



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE  
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

# MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA STRP

**Maščoba, beljakovine,  
laktoza, sečnina**

# MAJ

# 2024

Spoštovani!

Pred vami je poročilo o medlaboratorijski primerjavi, ki je potekala v sklopu STRP v mesecu MAJU.

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: 2146-0524 za parametre MAŠČOBA, BELJAKOVINE, LAKTOZA in 2147-0524 za parameter SEČNINA 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  ≤ 2,00 zadovoljivo
	2,00 <  Z  < 3,00 pogojno zadovoljivo
	Z  ≥ 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												0
2												0
3												0
4												0
5												0
6												0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

**Tabela 3: Ponovljivost (g/100g)**

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	10	0,008
2	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,005
3	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	10	0,007
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	10	0,004
5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	10	0,005
6	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,007
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,008	0,005	0,005	0,005	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,005		

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	popv	2,340	2,578	3,092	3,277	3,592	3,864	4,053	4,175	4,883	5,515		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	0,066	0,026	0,009	0,001	0,012	0,019	0,026	0,036	0,004	0,030	0,023	0,019
	z-vrednost	2,74	1,21	0,70	0,06	1,67	0,85	1,18	1,08	0,25	1,08		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	2,260	2,535	3,070	3,255	3,565	3,820	4,010	4,125	4,855	5,445		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	-0,014	-0,017	-0,013	-0,021	-0,015	-0,025	-0,017	-0,014	-0,025	-0,040	-0,020	0,008
	z-vrednost	-0,59	-0,81	-1,01	-1,83	-2,14	-1,10	-0,77	-0,43	-1,64	-1,45		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	2,255	2,530	3,105	3,280	3,580	3,860	4,050	4,110	4,890	5,480		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	-0,019	-0,022	0,022	0,004	0,000	0,015	0,023	-0,029	0,010	-0,005	0,000	0,018
	z-vrednost	-0,80	-1,04	1,69	0,35	-0,04	0,67	1,02	-0,88	0,68	-0,17		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	2,290	2,570	3,080	3,270	3,580	3,860	4,025	4,110	4,880	5,485		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	0,016	0,018	-0,003	-0,006	0,000	0,015	-0,002	-0,029	0,000	0,000	0,001	0,014
	z-vrednost	0,66	0,85	-0,24	-0,52	-0,04	0,67	-0,10	-0,88	0,02	0,01		

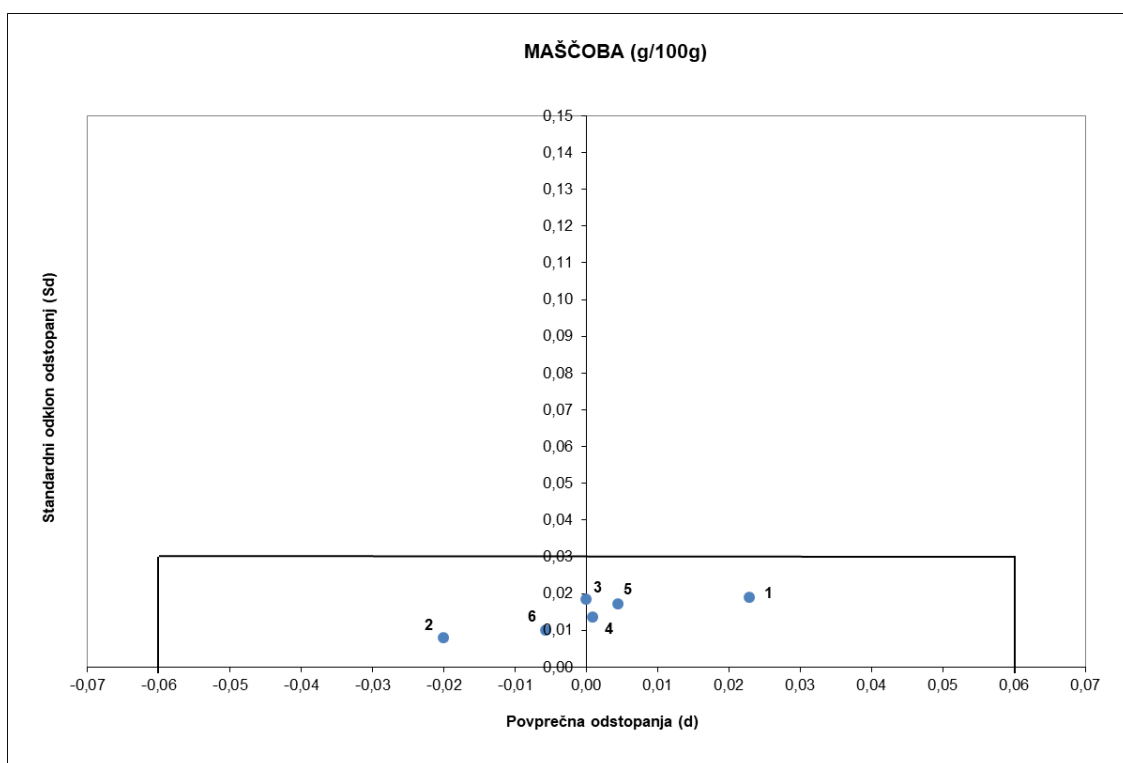
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	2,260	2,545	3,075	3,285	3,585	3,845	4,010	4,175	4,900	5,505		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	-0,014	-0,007	-0,008	0,009	0,005	0,000	-0,017	0,036	0,020	0,020	0,004	0,017
	z-vrednost	-0,59	-0,34	-0,62	0,78	0,66	0,01	-0,77	1,08	1,35	0,74		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	2,270	2,555	3,080	3,285	3,580	3,820	4,015	4,140	4,870	5,470		
	REF	2,274	2,552	3,083	3,276	3,580	3,845	4,027	4,139	4,880	5,485		
	S	0,024	0,021	0,013	0,011	0,007	0,023	0,022	0,033	0,015	0,027		
	ODS	-0,004	0,003	-0,003	0,009	0,000	-0,025	-0,012	0,001	-0,010	-0,015	-0,006	0,010
	z-vrednost	-0,18	0,14	-0,24	0,78	-0,04	-1,10	-0,55	0,03	-0,64	-0,54		

