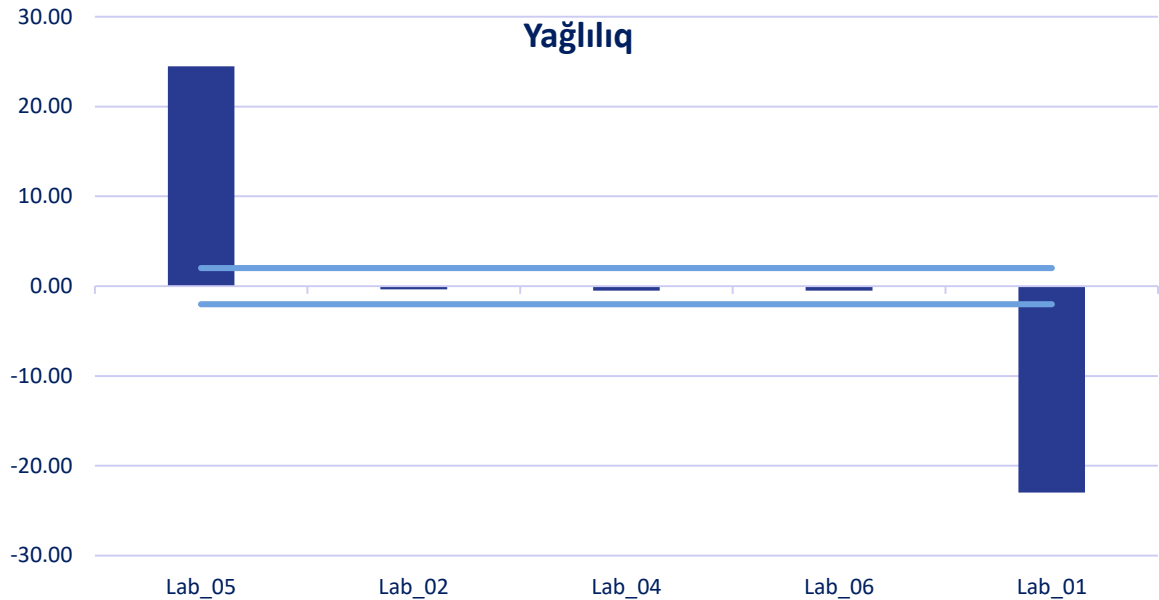
Yağlılıq, nəmlik, quru maddə üçün qeyri-müəyyənlik laboratoriyalar tərəfindən təqdim edilmiş nəticələrə əsasən nəzərə alınmışdır. Müvafiq olaraq, həmin parametrlər üzrə  $z$  dəyərləri hesablanmışdır. Nəticələr müvafiq cədvəldə (Cədvəl 3) və qrafikdə göstərilmişdir.

### Z-DƏYƏRLƏRİ

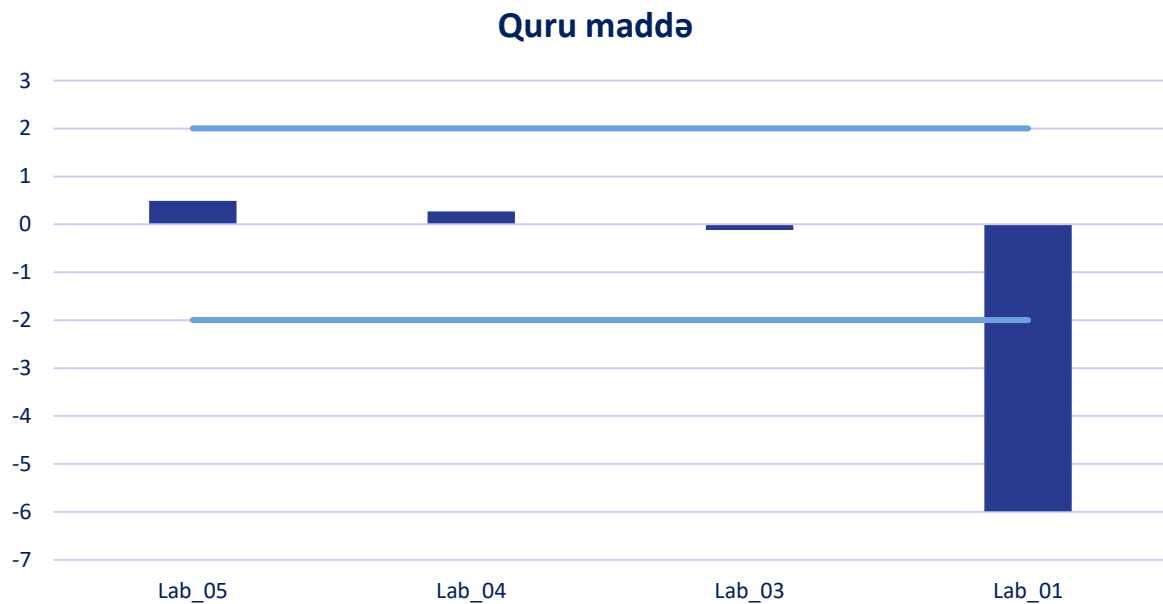


Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində nəmliyin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05, LAB\_06)

tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların z dəyərləri -2 və 2 aralığında (müvafiq olaraq: 0.79, -0.17, 1.24, -0.52, -1.55, 0.17) dəyişir. Bütün nəticələr uyğun hesab olunur.



