



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Štetje somatskih celic
v mleku**

NOVEMBER

2023

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi November 2023. 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: 5306-1123 za parameter SOMATSKE CELICE V MLEKU, 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 (ref)
	$ 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 udeleženi 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		*				6
3						0
4						0
5						0
6		*				0
7						0
8						0
9						0
10						2
11						0
12						0
13						0
14						0
15						0
16						0
17						0
18						0
19						0
n	2	0	2	0	4	

Legenda:

n = število osamelcev

* = laboratorij ni oddal rezultata

Tabela 3: Ponovljivost ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$)

Laboratorij	Vzorec (r)					N	Sr
	1	2	3	4	5		
1	11	16	24	9	13	5	5
2	38	*	52	16	12	4	16
3	12	1	16	14	1	5	6
4	2	0	11	10	13	5	5
5	15	1	36	20	11	5	12
6	0	*	2	5	2	4	2
7	20	0	29	1	1	5	12
8	24	2	6	13	10	5	7
9	0	0	1	0	1	5	0
10	6	2	15	15	4	5	6
11	1	3	14	5	11	5	5
12	4	8	8	10	4	5	2
13	3	3	5	8	4	5	2
14	4	4	17	5	2	5	5
15	10	6	5	17	4	5	5
16	8	3	10	7	1	5	3
17	4	5	13	5	10	5	3
18	6	5	29	24	7	5	10
19	6	17	12	11	8	5	4
N	19	17	19	19	19		
Sr	10	5	13	6	5		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

* = laboratorij ni oddal rezultata

Meja (ISO 13366-2/IDF148-2:2006):

Območje ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$)	150	300	450	750	1.500
r ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$):	25	42	50	63	126

