

**AZƏRBAYCAN QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ İNSTITUTU**  
**SƏRİŞTƏLİLİK SINAQ NƏTİCƏLƏRİ HAQQINDA HESABAT**

# HESABAT

Yağlılıq, nəmlik, quru maddə və laktozanın  
təyini  
KİM001/25

Ünvan: Bakı, Binəqədi rayonu, Süleyman Sani Axundov küçəsi 73C  
Telefon: (012) 377 00 20  
Qaynar xəət: 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 və laktozanın təyini – KİM001/25**

Sınaq materialının təqdim edildiyi tarix: **30 may 2025-ci il**

Nəticələrin son təqdim edildiyi tarix: **11 iyun 2025-ci il**

Hesabatın təqdim edildiyi tarix: **2 iyul 2025-ci il**

**Hesabatı hazırladı :**

---

**Məmmədova Samirə Natik qızı**  
**Keyfiyyət nəzarət departamentinin**  
**Keyfiyyətin idarə olunması şöbəsinin**  
**böyük mütəxəssisi**

**Hesabatı yoxladı :**

---

**Qocayeva Tünzalə Firdovsi qızı**  
**Analitik Ekspertiza Mərkəzinin müdiri**

---

**İsmayilzadə Vüqar Şahin oğlu**  
**Keyfiyyət nəzarət departamentinin müdiri**

---

**Nəbiyev Ramazan Əli oğlu**  
**İdarə Heyətinin sədr müavini**

**Hesabatı təsdiq etdi :**

---

**Nəbiyev Əli Tahir 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 keyfiyyət nəzarət elementləri ilə birlikdə səriştəlilik sınaqları laboratoriyada keyfiyyət təminatının əvəzsiz elementidir.

Səriştəlilik sınaqlarının nəticələri xarici keyfiyyət 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)

*KİM001/25* kod altında təşkil edilmiş səriştəlilik sınaqlarında matriks olaraq qida məhsulu (quru süd) nümunəsi iştirakçı laboratoriyalara təqdim edilmişdir.

### 3.2. Səriştəlilik sınaq nümunələrin hazırlanması

Təqdim edilmiş sınaq nümunələrində (quru süd) yağlılıq, nəmlik, quru maddə və laktozanın təyin edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Alınan quru süd 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 zip-paketlərdə təqdim edilmişdir.

### 3.3. Nümunələrin iştirakçılara təqdim edilməsi

Hazırlanan hər bir nümunə göndərilənədək +18-25°C-də saxlanmış və temperatur tələblərinə əməl olunaraq 30 may 2025-ci il tarixində ümumilikdə 7 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 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.

İştirakçı sayı  $n \geq 4$  olduğuna görə median həqiqi dəyər (assigned value) olaraq seçilmişdir. Kənar (outlier) dəyərlərin müəyyən edilməsi üçün Grubbs' Testindən istifadə olunmuşdur.

İştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticələr və z dəyərləri Cədvəl 2-də əks olunmuşdur.

### 4.1. Həqiqi dəyər (assigned value)

Səriştəlilik sınaq materialında yağlılıq, nəmlik, quru maddə və laktoza 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:

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

$s^*$ : sağlam (robust) standart kənarlaşma

$P$ : Uyğun nəticələrin sayı

Yağlılıq, nəmlik, quru maddə 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. Hər üç parametrlər (nəmlik, yağlılıq və quru maddə) üçün qeyri-müəyyənlik nəzərə alınmışdır. Səriştəlilik üçün təyin edilmiş Həqiqi dəyərlər Cədvəl 3-də əks olunmuşdur.

#### 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].

Bu məlumatlara əsasən, səriştəlilik üçün təyin edilmiş səriştəlilik üçün standart kənarlaşmalar Cədvəl 3-də əks olunmuşdur.

#### 4.3. Fərdi z-dəyərləri

İştirakçıların **z dəyərləri** və ya **z' dəyərləri** (z prime və ya modifikasiya olunmuş z dəyəri) aşağıdakı cədvəl 1-də qeyd olunmuş düsturla hesablanmışdır:

**Cədvəl 1. z dəyərləri və ya z' dəyərləri hesablanma düsturu**

z dəyərləri	z' dəyərləri
$z = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$	$z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}}$
<p><math>x_i</math> = iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticə  <math>x_{pt}</math> = həqiqi dəyər  <math>\sigma_{pt}</math> = standart kənarlaşma göstəricisi</p>	<p><math>x_i</math> = iştirakçılar tərəfindən təqdim edilən nəticə  <math>x_{pt}</math> = həqiqi dəyər  <math>\sigma_{pt}^2</math> = standart kənarlaşma göstəricisi  <math>u^2(x_{pt})</math> = qeyri-müəyyənliyin göstəricisi</p>