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

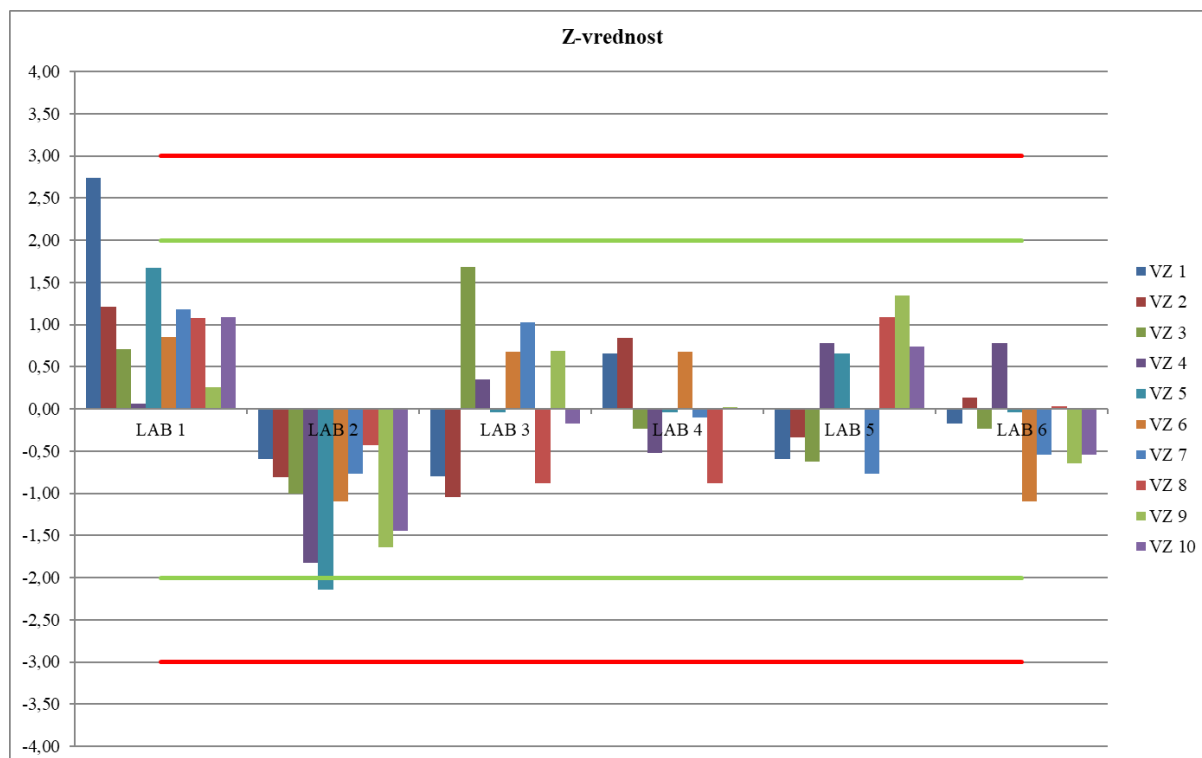
$Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