Tabela 4: Točnost (ŠSC×1000/ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d %	Sd %
1	povp	451,5	135,0	1245,0	843,5	254,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-15,1	-0,5	-4,6	12,9	13,0		
	d %	-3,2	-0,4	-0,4	1,6	5,4	0,6	3,2
	z-vrednost	-1,09	-0,08	-0,19	0,38	1,21		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
2	povp	561,0	*	1472,0	928,0	279,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	94,4	*	222,4	97,4	37,5		
	d %	20,2	*	17,8	11,7	15,5	16,3	3,6
	z-vrednost	6,81		9,18	2,86	3,49		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
3	povp	479,0	132,5	1325,0	824,0	237,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	12,4	-3,0	75,4	-6,6	-4,0		
	d %	2,7	-2,2	6,0	-0,8	-1,7	0,8	3,5
	z-vrednost	0,89	-0,49	3,11	-0,19	-0,38		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
4	povp	479,0	134,0	1254,5	845,0	246,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	12,4	-1,5	4,9	14,4	5,0		
	d %	2,7	-1,1	0,4	1,7	2,1	1,1	1,5
	z-vrednost	0,89	-0,25	0,20	0,42	0,46		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
5	povp	458,5	138,5	1260,0	787,0	242,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-8,1	3,0	10,4	-43,6	1,0		
	d %	-1,7	2,2	0,8	-5,2	0,4	-0,7	2,9
	z-vrednost	-0,59	0,50	0,43	-1,28	0,09		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
6	povp	470,0	*	1230,0	823,5	235,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	3,4	*	-19,6	-7,1	-6,5		
	d %	0,7	*	-1,6	-0,9	-2,7	-1,1	1,4
	z-vrednost	0,24		-0,81	-0,21	-0,61		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
7	povp	474,0	142,0	1272,5	851,5	241,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	7,4	6,5	22,9	20,9	0,0		
	d %	1,6	4,8	1,8	2,5	0,0	2,1	1,8
	z-vrednost	0,53	1,08	0,95	0,61	0,00		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
8	povp	464,0	143,0	1229,0	790,5	240,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-2,6	7,5	-20,6	-40,1	-1,5		
	d %	-0,6	5,6	-1,6	-4,8	-0,6	-0,4	3,8
	z-vrednost	-0,19	1,25	-0,85	-1,18	-0,14		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
9	povp	462,0	135,0	1238,5	842,0	249,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-4,6	-0,5	-11,1	11,4	8,0		
	d %	-1,0	-0,4	-0,9	1,4	3,3	0,5	1,8
	z-vrednost	-0,33	-0,08	-0,46	0,34	0,74		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
10	povp	463,0	142,0	1246,5	779,5	186,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-3,6	6,5	-3,1	-51,1	-55,5		
	d %	-0,8	4,8	-0,2	-6,2	-23,0	-5,1	10,7
	z-vrednost	-0,26	1,08	-0,13	-1,50	-5,17		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
11	povp	481,5	132,5	1306,0	839,5	245,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	14,9	-3,0	56,4	8,9	4,0		
	d %	3,2	-2,2	4,5	1,1	1,6	1,6	2,5
	z-vrednost	1,07	-0,49	2,33	0,26	0,37		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
12	povp	441,0	134,0	1245,0	777,0	231,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-25,6	-1,5	-4,6	-53,6	-10,5		
	d %	-5,5	-1,1	-0,4	-6,5	-4,4	-3,6	2,7
	z-vrednost	-1,85	-0,25	-0,19	-1,57	-0,98		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
13	povp	468,5	127,5	1238,5	851,0	256,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	1,9	-8,0	-11,1	20,4	14,5		
	d %	0,4	-5,9	-0,9	2,5	6,0	0,4	4,4
	z-vrednost	0,13	-1,32	-0,46	0,60	1,35		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
14	povp	467,0	131,0	1255,5	847,5	243,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	0,4	-4,5	5,9	16,9	1,5		
	d %	0,1	-3,3	0,5	2,0	0,6	0,0	2,0
	z-vrednost	0,03	-0,74	0,24	0,50	0,14		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
15	povp	466,0	134,0	1230,5	801,5	232,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-0,6	-1,5	-19,1	-29,1	-9,5		
	d %	-0,1	-1,1	-1,5	-3,5	-3,9	-2,0	1,6
	z-vrednost	-0,05	-0,25	-0,79	-0,85	-0,89		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
16	povp	471,0	140,5	1259,0	845,5	239,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	4,4	5,0	9,4	14,9	-2,0		
	d %	0,9	3,7	0,8	1,8	-0,8	1,3	1,7
	z-vrednost	0,32	0,83	0,39	0,44	-0,19		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
17	povp	467,0	131,5	1253,5	847,5	238,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	0,4	-4,0	3,9	16,9	-3,5		
	d %	0,1	-2,9	0,3	2,0	-1,5	-0,4	1,9
	z-vrednost	0,03	-0,66	0,16	0,50	-0,33		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
18	povp	431,0	135,5	1211,5	826,0	252,5		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	-35,6	0,0	-38,1	-4,6	11,0		
	d %	-7,6	0,0	-3,0	-0,6	4,5	-1,3	4,5
	z-vrednost	-2,57	0,00	-1,57	-0,13	1,02		