## 5. NƏTİCƏLƏR

### SƏRİŞTƏLİLİK SINAĞININ NƏTİCƏLƏRİ

**Cədvəl 2. Yağlılıq, nəmlik, quru maddə və laktozanın təyini üçün nəticələr və z dəyərləri**

Laboratoriya №-i	Parametrlərin adları							
	Nəmlik		Yağlılıq		Quru maddə		Laktozanın təyini	
	Nəticə (%)	Z' dəyəri	Nəticə (%)	Z' dəyəri	Nəticə (%)	Z' dəyəri	Nəticə (%)	Z' dəyəri
LAB_01	4.7	0.92	-	-	95.30	-1.02	52	-
LAB_02	4.7	0.92	0.10	-2.52	95.31	-1.00	49.51	-

LAB_03	4.6	0.69	0.09	-2.58	95.40	-0.77	-	-
LAB_04	4.0	-0.69	-	-	96.00	0.77	-	-
LAB_05	4.3	0.00	0.50	0.00	95.70	0.00	-	-
LAB_06	3.9	-0.92	0.50	0.00	95.91	0.54	-	-
LAB_07	3.9	-0.92	0.50	0.00	96.10	1.02	-	-

$Z'$  dəyərindən kənarlaşma olan nəticələr  $|z| > 2$  qalın qırmızı şriftlə göstərilmişdir.

**Cədvəl 3: 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>	7	4.30	%	0.43	0.07
<b>Yağlılıq</b>	5	0.50	%	0.16	0.01
<b>Quru maddə</b>	7	95.7	%	0.39	0.01

## 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 kənarlaşma həddi nəzərə alınaraq, müvafiq qaydada  **$z$  dəyəri** və ya  **$z'$  dəyəri** hesablanır. Laboratoriyalararası standart kənarlaşma 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.

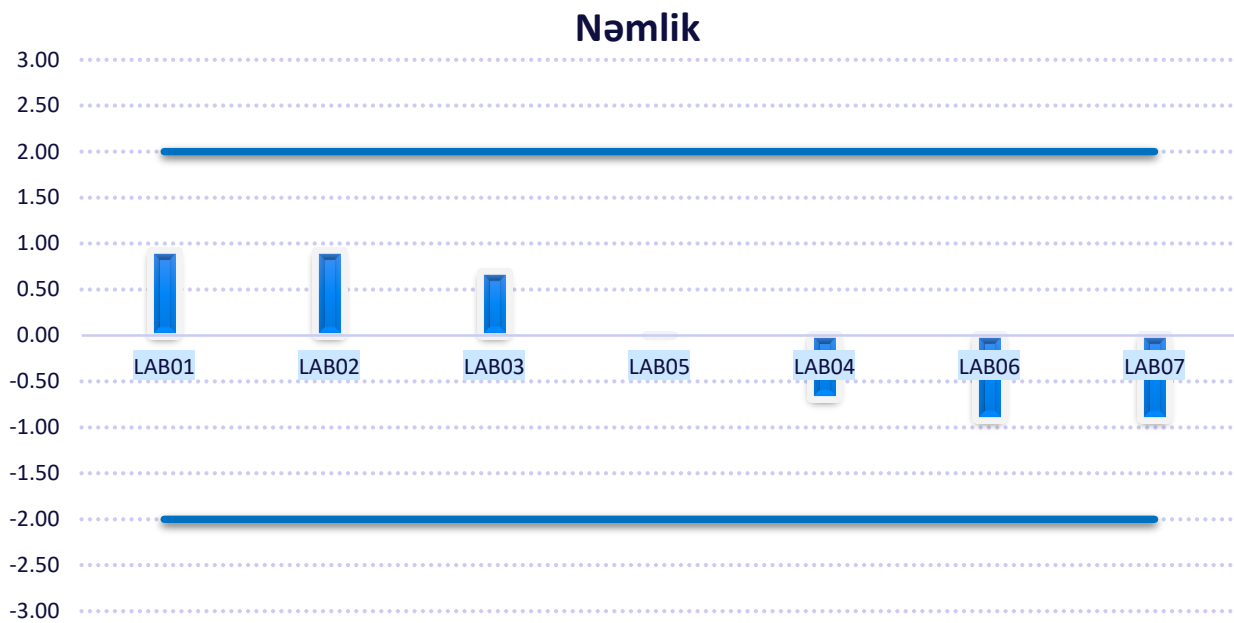
**Cədvəl 4.  $z$  və  $z'$  dəyərlərinin qiymətləndirmə meyarları**

$z$ 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. (Sıfıra yaxınlıq, dəqiqlik göstəricisidir.)