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



Meje:  $d = \pm 0,06$  g/100 g       $Sd = 0,03$  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												0
4												0
5												0
6												0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

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	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,006
2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,005
3	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0,005
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	10	0,005
5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,006
6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,02	10	0,006
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,005	0,005	0,005	0,008	0,004	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006		

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	povp	2,880	3,230	3,100	3,250	3,215	3,365	3,515	3,545	3,885	3,475		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	-0,025	-0,028	-0,038	-0,018	-0,031	-0,023	-0,035	-0,020	-0,029	-0,025	-0,027	0,006
	z-vrednost	0,00	-0,88	-1,17	-0,93	-1,41	-0,91	-1,33	-0,96	-1,43	-1,47		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	2,895	3,250	3,140	3,260	3,240	3,365	3,540	3,550	3,915	3,495		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	-0,010	-0,008	0,002	-0,008	-0,006	-0,023	-0,010	-0,015	0,001	-0,005	-0,008	0,007
	z-vrednost	-0,34	-0,26	0,06	-0,40	-0,27	-0,91	-0,38	-0,72	0,07	-0,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	2,950	3,295	3,150	3,275	3,250	3,415	3,575	3,590	3,920	3,505		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	0,045	0,037	0,012	0,007	0,004	0,027	0,025	0,025	0,006	0,005	0,019	0,015
	z-vrednost	1,52	1,13	0,37	0,38	0,19	1,11	0,95	1,20	0,32	0,27		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	2,910	3,250	3,110	3,270	3,240	3,380	3,545	3,555	3,900	3,495		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	0,005	-0,008	-0,028	0,002	-0,006	-0,008	-0,005	-0,010	-0,014	-0,005	-0,008	0,009
	z-vrednost	0,17	-0,26	-0,86	0,12	-0,27	-0,30	-0,19	-0,48	-0,68	-0,31		

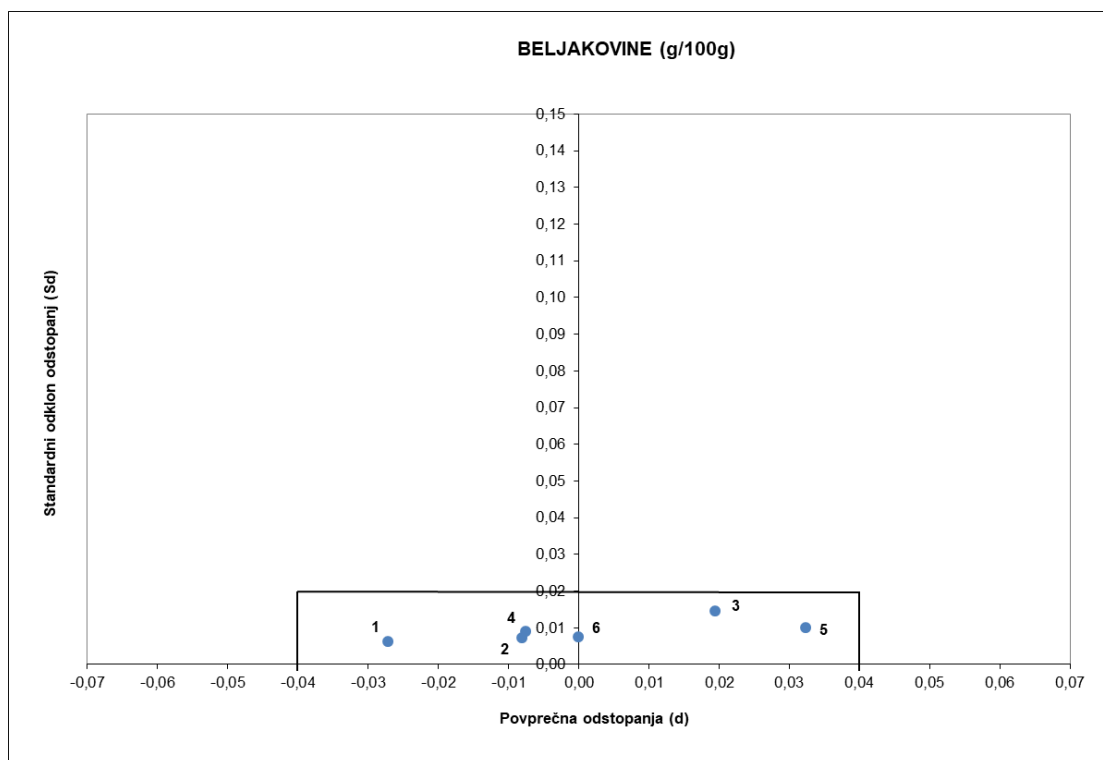
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	2,945	3,295	3,185	3,305	3,290	3,410	3,580	3,585	3,940	3,520		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	0,040	0,037	0,047	0,037	0,044	0,023	0,030	0,020	0,026	0,020	0,032	0,010
	z-vrednost	1,35	1,13	1,44	1,95	2,01	0,91	1,14	0,96	1,32	1,14		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	2,895	3,255	3,145	3,255	3,250	3,390	3,545	3,565	3,920	3,510		
	REF	2,905	3,258	3,138	3,268	3,246	3,388	3,550	3,565	3,914	3,500		
	S	0,030	0,032	0,033	0,019	0,022	0,025	0,026	0,021	0,020	0,017		
	ODS	-0,010	-0,003	0,007	-0,013	0,004	0,002	-0,005	0,000	0,006	0,010	0,000	0,007
	z-vrednost	-0,34	-0,10	0,21	-0,67	0,19	0,10	-0,19	0,00	0,32	0,56		