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində yağlılıq üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş 5 laboratoriya (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_04, LAB\_05 və LAB\_06) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların ikisinin (LAB\_01 və LAB\_05) z dəyəri -2 və 2 arasında qəbul edilən aralıqdan kənarlaşmışdır (-23.00 və 24.50), digərlərinin (LAB\_02, LAB\_04 və LAB\_06) z dəyərləri isə -1 və 0 aralığında (müvafiq olaraq: -0.37, -0.50, -0.50) dəyişir.



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində quru maddənin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB\_01, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyalardan birinin (LAB\_01) z dəyəri -2 və 2 arasında qəbul edilən aralıqdan kənarlaşmışdır (-5.99), digərlərinin (LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05) z dəyərləri isə 0 ətrafında (müvafiq olaraq: -0.12, 0.27, 0.49) dəyişir.

## **İŞTİRAKÇILAR TƏRƏFİNDƏN İSTİFADƏ OLUNAN METODLARA DAİR MƏLUMAT**

### **7.1. İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu**

#### **Nəmlik**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b>  |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| Bəli                                                 | LAB_01, LAB_02, LAB_05 |
| Xeyr                                                 | LAB_03, LAB_04, LAB_06 |

#### **Quru maddə**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b>  |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| Bəli                                                 | LAB_05                 |
| Xeyr                                                 | LAB_01, LAB_03, LAB_04 |

#### **Yağlılıq**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b>  |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| Bəli                                                 | LAB_01, LAB_02, LAB_05 |
| Xeyr                                                 | LAB_04, LAB_06         |

#### **Laktoza**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b> |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Bəli                                                 | LAB_02                |
| Xeyr                                                 | -                     |

**Kül**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b> |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Bəli                                                 | LAB_02                |
| Xeyr                                                 | LAB_03, LAB_04        |

**Azot (zülal)**

| <b>İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu</b> | <b>Laboratoriya №</b> |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Bəli                                                 | LAB_02                |
| Xeyr                                                 | LAB_03, LAB_06        |

**7.2. İstifadə olunan metodun kateqoriyası****Nəmlik**

| <b>İstifadə olunan metodun kateqoriyası</b> | <b>Laboratoriya №</b>  |
|---------------------------------------------|------------------------|
| Beynəlxalq*                                 | LAB_02, LAB_03, LAB_04 |
| Regional**                                  | LAB_01, LAB_05, LAB_06 |
| In house ***                                | -                      |

**Quru maddə**

| <b>İstifadə olunan metodun kateqoriyası</b> | <b>Laboratoriya №</b>  |
|---------------------------------------------|------------------------|
| Beynəlxalq*                                 | LAB_04                 |
| Regional**                                  | LAB_01, LAB_03, LAB_05 |
| In house ***                                |                        |

**Yağlılıq**

| <b>İstifadə olunan metodun kateqoriyası</b> | <b>Laboratoriya №</b>                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| Beynəlxalq*                                 | -                                      |
| Regional**                                  | LAB_01, LAB_02, LAB_04, LAB_05, LAB_06 |

|              |   |
|--------------|---|
| In house *** | - |
|--------------|---|

**Laktoza**

| İstifadə olunan metodun kateqoriyası | Laboratoriya № |
|--------------------------------------|----------------|
| Beynəlxalq*                          | -              |
| Regional**                           | LAB_02         |
| In house ***                         | -              |

**Kül**

| İstifadə olunan metodun kateqoriyası | Laboratoriya №         |
|--------------------------------------|------------------------|
| Beynəlxalq*                          | LAB_02, LAB_03, LAB_04 |
| Regional**                           | -                      |
| In house ***                         | -                      |

**Azot (zülal)**

| İstifadə olunan metodun kateqoriyası | Laboratoriya № |
|--------------------------------------|----------------|
| Beynəlxalq*                          | LAB_03         |
| Regional**                           | LAB_02, LAB_06 |
| In house ***                         | -              |

\*Beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən hazırlanmış metodlar (İSO, AOAC, EN, OİV, NMKL və s.)

\*\*Dövlətlərarası standartlar (QOST, TSE və s.)

\*\*\*Laboratoriya tərəfindən hazırlanmış və ya təkmilləşdirilmiş metodlar

**8. İSTİNAD SƏNƏDLƏR**

- ISO/IEC 17043** "Səriştəlilik sınaqlarına dair ümumi tələblər"
- ISO 13528** "Laboratoriyalararası müqayisə ilə səriştəlilik testində istifadə üçün statistik metodlar"
- Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How Not To Reject Outliers, Part 1. Basic Concepts. Analyst, 1989, Vol.114, 1693 – 1697.
- Thompson, M., Ellison, S.L.R. and Wood, R., 2006, The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories, Pure Appl. Chem., 78, No. 1, 145–196.
- ISO 5725-2**, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method.