



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

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

SLOVENIJA

MAREC

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 vzorcev s serijsko številko: 1166-0325 za inštrumentalno štetje bakterijskih celic v mleku (IBC/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 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 ($\alpha=0,05$)

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

Vodja laboratorija:
Dr. Petra Mohar Lorbeg

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	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (log IBC/ml)

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

Legenda:

Sr = standardni odklon ponovljivosti (log IBC/ml)

Opomba:

Vrednosti za ponovljivost za inštrumente Bactocount so izračunane po preračunu vrnjenih rezultatov z upoštevanjem faktorja 1,230654172 (razmerje IBC Bactocount/Bactoscan FC).

Meje: glede na navodila proizvajalcev inštrumentov:

FOSS BactoScan FC+

Obseg (x1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	1
51 – 200	0,05	2,A
> 200	0,04	3,4,5,B
Celotni obseg	0,05	

Bentley Bactocount IBC

Obseg (x 1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	1
51 – 100	0,06	
101 – 300	0,05	2,4,A
> 300	0,03	3,5,B

Tabela 4: Točnost (log IBC/ml)

LAB 1	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,626	5,249	6,143	5,509	5,862	153	385
REF	4,570	5,277	6,190	5,481	5,883		
d (POVP-REF)	0,056	-0,028	-0,046	0,028	-0,021		
S	0,222	0,085	0,074	0,087	0,090		
Z-vrednost	0,25	-0,33	-0,63	0,32	-0,23		
REFCert						179 ± 10 %	465 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						85	83

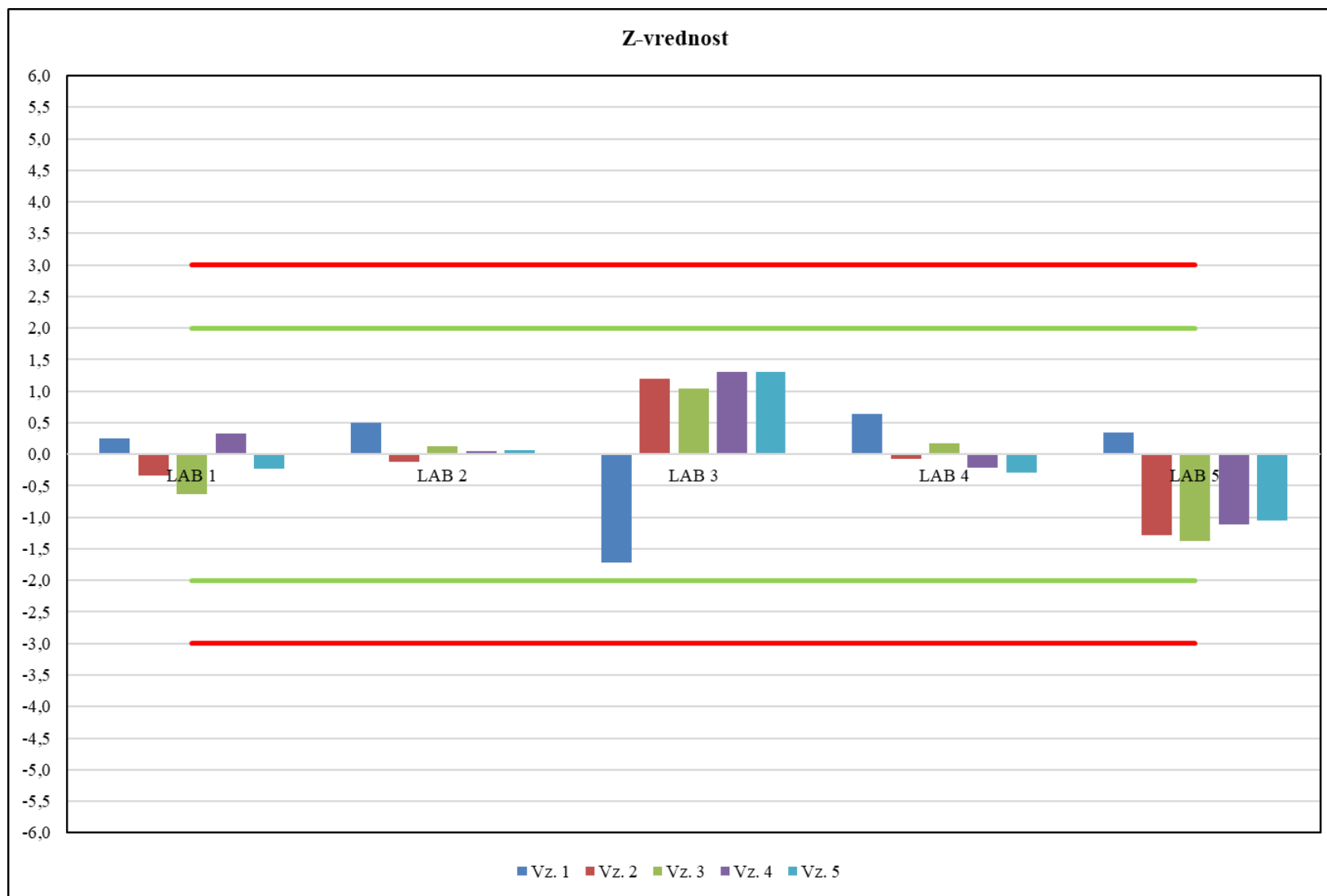
LAB 2	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,679	5,266	6,199	5,486	5,889	176	460
REF	4,570	5,277	6,190	5,481	5,883		
d (POVP-REF)	0,109	-0,011	0,010	0,004	0,006		
S	0,222	0,085	0,074	0,087	0,090		
Z-vrednost	0,49	-0,13	0,13	0,05	0,06		
REFCert						179 ± 10 %	465 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						98	99

LAB 3	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,190	5,379	6,266	5,594	6,001	216	521
REF	4,570	5,277	6,190	5,481	5,883		
d (POVP-REF)	-0,380	0,102	0,076	0,113	0,117		
S	0,222	0,085	0,074	0,087	0,090		
Z-vrednost	-1,71	1,20	1,04	1,30	1,31		
REFCert						220 ± 10 %	573 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						98	91

LAB 4	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,712	5,271	6,202	5,463	5,857	169	470
REF	4,570	5,277	6,190	5,481	5,883		
d (POVP-REF)	0,142	-0,006	0,012	-0,018	-0,026		
S	0,222	0,085	0,074	0,087	0,090		
Z-vrednost	0,64	-0,08	0,17	-0,21	-0,29		
REFCert						179 ± 10 %	465 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						95	101

LAB 5	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,646	5,168	6,088	5,385	5,789	164	434
REF	4,570	5,277	6,190	5,481	5,883		
d (POVP-REF)	0,076	-0,109	-0,102	-0,097	-0,094		
S	0,222	0,085	0,074	0,087	0,090		
Z-vrednost	0,34	-1,28	-1,38	-1,12	-1,05		
REFCert						179 ± 10 %	465 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						92	93

Slika 1: Z-vrednost (glej Tabela 4)



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