## 7. NƏTİCƏLƏRİN DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ

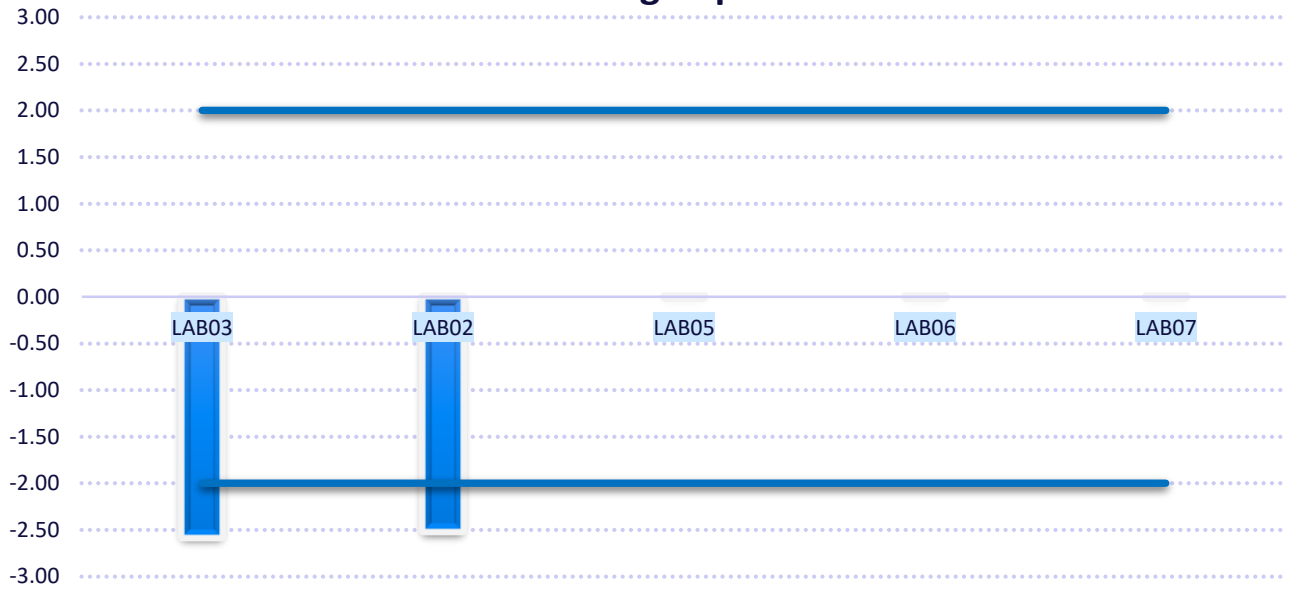
Yağlılıq, nəmlik, quru maddə üçün qeyri-müəyyənlik laboratoriyalar tərəfindən təqdim edilmiş nəticələrə əsasən nəzərə alınmışdır. Müvafiq olaraq, həmin parametrlər üzrə z' dəyərləri hesablanmışdır. Nəticələr müvafiq cədvəldə (Cədvəl 2) və qrafikdə göstərilmişdir.

