



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Maščoba, beljakovine, laktoza

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: 5305-1123 za parametre MAŠČOBA, BELJAKOVINE in LAKTOZA, 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

MAŠČOBA

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

Laboratorij	Vzorec										n	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												2
2												0
3												0
4												0
5												0
6												0
7												0
8												0
9												0
10												0
11												0
12												0
13												0
14												0
15												0
16												2
17												0
n	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0		

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	10	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,00
3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	10	0,01
4	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,01
5	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,00
6	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,03	10	0,01
8	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	10	0,01
9	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	10	0,01
10	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	10	0,01
11	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,00	10	0,01
12	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,020	0,000	10	0,007
13	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,020	10	0,004
14	0,020	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	10	0,007
15	0,050	0,030	0,030	0,040	0,030	0,020	0,010	0,010	0,020	0,020	10	0,012
16	0,020	0,050	0,050	0,090	0,210	0,040	0,070	0,000	0,070	0,030	10	0,055
17	0,050	0,040	0,030	0,050	0,070	0,010	0,100	0,020	0,050	0,040	10	0,024
N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
Sr	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01		

Legenda

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 4: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	povp	3,820	2,610	5,500	4,175	5,130	3,240	4,335	3,025	3,390	4,520		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,102	0,088	0,059	0,079	0,107	0,075	0,128	0,129	0,079	0,095	0,094	0,023
	z-vrednost	3,13	2,88	1,20	2,95	6,99	2,45	1,40	4,52	2,65	5,46		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	3,740	2,560	5,440	4,120	5,015	3,200	4,250	2,925	3,345	4,435		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,022	0,038	-0,001	0,024	-0,008	0,035	0,043	0,029	0,034	0,011	0,023	0,017
	z-vrednost	0,68	1,24	-0,03	0,90	-0,54	1,14	0,47	1,01	1,15	0,60		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	3,665	2,500	5,520	4,110	5,070	3,180	4,300	2,865	3,345	4,425		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,053	-0,022	0,079	0,014	0,047	0,015	0,093	-0,031	0,034	0,000	0,018	0,047
	z-vrednost	-1,62	-0,73	1,61	0,53	3,06	0,49	1,02	-1,09	1,15	0,03		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	3,705	2,515	5,440	4,090	5,025	3,135	3,920	2,920	3,280	4,425		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,013	-0,007	-0,001	-0,006	0,002	-0,030	-0,287	0,024	-0,031	0,000	-0,035	0,090
	z-vrednost	-0,39	-0,24	-0,03	-0,22	0,11	-0,99	-3,15	0,83	-1,02	0,03		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	3,720	2,475	5,470	4,030	5,025	3,165	4,205	2,890	3,310	4,430		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,002	-0,047	0,029	-0,066	0,002	0,000	-0,002	-0,006	-0,001	0,005	-0,008	0,027
	z-vrednost	0,07	-1,55	0,58	-2,45	0,11	-0,01	-0,03	-0,22	-0,02	0,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	3,720	2,515	5,425	4,085	5,020	3,155	4,240	2,930	3,290	4,415		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,002	-0,007	-0,016	-0,011	-0,003	-0,010	0,033	0,034	-0,021	-0,010	-0,001	0,019
	z-vrednost	0,07	-0,24	-0,34	-0,40	-0,22	-0,33	0,36	1,18	-0,68	-0,54		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	povp	3,705	2,505	5,465	4,085	5,020	3,155	4,010	2,875	3,310	4,405		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,013	-0,017	0,024	-0,011	-0,003	-0,010	-0,197	-0,021	-0,001	-0,020	-0,027	0,061
	z-vrednost	-0,39	-0,57	0,48	-0,40	-0,22	-0,33	-2,16	-0,74	-0,02	-1,11		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	povp	3,705	2,510	5,440	4,085	5,005	3,165	4,225	2,895	3,295	4,410		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,013	-0,012	-0,002	-0,011	-0,018	0,000	0,018	-0,001	-0,016	-0,015	-0,007	0,011
	z-vrednost	-0,39	-0,40	-0,03	-0,40	-1,20	-0,01	0,19	-0,04	-0,52	-0,83		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	povp	3,695	2,530	5,450	4,095	5,000	3,155	4,230	2,895	3,300	4,430		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,023	0,008	0,008	-0,001	-0,023	-0,010	0,023	-0,001	-0,011	0,005	-0,002	0,014
	z-vrednost	-0,70	0,25	0,17	-0,03	-1,53	-0,33	0,25	-0,04	-0,35	0,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	povp	3,720	2,510	5,410	4,085	5,025	3,140	4,215	2,900	3,290	4,415		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,002	-0,012	-0,031	-0,011	0,002	-0,025	0,008	0,004	-0,021	-0,010	-0,009	0,013
	z-vrednost	0,07	-0,40	-0,65	-0,40	0,11	-0,83	0,08	0,13	-0,68	-0,54		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	povp	3,745	2,515	5,380	4,100	5,020	3,165	4,250	2,925	3,300	4,440		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,027	-0,007	-0,061	0,004	-0,003	0,000	0,043	0,029	-0,011	0,016	0,004	0,029
	z-vrednost	0,83	-0,24	-1,26	0,16	-0,22	-0,01	0,47	1,01	-0,35	0,89		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	povp	3,710	2,495	5,430	4,090	5,040	3,180	4,235	2,910	3,290	4,420		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,008	-0,027	-0,011	-0,006	0,017	0,015	0,028	0,014	-0,021	-0,005	0,000	0,018
	z-vrednost	-0,24	-0,90	-0,24	-0,22	1,09	0,49	0,30	0,48	-0,68	-0,26		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
13	povp	3,735	2,535	5,475	4,115	5,025	3,185	4,265	2,910	3,335	4,440		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,0326	0,0305	0,0488	0,0269	0,0153	0,0305	0,0912	0,0285	0,0300	0,0175		
	ODS	0,017	0,013	0,034	0,019	0,002	0,020	0,058	0,014	0,024	0,015	0,022	0,015
	z-vrednost	0,53	0,42	0,69	0,71	0,11	0,65	0,63	0,48	0,82	0,89		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
14	povp	3,710	2,520	5,435	4,100	5,020	3,175	4,250	2,890	3,320	4,415		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,008	-0,002	-0,006	0,004	-0,003	0,010	0,043	-0,006	0,009	-0,010	0,003	0,016
	z-vrednost	-0,24	-0,08	-0,13	0,16	-0,22	0,32	0,47	-0,22	0,32	-0,54		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

