



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE  
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

# MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA STRP

**Maščoba, beljakovine,  
laktoza, sečnina**

# MAJ

# 2023




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: 2274-0523 za parametre MAŠČOBA, BELJAKOVINE, LAKTOZA in 2274-0523 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  \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												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	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	10	0,006
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,003
3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,003
4	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,004
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,004
6	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,005
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004	0,008		

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	2,175	2,675	2,976	2,359	3,422	3,592	3,937	4,345	4,859	5,291		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	0,018	0,003	0,012	0,023	0,017	0,014	0,020	0,018	0,027	0,045	0,020	0,011
	z-vrednost	0,77	0,15	0,22	0,95	0,00	0,66	1,26	0,82	1,43	1,46		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	2,160	2,670	2,880	2,330	3,410	3,560	3,905	4,320	4,830	5,240		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	0,003	-0,002	-0,084	-0,007	0,005	-0,018	-0,012	-0,006	-0,002	-0,006	-0,013	0,026
	z-vrednost	0,14	-0,11	-1,58	-0,28	0,00	-0,83	-0,75	-0,28	-0,09	-0,21		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	2,175	2,690	3,030	2,360	3,400	3,640	3,930	4,350	4,840	5,260		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	0,018	0,018	0,066	0,023	-0,005	0,062	0,013	0,024	0,008	0,013	0,024	0,023
	z-vrednost	0,78	0,98	1,23	0,98	0,00	2,88	0,82	1,06	0,43	0,44		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	2,135	2,645	2,940	2,330	3,380	3,560	3,900	4,290	4,790	5,210		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	-0,022	-0,027	-0,024	-0,007	-0,025	-0,018	-0,017	-0,036	-0,042	-0,037	-0,025	0,011
	z-vrednost	-0,93	-1,47	-0,45	-0,28	0,00	-0,83	-1,06	-1,61	-2,18	-1,19		

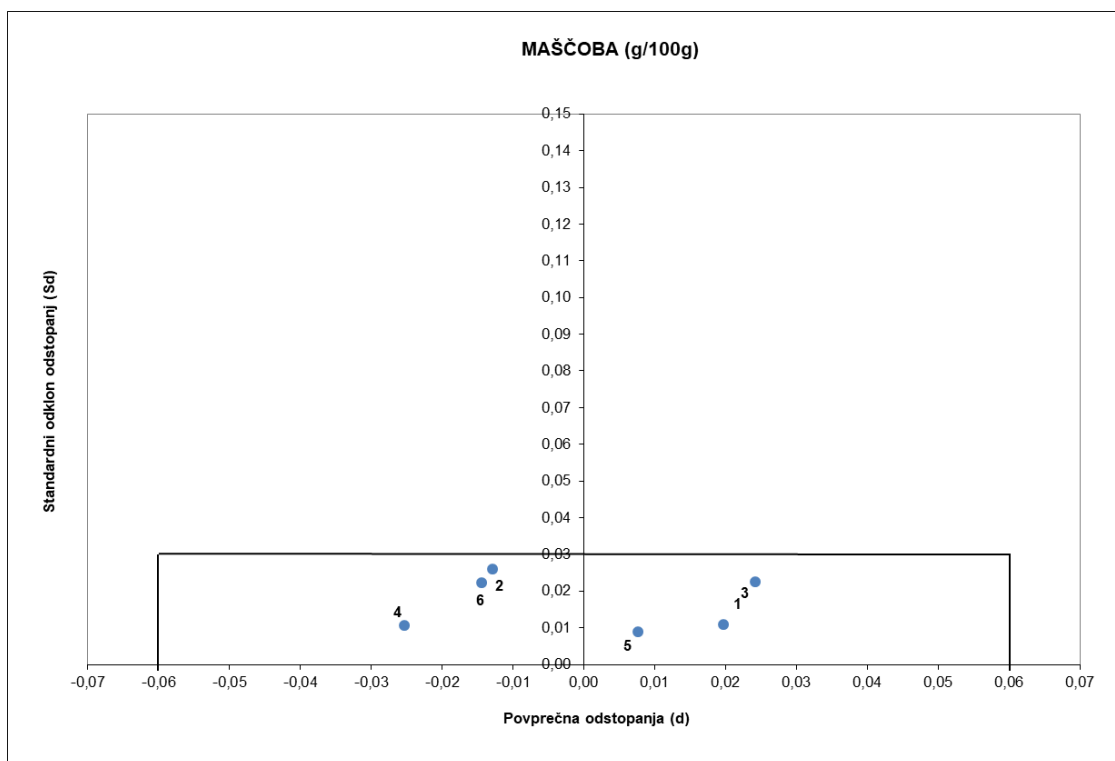
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	2,170	2,690	2,990	2,340	3,410	3,575	3,920	4,330	4,830	5,255		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	0,013	0,018	0,026	0,003	0,005	-0,003	0,003	0,004	-0,002	0,008	0,008	0,009
	z-vrednost	0,56	0,98	0,48	0,14	0,00	-0,13	0,20	0,17	-0,09	0,28		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	2,125	2,660	2,965	2,265	3,395	3,570	3,910	4,320	4,830	5,250		
	REF	2,157	2,672	2,964	2,337	3,405	3,578	3,917	4,326	4,832	5,247		
	S	0,023	0,018	0,053	0,024	0,007	0,022	0,016	0,022	0,019	0,031		
	ODS	-0,032	-0,012	0,001	-0,072	-0,010	-0,008	-0,007	-0,006	-0,002	0,003	-0,014	0,022
	z-vrednost	-1,36	-0,65	0,02	-3,01	0,00	-0,37	-0,43	-0,28	-0,09	0,11		