Meje:  $d = \pm 0,04$  g/100 g

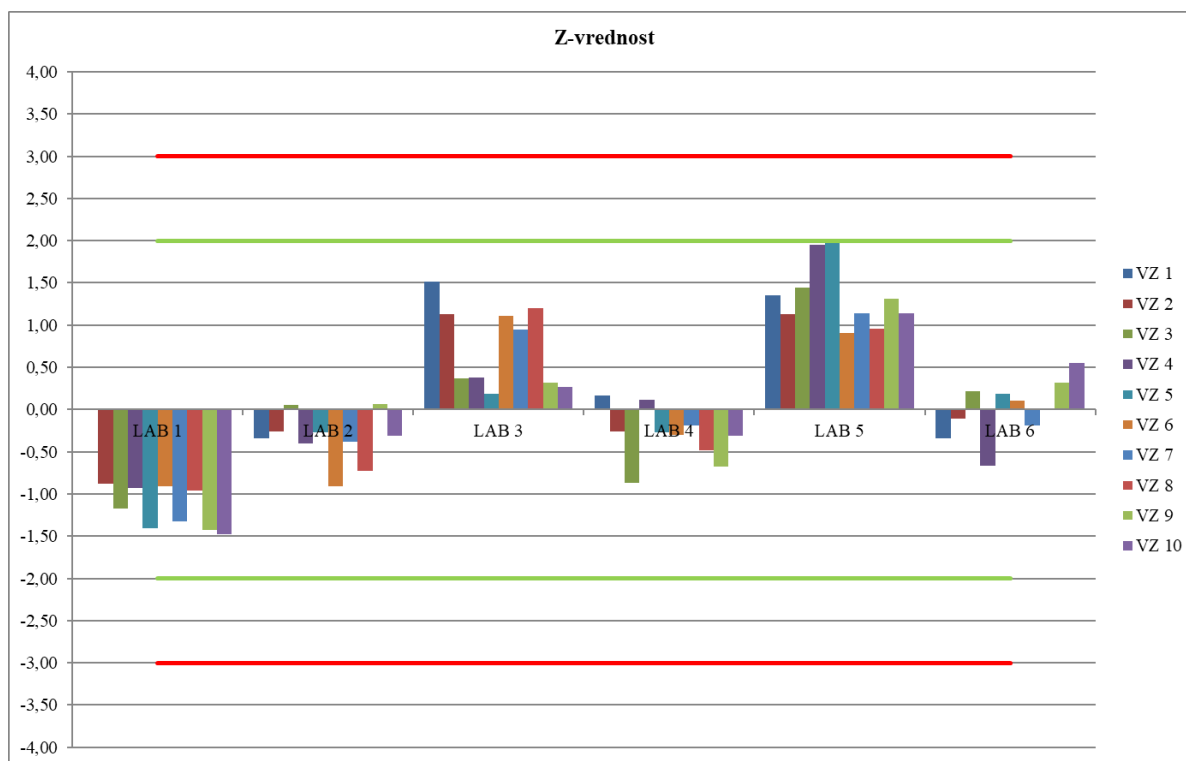
$Sd = 0,02$  g/100 g

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
n	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

**Tabela 9: Ponovljivost (g/100g)**

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,006
2	0,00	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	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,004
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,003
5	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,005
6	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0,005
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,012	0,006	0,005	0,008	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005		