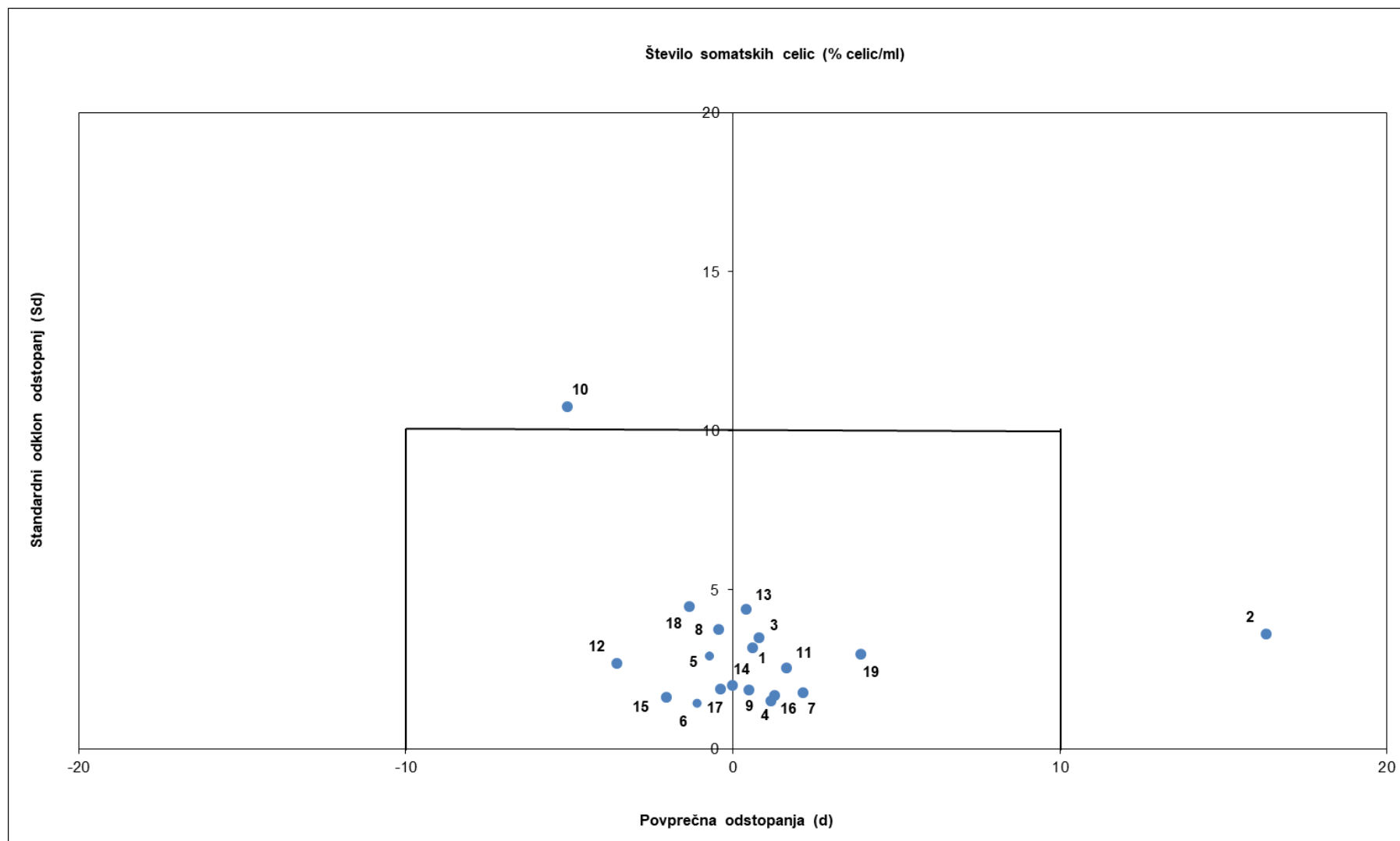
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
19	povp	484,0	134,5	1294,0	881,5	258,0		
	REF	466,6	135,5	1249,6	830,6	241,5		
	S	13,9	6,0	24,2	34,0	10,7		
	d (povp - REF)	17,4	-1,0	44,4	50,9	16,5		
	d %	3,7	-0,7	3,6	6,1	6,8	3,9	3,0
	z-vrednost	1,25	-0,16	1,83	1,50	1,53		

Meji: d = ± 10 % celic/ml Sd = 10 % celic/ml

Legenda:

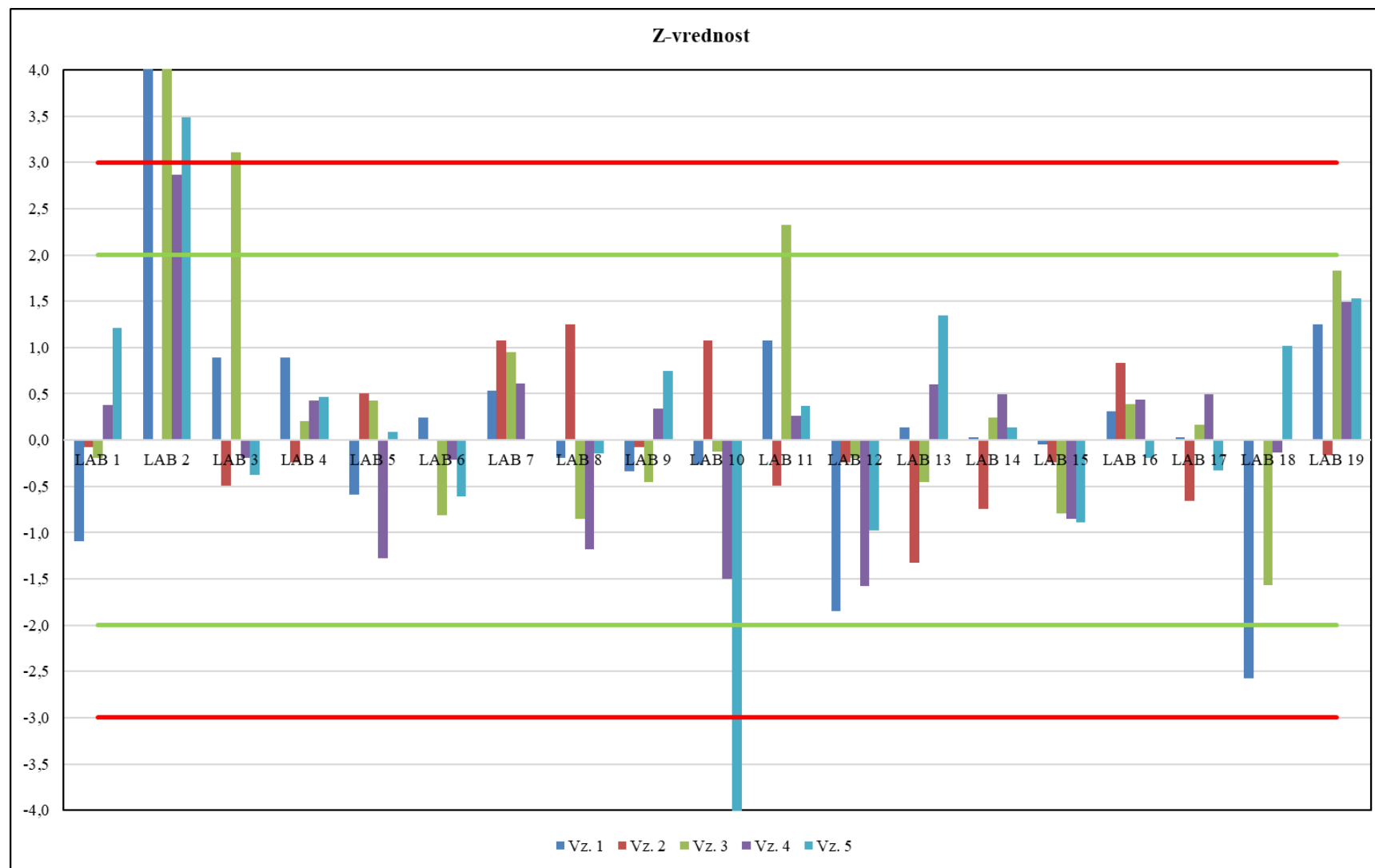
* = laboratorij ni oddal rezultata

Slika 1: Točnost - grafični prikaz (glej Tabela 4)



Meje: $d = \pm 10$ % celic/ml, $Sd = 10$ % celic/ml

Slika 2: Z-vrednost (glej Tabela 4)



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