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

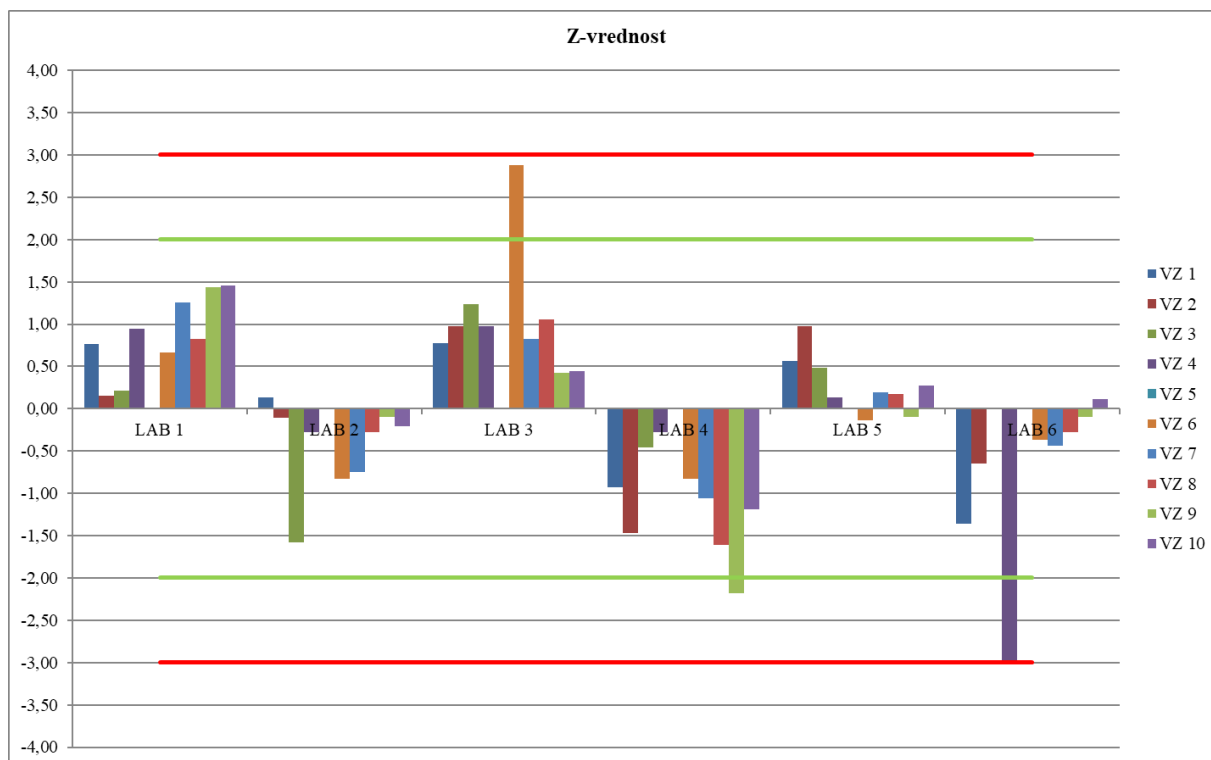
$Sd = 0,03$  g/100 g

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											1
6											0
n	0	1	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	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,005
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,005
3	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	10	0,006
4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,005
5	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,007
6	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0,006
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,005	0,008	0,008	0,004	0,008	0,005	0,008	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 7: Točnost (g/100 g)**

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd	
1	povp	3,360	2,970	3,065	2,435	3,100	2,880	3,600	3,325	3,305	3,290			
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310			
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016			
	ODS	-0,015	-0,004	-0,017	-0,007	-0,025	-0,032	-0,015	-0,015	-0,015	-0,016	-0,020	-0,017	0,008
	z-vrednost	0,00	-0,22	-1,06	-0,36	-1,27	-1,18	-0,97	-1,23	-1,12	-1,25			