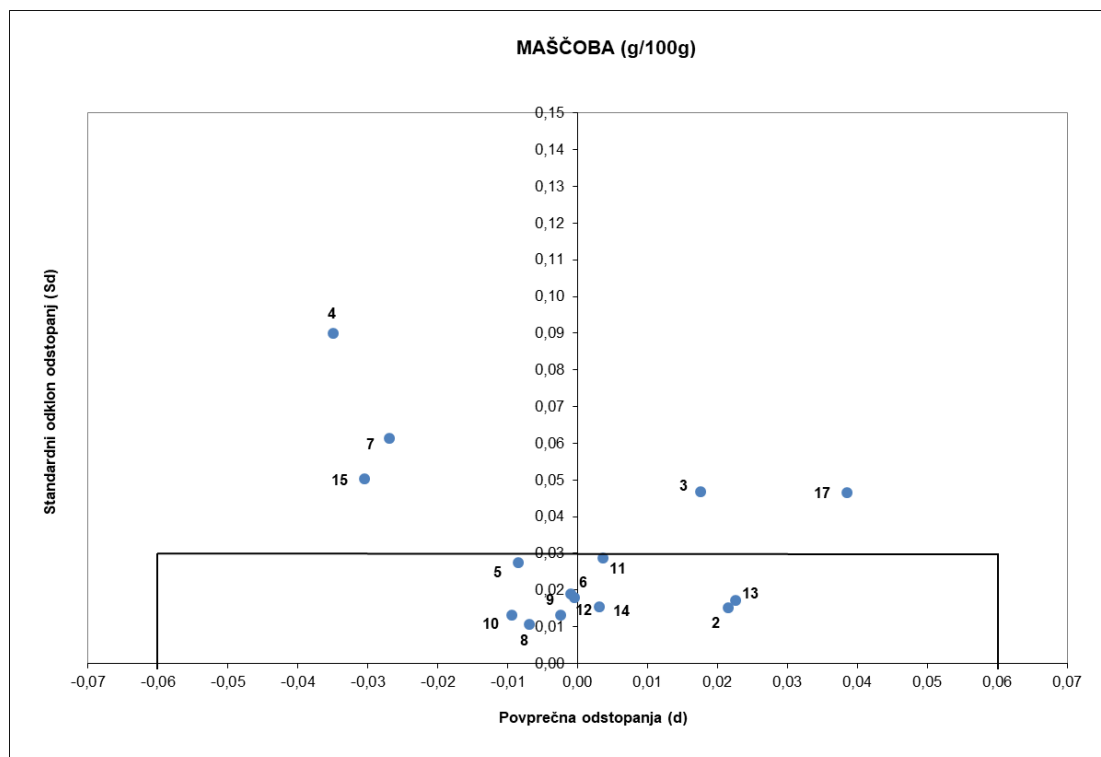
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
15	povp	3,705	2,595	5,385	4,060	4,955	3,130	4,125	2,885	3,330	4,330		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,013	0,073	-0,056	-0,036	-0,068	-0,035	-0,082	-0,011	0,019	-0,095	-0,030	0,050
	z-vrednost	-0,39	2,38	-1,16	-1,33	-4,47	-1,15	-0,90	-0,39	0,65	-5,40		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
16	povp	3,610	2,525	5,315	4,045	5,015	3,070	4,075	2,810	3,285	4,335		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	-0,108	0,003	-0,127	-0,051	-0,008	-0,095	-0,132	-0,086	-0,026	-0,090	-0,072	0,049
	z-vrednost	-3,31	0,09	-2,59	-1,89	-0,54	-3,12	-1,45	-3,02	-0,85	-5,12		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
17	povp	3,785	2,530	5,515	4,165	5,155	3,195	4,190	2,910	3,295	4,450		
	REF	3,718	2,522	5,442	4,096	5,023	3,165	4,207	2,896	3,311	4,425		
	S	0,033	0,030	0,049	0,027	0,015	0,030	0,091	0,029	0,030	0,017		
	ODS	0,067	0,008	0,074	0,069	0,132	0,030	-0,017	0,014	-0,016	0,025	0,039	0,047
	z-vrednost	2,06	0,25	1,51	2,57	8,63	0,98	-0,19	0,48	-0,52	1,46		

