



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Inštrumentalno štetje bakterijskih
celic v mleku
KE/ml**

MAREC
Slovenija

2026

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2026. Sodelovanje v medlaboratorijski primerjavi vam bo omogočilo ovrednotenje uspešnosti vašega dela, ter pridobitev podatkov za vzdrževanje sistema kakovosti v vašem laboratoriju. Na podlagi pridobljenih neodvisnih rezultatov zbranih v tem poročilu, lahko spremljate vaše procese, jih ovrednotite in navsezadnje tudi izboljšate.

V tem poročilu so zbrani rezultati vzorce s serijsko številko 7268-0326 za inštrumentalno štetje bakterijskih celic v mleku (KE/ml), ter so podani v obliki tabel in grafov.

Tabela 1: Uporabljena statistika

$POVP = \frac{\sum x_n}{N}$	$POVP$ = povprečna vrednost vzorca x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev
$ODS = \bar{x}_n - REF$	ODS = odstopanje povprečne vrednosti od referenčne vrednosti \bar{x}_n = povprečna vrednost vzorca REF = robustno povprečje vzorca
$Z - vrednost = \frac{\bar{x}_n - REF}{S}$	\bar{x}_n = povprečna vrednost vzorca REF = robustno povprečje vzorca S = standardni odklon referenčne vrednosti (<i>ref</i>)
	$ Z \leq 2,00$ zadovoljivo
	$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo
	$ Z \geq 3,00$ nezadovoljivo
$d = \frac{\sum(\bar{x}_n - REF)}{N}$	d = povprečje odstopanj x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev ref = robustno povprečje vzorca
$Sd = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}_n - REF)^2}{N}}$	Sd = standardni odklon odstopanj x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev REF = robustno povprečje vzorca
REF	Vrednost <i>ref</i> predstavlja robustno povprečje za posamezni vzorec in je izračunana po standardu ISO 13528 (Algorithm A) iz rezultatov vseh udeleženi laboratorijev po izločitvi osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha=0,05$)
$Sr = \sqrt{\frac{\sum(x_n - \bar{x}_n)^2}{N}}$	Sr = standardni odklon ponovljivosti x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev \bar{x}_n = povprečna vrednost vzorca

Odgovorni za pripravo vzorcev in statistično obdelavo rezultatov:
Borut Kolenc, mag. inž. zoot.

Vodja laboratorija:
Dr. Petra Mohar Lorbeg

Inštrumentalno štetje bakterijskih celic (KE/ml)

Tabela 2: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec					n
	1	2	3	4	5	
1						0
2						0
3						0
4						0
5						0
n	0	0	0	0	0	0

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (KE/ml)

Laboratorij	Vzorec (Sr)				
	1	2	3	4	5
1	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
2	0,02	0,01	0,01	0,02	0,04
3	0,01	0,00	0,01	0,01	0,03
4	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04
5	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04

Legenda:

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti (log KE/ml)

Meje: (ISO 16297/IDF 161:2020):

Obseg (KE/ml)	Sr (log KE/ml)
$\geq 2 \times 10^4$	0,09
$< 2 \times 10^4$	0,12

Tabela 4: Obnovljivost (ISO 5725-2:2019)

Vzorec	1	2	3	4	5
SR (log KE/ml)	0,13	0,14	0,14	0,15	0,08

Meja (ISO 16297/IDF 161:2020): 0,16 log KE/ml

Tabela 5: Točnost (log KE/ml)

LAB 1	1	2	3	4	5
POVP	4,709	4,910	5,404	4,984	4,296
REF	4,864	5,092	5,638	5,193	4,365
d (POVP-REF)	-0,155	-0,181	-0,234	-0,208	-0,068
S	0,132	0,143	0,118	0,150	0,079
Z-vrednost	-1,17	-1,27	-1,99	-1,39	-0,87