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 10: Točnost (g/100 g)**

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	povp	4,065	4,565	4,675	4,530	4,645	4,445	4,655	4,625	5,205	4,605		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	-0,009	-0,002	0,000	-0,005	0,003	0,005	0,004	0,004	0,010	-0,002	0,001	0,006
	z-vrednost	-0,50	-0,11	0,02	-0,27	0,16	0,54	0,21	0,33	0,67	-0,08		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	4,070	4,590	4,700	4,560	4,670	4,450	4,680	4,640	5,250	4,630		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	-0,004	0,023	0,026	0,025	0,028	0,010	0,029	0,019	0,055	0,023	0,023	0,015
	z-vrednost	-0,22	1,24	0,99	1,31	1,68	1,07	1,46	1,47	3,71	1,17		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	4,094	4,583	4,707	4,546	4,648	4,444	4,660	4,624	5,215	4,625		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	0,020	0,015	0,032	0,010	0,005	0,004	0,009	0,003	0,020	0,018	0,014	0,009
	z-vrednost	1,10	0,84	1,25	0,55	0,31	0,39	0,46	0,25	1,35	0,90		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	4,070	4,550	4,660	4,520	4,625	4,430	4,650	4,610	5,190	4,590		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	-0,004	-0,017	-0,015	-0,015	-0,017	-0,010	-0,001	-0,011	-0,005	-0,017	-0,011	0,006
	z-vrednost	-0,22	-0,93	-0,57	-0,80	-1,06	-1,02	-0,05	-0,81	-0,34	-0,83		

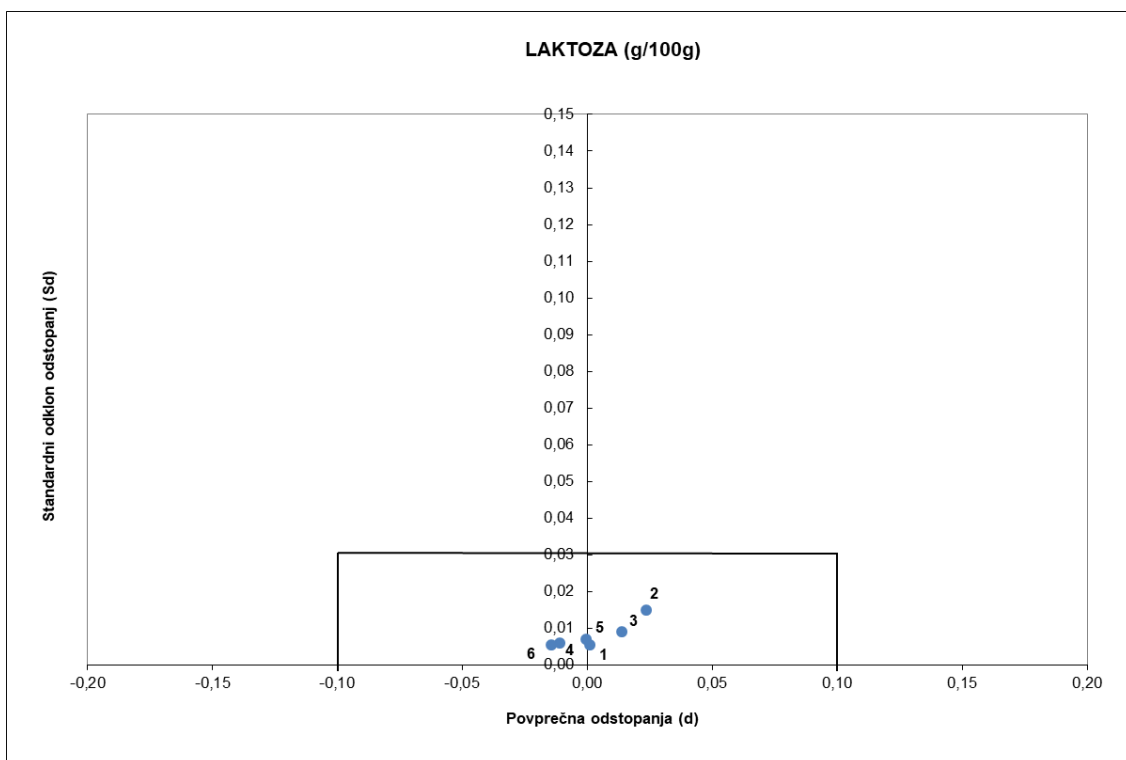
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	4,090	4,565	4,670	4,540	4,640	4,440	4,650	4,615	5,185	4,605		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	0,016	-0,002	-0,005	0,005	-0,002	0,000	-0,001	-0,006	-0,010	-0,002	-0,001	0,007
	z-vrednost	0,90	-0,11	-0,18	0,26	-0,15	0,02	-0,05	-0,43	-0,67	-0,08		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	4,055	4,550	4,655	4,515	4,630	4,430	4,640	4,610	5,190	4,585		
	REF	4,074	4,567	4,675	4,535	4,642	4,440	4,651	4,621	5,195	4,607		
	S	0,018	0,018	0,026	0,019	0,016	0,010	0,020	0,013	0,015	0,020		
	ODS	-0,019	-0,017	-0,019	-0,020	-0,012	-0,010	-0,011	-0,011	-0,005	-0,022	-0,015	0,006
	z-vrednost	-1,06	-0,93	-0,76	-1,06	-0,76	-1,02	-0,55	-0,81	-0,34	-1,08		