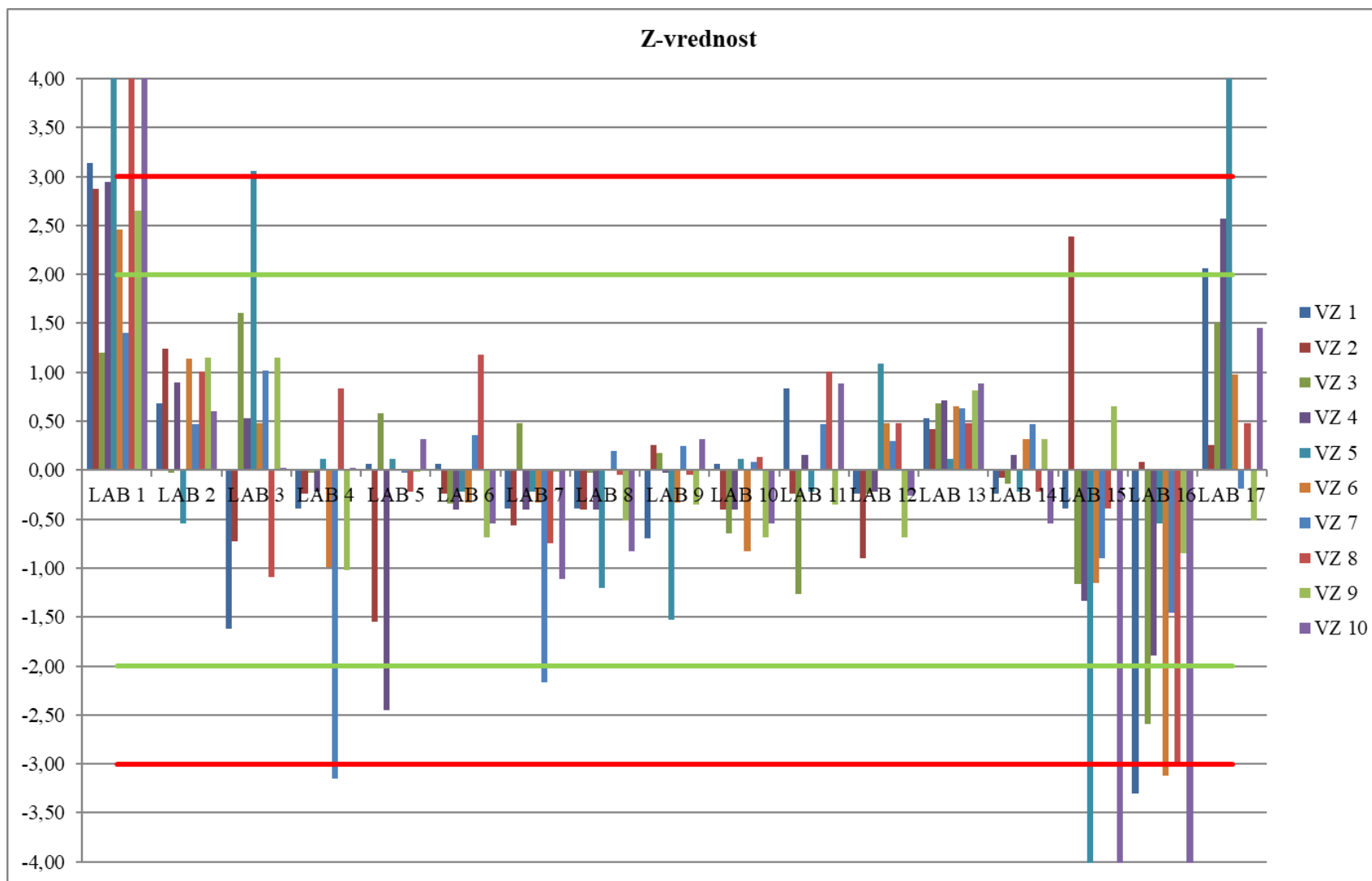
Meji: $d = \pm 0,06 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

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



Meje: $d = \pm 0,06 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Slika 2: Z-vrednost MAŠČOBA (glej Tabela 4)