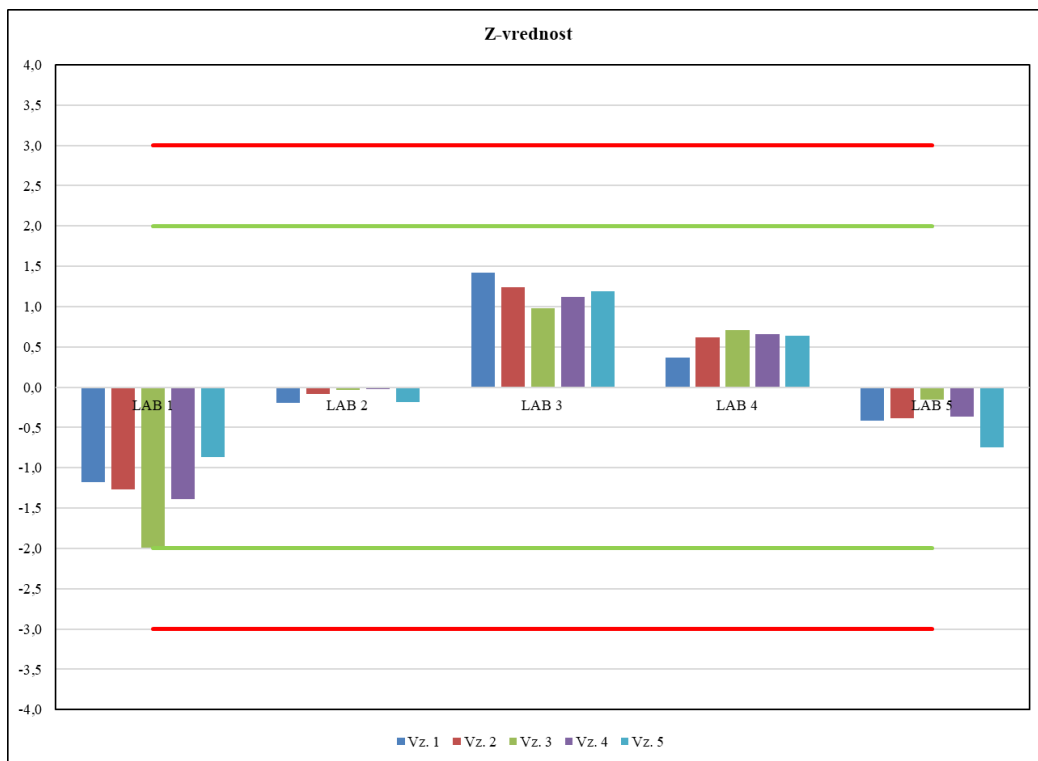
LAB 2	1	2	3	4	5
POVP	4,839	5,080	5,634	5,189	4,351
REF	4,864	5,092	5,638	5,193	4,365
d (POVP-REF)	-0,025	-0,012	-0,004	-0,004	-0,014
S	0,132	0,143	0,118	0,150	0,079
Z-vrednost	-0,19	-0,08	-0,03	-0,03	-0,18

LAB 3	1	2	3	4	5
POVP	5,052	5,269	5,753	5,361	4,459
REF	4,864	5,092	5,638	5,193	4,365
d (POVP-REF)	0,188	0,178	0,115	0,168	0,094
S	0,132	0,143	0,118	0,150	0,079
Z-vrednost	1,42	1,24	0,98	1,12	1,19

LAB 4	1	2	3	4	5
POVP	4,912	5,181	5,721	5,291	4,415
REF	4,864	5,092	5,638	5,193	4,365
d (POVP-REF)	0,048	0,089	0,084	0,099	0,051
S	0,132	0,143	0,118	0,150	0,079
Z-vrednost	0,36	0,62	0,71	0,66	0,64

LAB 5	1	2	3	4	5
POVP	4,809	5,036	5,620	5,138	4,306
REF	4,864	5,092	5,638	5,193	4,365
d (POVP-REF)	-0,055	-0,056	-0,018	-0,055	-0,059
S	0,132	0,143	0,118	0,150	0,079
Z-vrednost	-0,42	-0,39	-0,15	-0,37	-0,74

Slika 1: Z-vrednost (glej Tabela 5)



Meje: $|Z| \leq 2,00$ zadovoljivo $2,00 < |Z| < 3,00$ pogojno zadovoljivo $|Z| \geq 3,00$ nezadovoljivo