Meje:  $d = \pm 0,10$  g/100 g

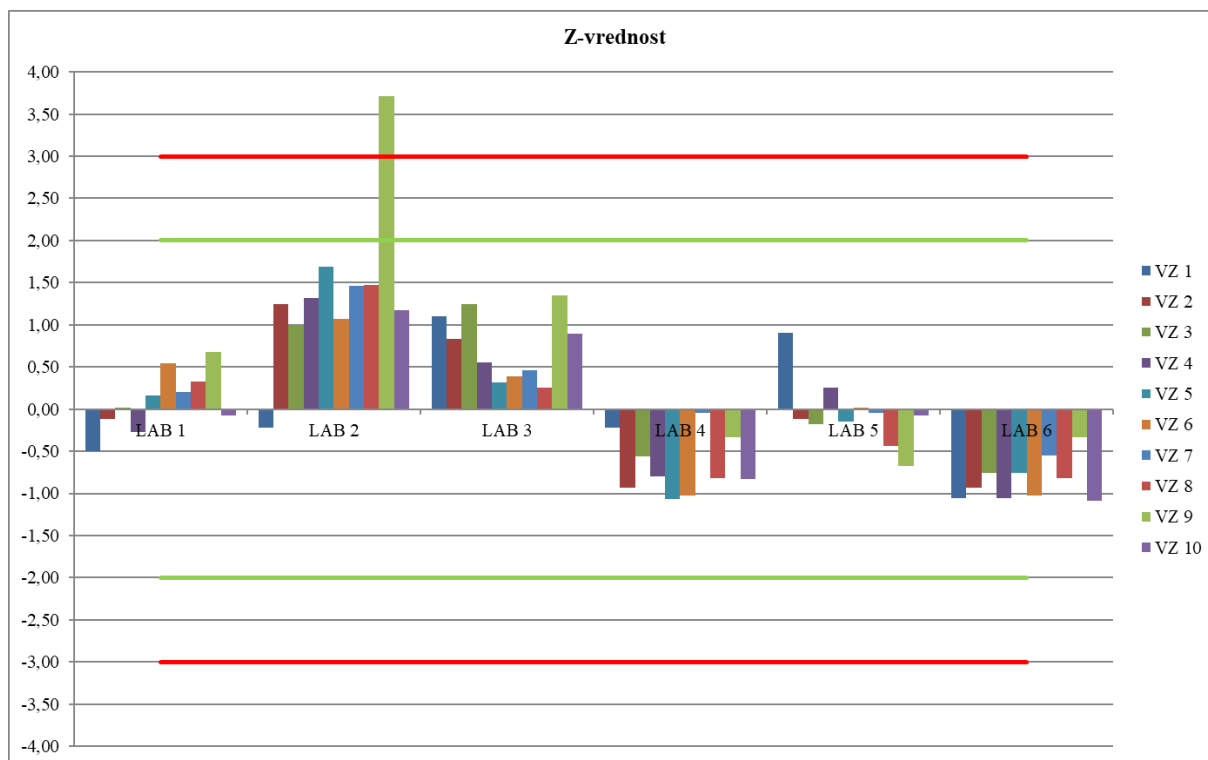
$Sd = 0,03$  g/100 g

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

SEČNINA

Tabela 11: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ( $\alpha = 0,05$ )

Laboratorij	Vzorec							n
	1	2	3	4	5	6	7	
1								0
2								0
3								0
4								0
5								0
6								0
n	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 12: Ponovljivost (mg/100 ml)

Laboratorij	Vzorec (r)							N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7		
1	0,90	1,50	1,30	0,20	0,50	0,10	1,20	7	0,51
2	0,40	1,10	1,00	0,10	0,40	0,20	1,20	7	0,42
3	0,20	0,80	0,40	0,60	0,70	0,90	0,20	7	0,26
4	0,40	0,10	0,60	1,80	3,30	0,70	1,30	7	1,02
5	2,00	0,60	1,50	1,10	1,70	0,80	2,50	7	0,63
6	1,20	4,00	1,10	0,60	1,40	2,80	1,80	7	1,09
N	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,67	1,38	0,42	0,63	1,09	0,98	0,76		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meje:

r = 1,5 mg/100 ml

(ISO 14637/IDF 195:2004)

r = 3,9 mg/100 ml

r =  $2,8 \times sr$ ; sr = 1,4 mg/100 ml (ISO 8196-3/IDF 128-3:2009)