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

BELJAKOVINE

Tabela 5: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec										n
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											0
2											0
3											10
4											0
5											0
6											0
7											0
8											0
9											0
10											0
11											0
12											0
13											0
14											0
15											19
16											18
17											14
n	2	6	6	6	6	4	6	3	6	8	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 6: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	10	0,01
2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,00
3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00
4	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00
5	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,01
6	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	10	0,01
7	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00	0,00	10	0,01
8	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,01
9	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,01
10	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	10	0,01
11	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,01
13	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0,00
14	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	10	0,01
15	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,01	0,04	0,05	0,01	0,02	10	0,02
16	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,06	0,01	0,05	0,03	0,01	10	0,02
17	0,02	0,03	0,05	0,05	0,08	0,05	0,03	0,08	0,10	0,02	10	0,03
N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		
Sr	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 7: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	popv	3,480	3,820	4,070	3,710	4,640	3,635	3,660	2,720	3,980	3,500		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,021	0,017	0,043	0,016	0,043	0,031	-0,001	-0,015	0,033	0,008	0,016	0,023
	z-vrednost	0,00	0,69	2,22	0,97	1,29	0,62	-0,02	-0,48	1,26	0,24		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	3,460	3,780	4,000	3,675	4,555	3,600	3,675	2,680	3,920	3,480		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,041	-0,023	-0,027	-0,019	-0,042	-0,004	0,014	-0,055	-0,027	-0,012	-0,023	0,020
	z-vrednost	0,00	-0,89	-1,38	-1,16	-1,26	-0,07	0,32	-1,77	-1,02	-0,36		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	3,565	3,910	4,120	3,810	4,730	3,640	3,690	2,770	4,010	3,600		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	0,064	0,108	0,093	0,116	0,133	0,036	0,029	0,035	0,063	0,108	0,079	0,038
	z-vrednost	0,00	4,27	4,79	7,07	4,00	0,72	0,67	1,14	2,39	3,23		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	3,495	3,810	4,005	3,690	4,550	3,630	3,670	2,760	3,950	3,500		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	0,007	-0,022	-0,004	-0,047	0,026	0,009	0,025	0,003	0,008	0,000	0,022
	z-vrednost	0,00	0,30	-1,12	-0,25	-1,41	0,52	0,21	0,82	0,12	0,24		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	3,525	3,850	4,035	3,745	4,595	3,660	3,695	2,750	3,975	3,530		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	0,024	0,047	0,008	0,051	-0,002	0,056	0,034	0,015	0,028	0,038	0,030	0,019
	z-vrednost	0,00	1,89	0,42	3,10	-0,06	1,11	0,78	0,49	1,07	1,14		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	3,475	3,805	4,030	3,690	4,600	3,625	3,650	2,720	3,960	3,490		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,026	0,002	0,003	-0,004	0,003	0,021	-0,011	-0,015	0,013	-0,002	-0,001	0,014
	z-vrednost	0,00	0,10	0,16	-0,25	0,09	0,42	-0,25	-0,48	0,50	-0,06		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	popv	3,495	3,815	4,060	3,715	4,625	3,635	3,745	2,685	3,960	3,520		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	0,012	0,033	0,021	0,028	0,031	0,084	-0,050	0,013	0,028	0,020	0,034
	z-vrednost	0,00	0,50	1,71	1,27	0,84	0,62	1,92	-1,61	0,50	0,84		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	povp	3,495	3,820	4,015	3,705	4,570	3,630	3,705	2,735	3,940	3,505		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	0,018	-0,012	0,011	-0,027	0,026	0,044	0,000	-0,007	0,013	0,006	0,020
	z-vrednost	0,00	0,69	-0,61	0,66	-0,81	0,52	1,01	0,01	-0,26	0,39		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	povp	3,495	3,760	4,020	3,685	4,615	3,560	3,605	2,765	3,920	3,505		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	-0,043	-0,007	-0,009	0,018	-0,044	-0,056	0,030	-0,027	0,013	-0,013	0,029
	z-vrednost	0,00	-1,69	-0,35	-0,55	0,54	-0,86	-1,27	0,98	-1,02	0,39		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	povp	3,490	3,810	4,030	3,695	4,580	3,630	3,645	2,730	3,945	3,490		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,011	0,007	0,003	0,001	-0,017	0,026	-0,016	-0,005	-0,002	-0,002	-0,001	0,013
	z-vrednost	0,00	0,30	0,16	0,05	-0,51	0,52	-0,36	-0,15	-0,07	-0,06		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	povp	3,495	3,820	4,030	3,675	4,570	3,635	3,685	2,725	3,950	3,485		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	0,017	0,003	-0,019	-0,027	0,031	0,024	-0,010	0,003	-0,007	0,001	0,019
	z-vrednost	-0,17	0,69	0,16	-1,16	-0,81	0,62	0,55	-0,31	0,12	-0,21		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	povp	3,490	3,780	4,030	3,690	4,620	3,545	3,615	2,745	3,925	3,485		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,011	-0,023	0,003	-0,004	0,023	-0,059	-0,046	0,010	-0,022	-0,007	-0,013	0,025
	z-vrednost	-0,32	-0,89	0,16	-0,25	0,69	-1,15	-1,05	0,33	-0,83	-0,21		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
13	povp	3,470	3,775	4,010	3,685	4,615	3,545	3,590	2,740	3,915	3,495		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,0335	0,0252	0,0195	0,0164	0,0333	0,0509	0,0438	0,0309	0,0264	0,0335		
	ODS	-0,031	-0,028	-0,017	-0,009	0,018	-0,059	-0,071	0,005	-0,032	0,003	-0,022	0,028
	z-vrednost	-0,92	-1,09	-0,86	-0,55	0,54	-1,15	-1,62	0,17	-1,21	0,09		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
14	povp	3,495	3,790	4,035	3,690	4,625	3,550	3,635	2,755	3,930	3,510		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,006	-0,013	0,008	-0,004	0,028	-0,054	-0,026	0,020	-0,017	0,018	-0,004	0,025
	z-vrednost	-0,17	-0,50	0,42	-0,25	0,84	-1,05	-0,59	0,66	-0,64	0,54		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

