



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

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

MAREC
Slovenija

2025

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2025.

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 1166 - 0325 za instrumentalno 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>) <table> <tr> <td></td><td>$Z \leq 2,00$ zadovoljivo</td></tr> <tr> <td></td><td>$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo</td></tr> <tr> <td></td><td>$Z \geq 3,00$ nezadovoljivo</td></tr> </table>		$ Z \leq 2,00$ zadovoljivo		$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo		$ Z \geq 3,00$ nezadovoljivo
	$ 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 ref predstavlja robustno povprečje za posamezni vzorec in je izračunana po standardu ISO 13528 (Algorithm A) iz rezultatov vseh udeleženihih 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					6	7	n
	1	2	3	4	5			
1								0
2								0
3								0
4								0
5								0
n	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (KE/ml)

Laboratorij	Vzorec (Sr)				
	1	2	3	4	5
1	0,07	0,02	0,01	0,04	0,01
2	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02
3	0,05	0,03	0,01	0,01	0,02
4	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02
5	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01

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)	0,20	0,05	0,10	0,04	0,06

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	4,177	4,759	5,594	5,003	5,332
REF	4,186	4,789	5,634	4,990	5,353
d (POVP-REF)	-0,009	-0,030	-0,039	0,013	-0,020
S	0,121	0,043	0,099	0,045	0,055
Z-vrednost	-0,07	-0,68	-0,39	0,30	-0,37

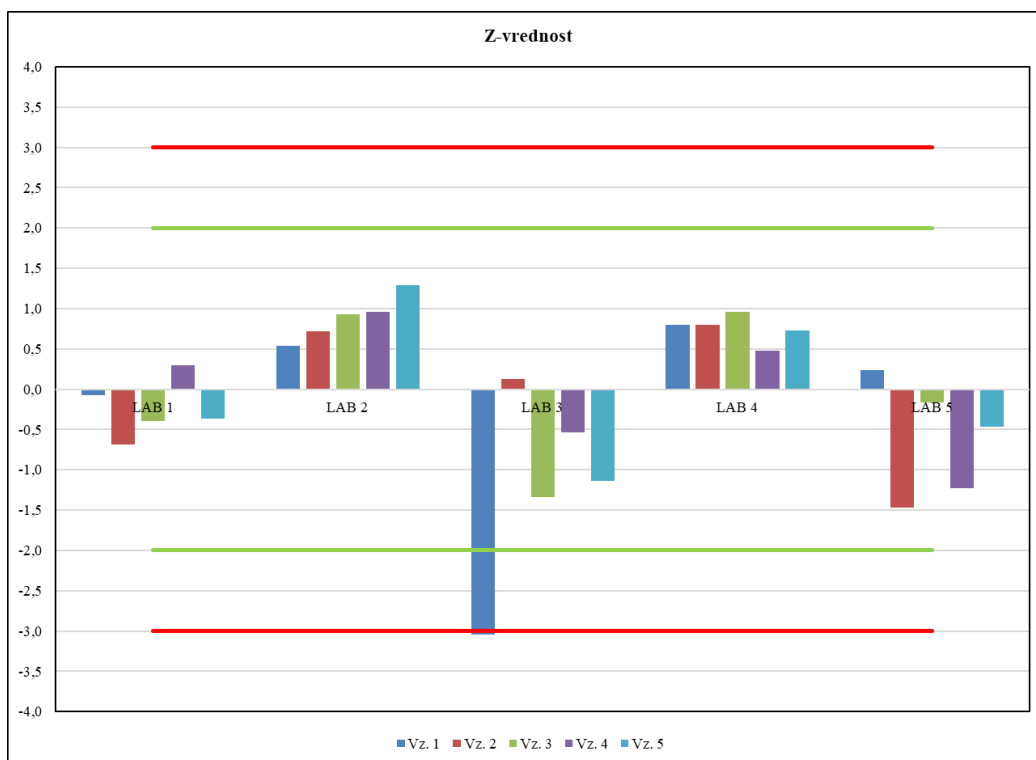
LAB 2	1	2	3	4	5
POVP	4,252	4,820	5,726	5,032	5,424
REF	4,186	4,789	5,634	4,990	5,353
d (POVP-REF)	0,066	0,031	0,092	0,043	0,071
S	0,121	0,043	0,099	0,045	0,055
Z-vrednost	0,54	0,72	0,93	0,96	1,29

LAB 3	1	2	3	4	5
POVP	3,817	4,795	5,501	4,966	5,290
REF	4,186	4,789	5,634	4,990	5,353
d (POVP-REF)	-0,369	0,006	-0,133	-0,024	-0,063
S	0,121	0,043	0,099	0,045	0,055
Z-vrednost	-3,04	0,13	-1,34	-0,53	-1,14

LAB 4	1	2	3	4	5
POVP	4,282	4,824	5,728	5,011	5,393
REF	4,186	4,789	5,634	4,990	5,353
d (POVP-REF)	0,097	0,035	0,095	0,021	0,040
S	0,121	0,043	0,099	0,045	0,055
Z-vrednost	0,80	0,80	0,96	0,48	0,73

LAB 5	1	2	3	4	5
POVP	4,215	4,725	5,618	4,935	5,327
REF	4,186	4,789	5,634	4,990	5,353
d (POVP-REF)	0,029	-0,064	-0,016	-0,054	-0,026
S	0,121	0,043	0,099	0,045	0,055
Z-vrednost	0,24	-1,46	-0,16	-1,22	-0,47

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