**Tabela 13: Točnost (mg/100 ml)**

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	popv	12,85	16,95	20,35	19,70	22,95	39,85	51,20		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	1,79	0,82	2,78	0,15	0,12	0,95	3,55	1,45	1,32
	z-vrednost	0,90	0,57	1,20	0,10	0,05	0,38	0,96		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	popv	8,60	16,95	19,40	21,05	25,20	39,70	47,00		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	-2,46	0,82	1,83	1,50	2,37	0,80	-0,65	0,60	1,66
	z-vrednost	-1,23	0,57	0,79	0,98	1,03	0,32	-0,18		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	popv	11,90	14,00	15,70	20,00	19,15	35,85	45,50		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	0,84	-2,13	-1,88	0,45	-3,68	-3,05	-2,15	-1,66	1,70
	z-vrednost	0,42	-1,47	-0,81	0,29	-1,61	-1,20	-0,58		

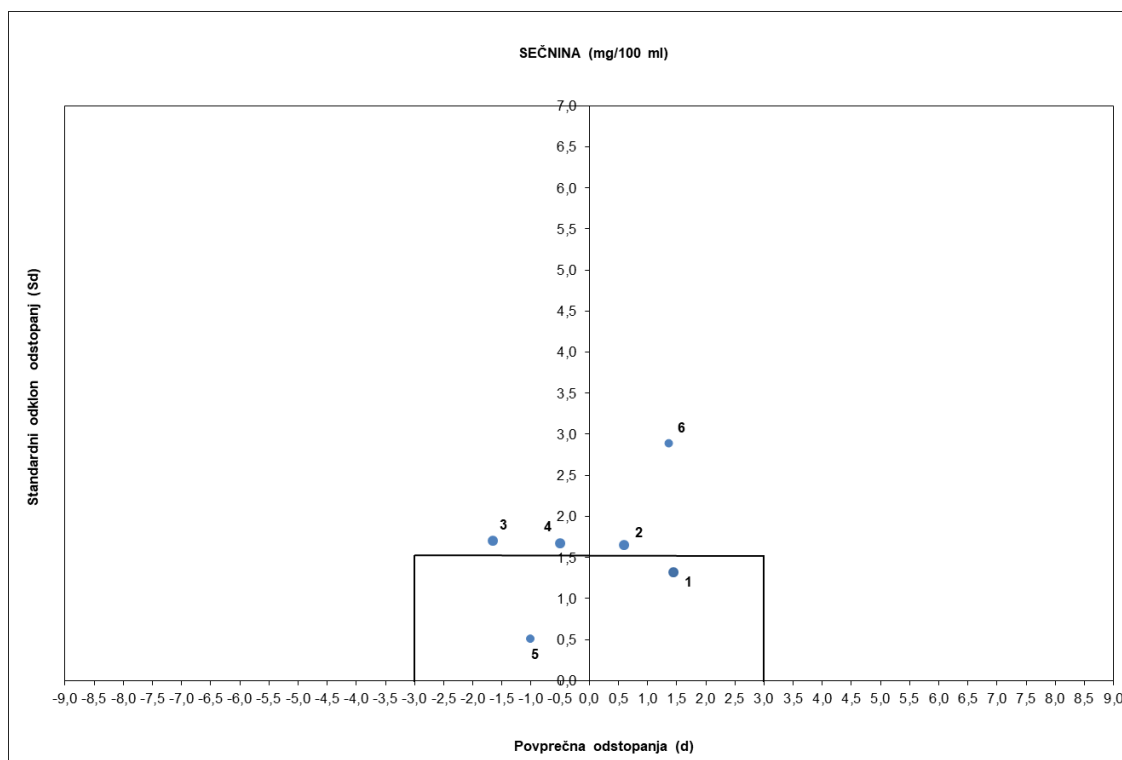
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	popv	9,90	15,75	18,20	20,60	23,95	37,75	44,05		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	-1,16	-0,38	0,63	1,05	1,12	-1,15	-3,60	-0,50	1,67
	z-vrednost	-0,58	-0,26	0,27	0,69	0,49	-0,45	-0,97		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	popv	10,20	15,60	16,55	18,25	22,55	37,70	45,85		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	-0,86	-0,53	-1,03	-1,30	-0,28	-1,20	-1,80	-1,00	0,50
	z-vrednost	-0,43	-0,37	-0,44	-0,85	-0,12	-0,47	-0,48		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	popv	12,90	18,40	15,25	17,70	22,90	43,80	52,30		
	REF	11,06	16,13	17,58	19,55	22,83	38,90	47,65		
	S	2,00	1,45	2,32	1,53	2,29	2,53	3,71		
	ODS	1,84	2,27	-2,33	-1,85	0,07	4,90	4,65	1,36	2,89
	z-vrednost	0,92	1,57	-1,00	-1,21	0,03	1,93	1,25		