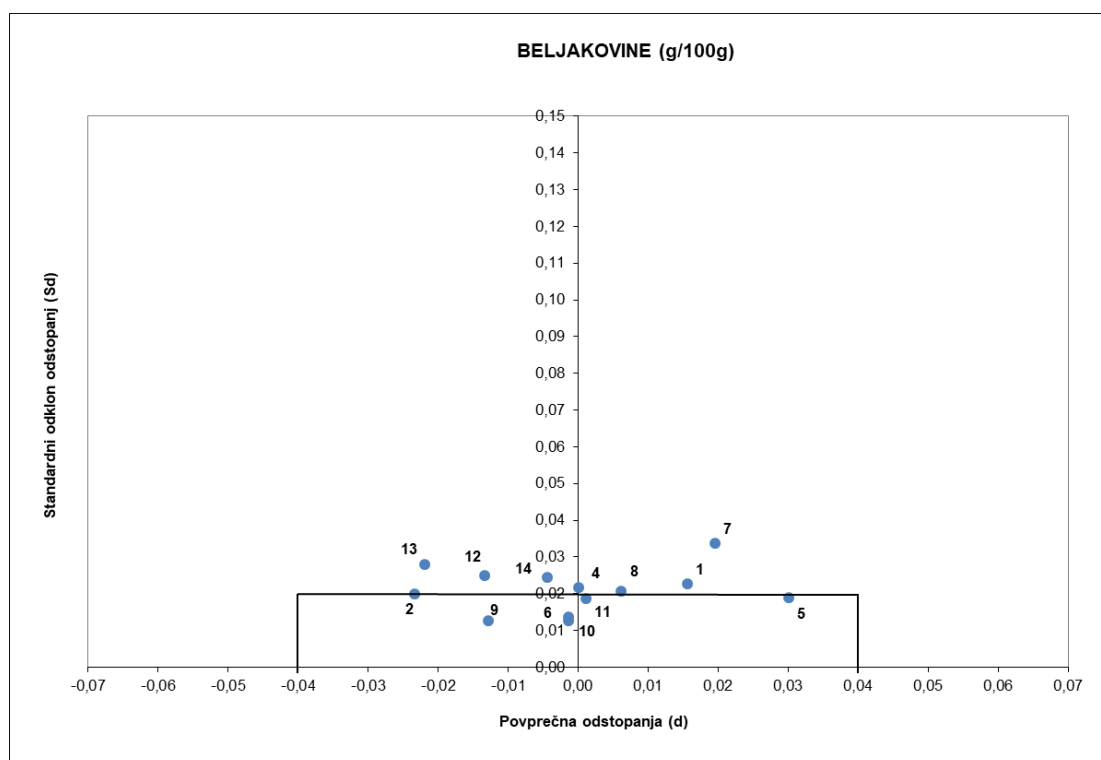
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
15	povp	3,330	3,560	3,480	3,475	3,705	3,485	3,490	2,675	3,545	3,370		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	-0,171	-0,243	-0,547	-0,219	-0,892	-0,119	-0,171	-0,060	-0,402	-0,122	-0,294	0,255
	z-vrednost	-5,10	-9,63	-28,09	-13,36	-26,79	-2,33	-3,90	-1,93	-15,25	-3,64		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
16	povp	3,575	3,600	3,700	3,550	3,760	3,450	3,485	2,635	3,605	3,405		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	0,074	-0,203	-0,327	-0,144	-0,837	-0,154	-0,176	-0,100	-0,342	-0,087	-0,229	0,244
	z-vrednost	2,22	-8,04	-16,79	-8,78	-25,13	-3,02	-4,01	-3,22	-12,97	-2,60		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
0	povp	3,570	3,635	3,825	3,525	3,960	3,515	3,485	2,740	3,730	3,370		
	REF	3,501	3,803	4,027	3,694	4,597	3,604	3,661	2,735	3,947	3,492		
	S	0,033	0,025	0,019	0,016	0,033	0,051	0,044	0,031	0,026	0,033		
	ODS	0,069	-0,168	-0,202	-0,169	-0,637	-0,089	-0,176	0,005	-0,217	-0,122	-0,170	0,188
	z-vrednost	2,07	-6,65	-10,37	-10,31	-19,13	-1,74	-4,01	0,17	-8,23	-3,64		

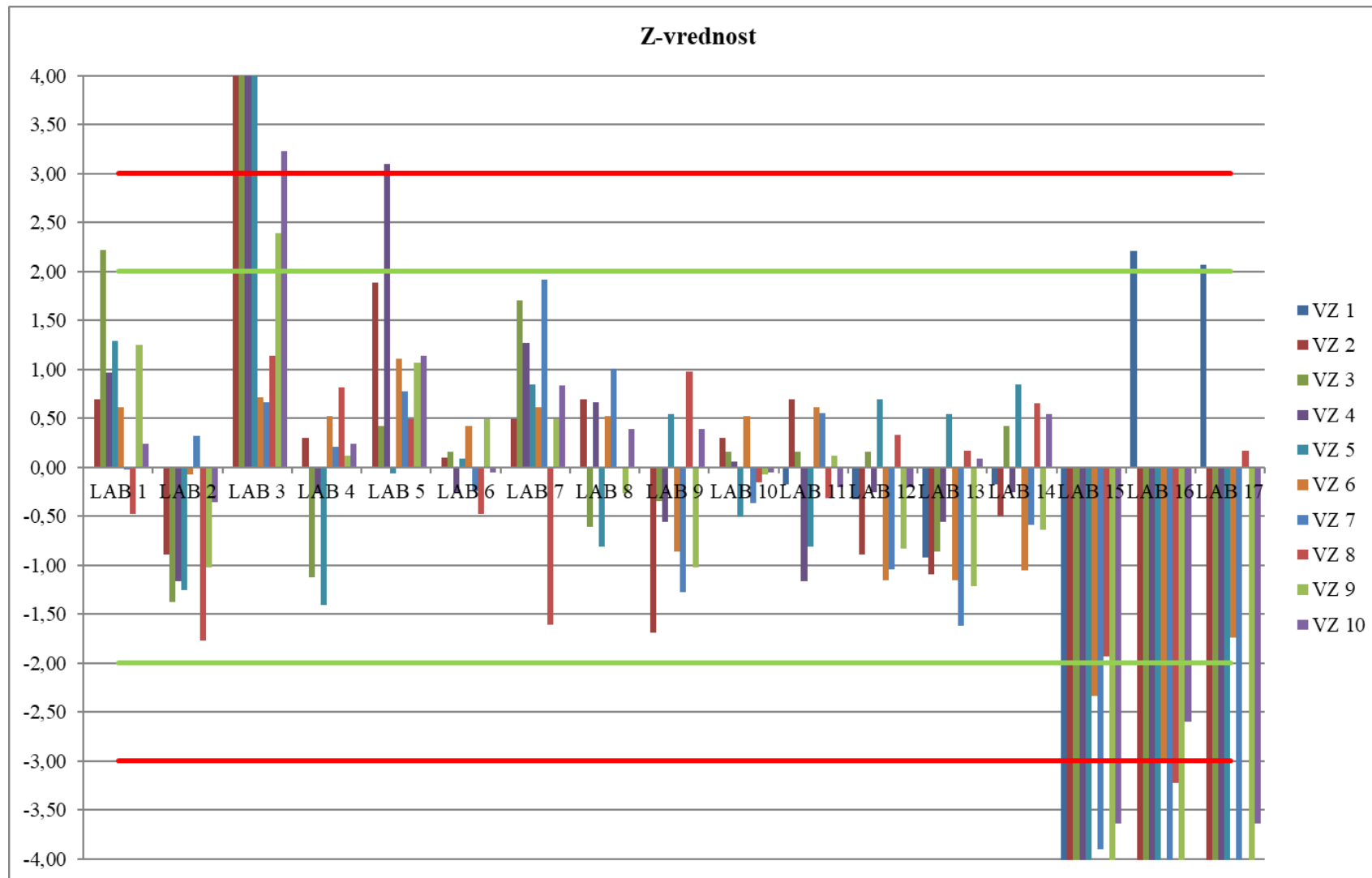
Meje: $d = \pm 0,04 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,02 \text{ g/100 g}$