### Z'-DƏYƏRLƏRİ



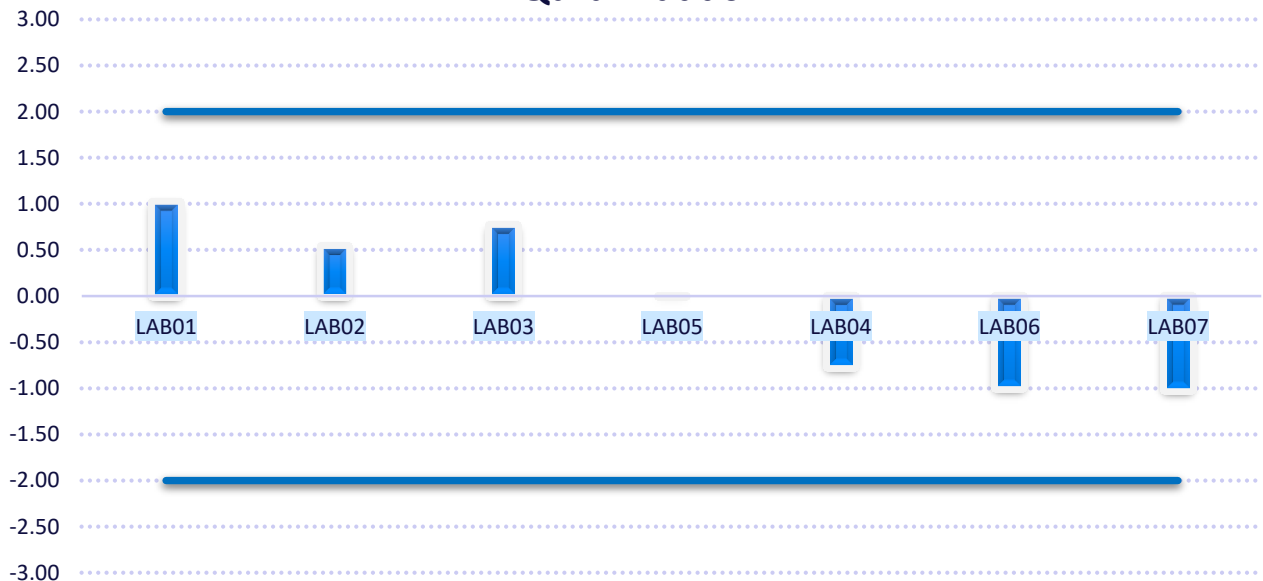
Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində nəmliyin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) z' dəyərləri -1 və 1 aralığında (müvafiq olaraq: 0.92, 0.92, 0.69, 0.69, 0.00, 0.92, 0.92) dəyişir.

## Yağlılıq



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində yağlılıq üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş 5 laboratoriya (LAB\_02, LAB\_03, LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların ikisinin (LAB\_02 və LAB\_03) z' dəyəri - 2 və - 3 aralığında (**-2.52 və -2.58**) digərlərinin (LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) z' dəyərləri isə -1 və 1 aralığında (müvafiq olaraq: 0.00, 0.00, 0.00) dəyişir.

## Quru maddə



Təqdim edilmiş sınaq nümunəsində quru maddənin təyini üzrə nəticələr səriştəlilik sınağında iştirak etmiş hər bir laboratoriya (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) tərəfindən təyin edilmişdir. Həmin laboratoriyaların (LAB\_01, LAB\_02, LAB\_03, LAB\_04, LAB\_05, LAB\_06 və LAB\_07) z' dəyərləri -1 və 2 aralığında (müvafiq olaraq: -1.02, -1.00, -0.77, 0.77, 0.00, 0.54, 1.02) dəyişir.

**Qeyd:** Təşkil edilmiş səriştəlilik sınağı zamanı Laktozanın təyini parametri üzrə iştirakçı sayı kifayət qədər olmadığından, həmin parametr üzrə nəticələrin statistik cəhətdən etibarlı dəyərləndirilməsi aparılmamışdır.

## İŞTİRAKÇILAR TƏRƏFİNDƏN İSTİFADƏ OLUNAN METODLARA DAİR MƏLUMAT

### 7.1. İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu

#### Nəmlik

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_02
Xeyr	LAB_01,LAB_03, LAB_04, LAB_05, LAB_06, LAB_07

#### Quru maddə

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_02, LAB_07
Xeyr	LAB_01,LAB_03, LAB_04, LAB_05, LAB_06

#### Yağlılıq

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
Bəli	LAB_02, LAB_07
Xeyr	LAB_03, LAB_05, LAB_06

#### Laktozanın təyini

İstifadə olunan metodun akkreditasiya statusu	Laboratoriya №
---	----------------

Bəli	-
Xeyr	LAB_01, LAB_02

## 7.2. İstifadə olunan metodun kateqoriyası

### Nəmlik

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	LAB_04
Regional**	LAB_01, LAB_02, LAB_05, LAB_06, LAB_07
In house ***	-

### Quru maddə

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	LAB_04
Regional**	LAB_01, LAB_02, LAB_06, LAB_07
In house ***	LAB_05

### Yağlılıq

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	-
Regional**	LAB_02, LAB_06, LAB_07
In house ***	LAB_05

### Laktozanın təyini

İstifadə olunan metodun kateqoriyası	Laboratoriya №
Beynəlxalq*	LAB_01, LAB_02
Regional**	-
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

1. **İSO/İEC 17043** “Səriştəlilik sınaqlarına dair ümumi tələblər”
2. **İSO 13528** “Laboratoriyalararası müqayisə ilə səriştəlilik testində istifadə üçün statistik metodlar”
3. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How Not To Reject Outliers, Part 1. Basic Concepts. Analyst, 1989, Vol.114, 1693 – 1697.
4. 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.
5. **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.