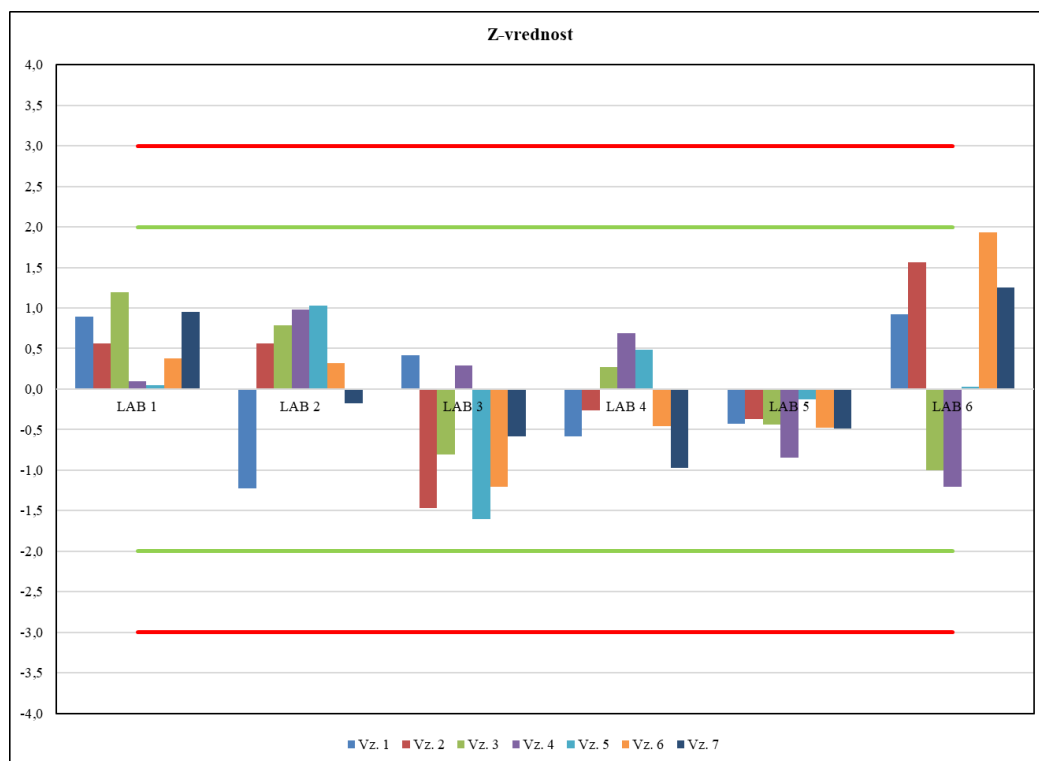
Meje: d = ± 3,00 mg/100 ml      Sd = 1,50 mg/100 ml

Slika 7: Točnost SEČNINA - grafični prikaz (glej Tabela 13)



Meje:  $d = \pm 3,00$  mg/100 ml       $Sd = 1,50$  mg/100 ml

Slika 8: Z-vrednost SEČNINA (glej Tabela 13)



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

**Komentar:**

V medlaboratorijski primerjavi STRP - SUROVO MLEKO - MID-IR spektrometrija – MAJ 2024 je sodelovalo 6 laboratorijev za parametre maščoba, beljakovine, laktoza in sečnina.

Odstopanja laboratorijev od kriterijev za parametre  $d$  (sistematična napaka),  $S_d$  (slučajna napaka) in  $Z$ -vrednost so podana v Tabelah 4, 7, 10 in 13 ter prikazana na Slikah 1 do 8.

Pri statističnem parametru ponovljivost je odstopal laboratorij 6 z enim vzorcem pri parametru sečnina.

Pri kriteriju za sistematično napako ( $d$ ) ni odstopal noben laboratorij. Pri slučajni napaki ( $S_d$ ) so odstopali, laboratoriji 2, 3, 4 in 6 pri parametru sečnina.

Pri kriteriju  $2,00 < |Z| < 3,00$  odstopata laboratorija 1 in 2 z enim vzorcem pri parametru maščoba in laboratorij 5 z enim vzorcem pri parametru beljakovine.

Pri kriteriju  $|Z| \geq 3,00$  odstopa laboratorij 2 z enim vzorcem pri parametru laktoza.

Pri odstopanjih predlagamo ponovni pregled poslanih rezultatov oz. korekcijo in/ali kalibracijo inštrumenta.