Slika 3: Točnost BELJAKOVINE - grafični prikaz (glej Tabela 7)



Meje: $d = \pm 0,04 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,02 \text{ g/100 g}$

Slika 4: Z-vrednost BELJAKOVINE (glej Tabela 7)



Meje: $|Z| \leq 2,00$ zadovoljivo

$2,00 < |Z| < 3,00$ pogojno zadovoljivo

$|Z| \geq 3,00$ nezadovoljivo

LAKTOZA

Tabela 8: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec										n	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												0
2												0
3												0
4												0
5												0
6												0
7												0
8												0
9												0
10												0
11												0
12												0
13												2
14												0
15												4
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/
n	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	

Legenda:

n = število osamelcev

* = laboratorij ni oddal rezultata

Tabela 9: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,005
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,000
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,001
4	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,003
5	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	10	0,005
6	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	10	0,009
7	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	10	0,007
8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,004
9	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	10	0,010
10	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	10	0,005
11	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,008
12	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	10	0,006
13	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	10	0,004
14	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	10	0,007
15	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,05	0,03	10	0,013
16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/
17	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	/	/
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Sr	0,012	0,019	0,013	0,010	0,012	0,011	0,006	0,011	0,013	0,011		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

* = laboratorij ni oddal rezultata

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 10: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	popv	4,445	4,680	4,560	4,745	4,495	4,600	4,665	3,440	4,455	4,550		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,051	-0,044	-0,037	-0,018	-0,010	-0,049	-0,038	-0,060	-0,059	0,004	-0,036	0,022
	z-vrednost	-0,49	-0,46	-0,42	-0,20	-0,11	-0,49	-0,38	-0,72	-0,59	0,05		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	4,430	4,630	4,510	4,670	4,420	4,570	4,610	3,480	4,430	4,500		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,066	-0,094	-0,087	-0,093	-0,085	-0,079	-0,093	-0,020	-0,084	-0,046	-0,075	0,024
	z-vrednost	-0,63	-0,99	-0,99	-1,04	-0,89	-0,79	-0,92	-0,24	-0,85	-0,53		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	4,427	4,671	4,558	4,722	4,470	4,577	4,710	3,430	4,432	4,539		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,069	-0,053	-0,039	-0,041	-0,036	-0,072	0,006	-0,070	-0,082	-0,007	-0,046	0,029
	z-vrednost	-0,66	-0,56	-0,44	-0,46	-0,37	-0,72	0,06	-0,84	-0,83	-0,08		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	4,425	4,680	4,550	4,700	4,440	4,580	4,650	3,450	4,460	4,510		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,071	-0,044	-0,047	-0,063	-0,065	-0,069	-0,053	-0,050	-0,054	-0,036	-0,055	0,012
	z-vrednost	-0,68	-0,46	-0,53	-0,71	-0,68	-0,69	-0,53	-0,60	-0,54	-0,42		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	4,475	4,690	4,570	4,750	4,480	4,625	4,680	3,435	4,470	4,555		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,021	-0,034	-0,027	-0,013	-0,025	-0,024	-0,023	-0,065	-0,044	0,009	-0,027	0,019
	z-vrednost	-0,20	-0,36	-0,31	-0,15	-0,26	-0,24	-0,23	-0,78	-0,44	0,11		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	4,440	4,685	4,555	4,710	4,440	4,585	4,650	3,445	4,470	4,525		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,056	-0,039	-0,042	-0,053	-0,065	-0,064	-0,053	-0,055	-0,044	-0,021	-0,049	0,013
	z-vrednost	-0,53	-0,41	-0,48	-0,60	-0,68	-0,64	-0,53	-0,66	-0,44	-0,24		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	popv	4,425	4,680	4,550	4,700	4,440	4,580	4,650	3,455	4,460	4,520		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,071	-0,044	-0,047	-0,063	-0,065	-0,069	-0,053	-0,045	-0,054	-0,026	-0,054	0,014
	z-vrednost	-0,68	-0,46	-0,53	-0,71	-0,68	-0,69	-0,53	-0,54	-0,54	-0,30		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	povp	4,465	4,655	4,545	4,715	4,470	4,605	4,650	3,485	4,465	4,535		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,031	-0,069	-0,052	-0,048	-0,035	-0,044	-0,053	-0,015	-0,049	-0,011	-0,041	0,018
	z-vrednost	-0,30	-0,73	-0,59	-0,54	-0,37	-0,44	-0,53	-0,18	-0,49	-0,13		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	povp	4,645	4,830	4,715	4,845	4,630	4,785	4,815	3,610	4,650	4,685		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	0,149	0,106	0,118	0,082	0,125	0,136	0,112	0,110	0,136	0,139	0,121	0,020
	z-vrednost	1,41	1,12	1,34	0,92	1,30	1,36	1,11	1,32	1,37	1,63		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	povp	4,455	4,705	4,570	4,715	4,470	4,605	4,660	3,505	4,480	4,530		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,041	-0,019	-0,027	-0,048	-0,035	-0,044	-0,043	0,005	-0,034	-0,016	-0,030	0,016
	z-vrednost	-0,39	-0,20	-0,31	-0,54	-0,37	-0,44	-0,43	0,06	-0,34	-0,18		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	povp	4,490	4,660	4,530	4,690	4,420	4,625	4,635	3,510	4,450	4,490		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,006	-0,064	-0,067	-0,073	-0,085	-0,024	-0,068	0,010	-0,064	-0,056	-0,050	0,032
	z-vrednost	-0,06	-0,67	-0,76	-0,82	-0,89	-0,24	-0,68	0,12	-0,64	-0,65		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	povp	4,630	4,875	4,730	4,935	4,670	4,785	4,855	3,585	4,635	4,730		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	0,134	0,151	0,133	0,172	0,165	0,136	0,152	0,085	0,121	0,184	0,143	0,028
	z-vrednost	1,27	1,59	1,51	1,93	1,71	1,36	1,50	1,02	1,22	2,15		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
13	povp	4,645	4,865	4,725	4,895	4,635	4,790	4,835	3,625	4,635	3,710		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,1056	0,0949	0,0881	0,0891	0,0963	0,1003	0,1009	0,0834	0,0993	0,0856		
	ODS	0,149	0,141	0,128	0,132	0,130	0,141	0,132	0,125	0,121	-0,836	0,036	0,306
	z-vrednost	1,41	1,49	1,45	1,48	1,35	1,41	1,31	1,50	1,22	-9,77		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
14	povp	4,630	4,840	4,695	4,875	4,615	4,775	4,815	3,610	4,630	4,705		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	0,134	0,116	0,098	0,112	0,110	0,126	0,112	0,110	0,116	0,159	0,119	0,017
	z-vrednost	1,27	1,22	1,11	1,26	1,14	1,26	1,11	1,32	1,17	1,86		

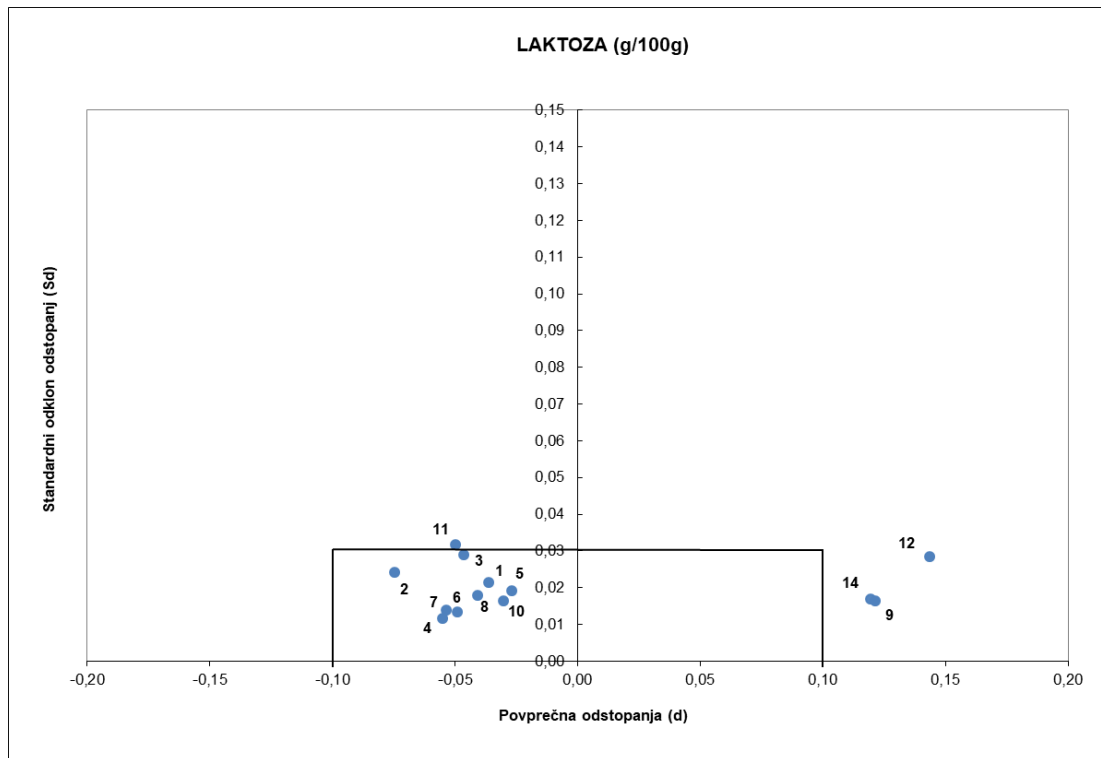
Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
15	povp	4,125	4,735	4,625	4,820	5,080	4,370	4,490	3,280	4,675	4,425		
	REF	4,496	4,724	4,597	4,763	4,505	4,649	4,703	3,500	4,514	4,546		
	S	0,106	0,095	0,088	0,089	0,096	0,100	0,101	0,083	0,099	0,086		
	ODS	-0,371	0,011	0,028	0,057	0,575	-0,279	-0,213	-0,220	0,161	-0,121	-0,037	0,273
	z-vrednost	-3,52	0,12	0,32	0,64	5,97	-2,78	-2,11	-2,64	1,62	-1,41		

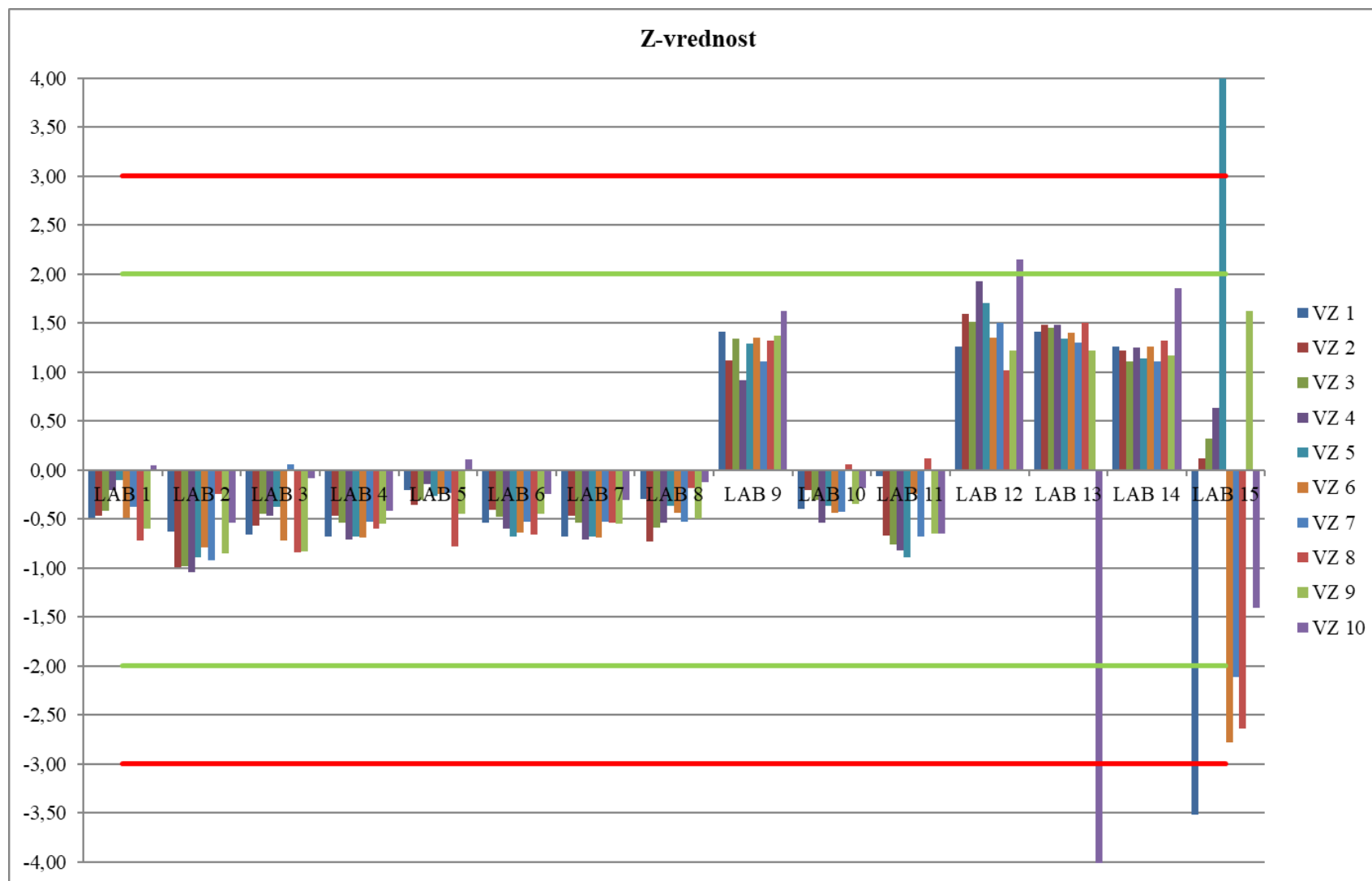
Meje: $d = \pm 0,10 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Slika 5: Točnost LAKTOZA - grafični prikaz (glej Tabela 10)



Meje: $d = \pm 0,10 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Slika 6: Z-vrednost LAKTOZA (glej Tabela 10)



Meje: $|Z| \leq 2,00$ zadovoljivo

$2,00 < |Z| < 3,00$ pogojno zadovoljivo

$|Z| \geq 3,00$ nezadovoljivo