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	3,370	2,980	3,080	2,420	3,125	2,905	3,610	3,340	3,320	3,315		
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310		
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016		
	ODS	-0,005	0,006	-0,002	-0,023	0,000	-0,007	-0,005	0,000	-0,001	0,005	-0,003	0,008
	z-vrednost	0,00	0,39	-0,14	-1,09	0,00	-0,25	-0,31	0,00	-0,06	0,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	3,390	2,965	3,100	2,465	3,145	2,950	3,630	3,355	3,325	3,305		
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310		
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016		
	ODS	0,015	-0,009	0,018	0,023	0,020	0,038	0,015	0,015	0,004	-0,005	0,013	0,014
	z-vrednost	0,00	-0,53	1,10	1,09	1,02	1,43	1,00	1,23	0,30	-0,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	3,375	2,985	3,075	2,455	3,110	2,900	3,600	3,330	3,310	3,300		
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310		
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016		
	ODS	0,000	0,011	-0,007	0,013	-0,015	-0,012	-0,015	-0,010	-0,011	-0,010	-0,006	0,010
	z-vrednost	0,00	0,70	-0,44	0,61	-0,76	-0,44	-0,97	-0,82	-0,77	-0,62		

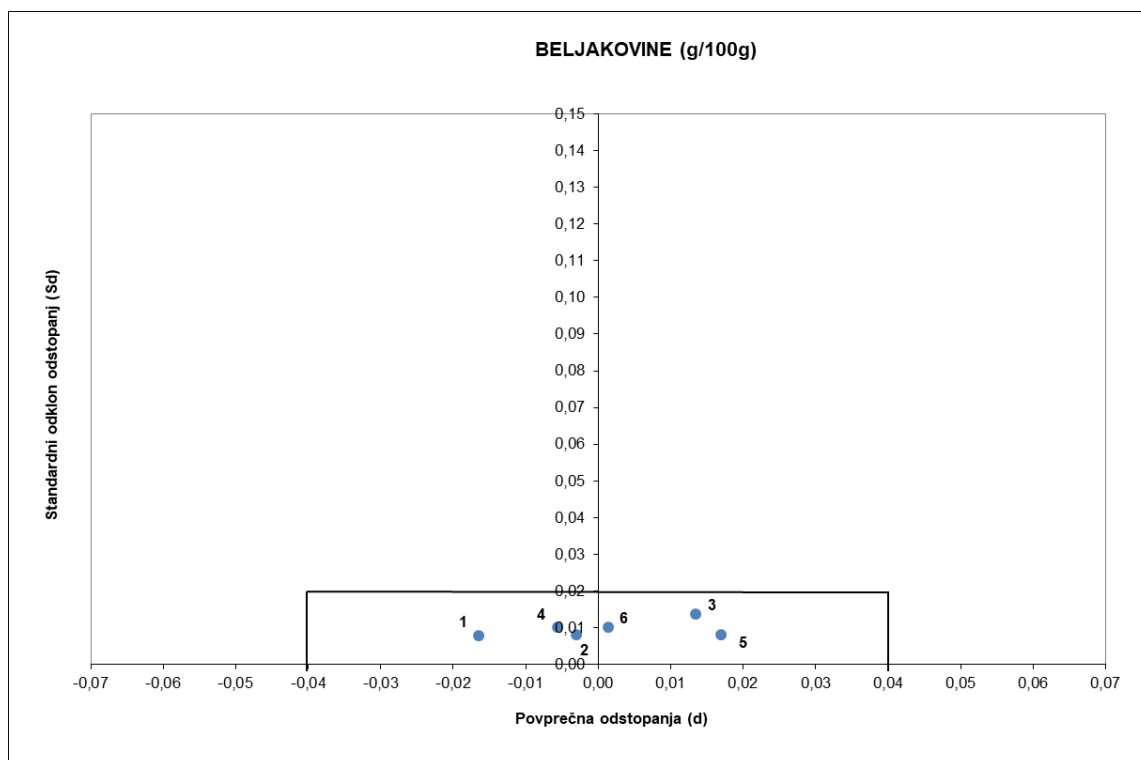
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	3,395	3,010	3,100	2,455	3,140	2,930	3,620	3,350	3,340	3,325		
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310		
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016		
	ODS	0,020	0,036	0,018	0,013	0,015	0,018	0,005	0,010	0,019	0,015	0,017	0,008
	z-vrednost	0,00	2,22	1,10	0,61	0,76	0,68	0,34	0,82	1,37	0,94		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	3,375	2,980	3,075	2,425	3,130	2,905	3,630	3,340	3,325	3,325		
	REF	3,375	2,974	3,082	2,443	3,125	2,912	3,615	3,340	3,321	3,310		
	S	0,015	0,016	0,016	0,021	0,020	0,027	0,015	0,012	0,014	0,016		
	ODS	0,000	0,006	-0,007	-0,018	0,005	-0,007	0,015	0,000	0,004	0,015	0,001	0,010
	z-vrednost	0,00	0,39	-0,44	-0,85	0,25	-0,25	1,00	0,00	0,30	0,94		

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

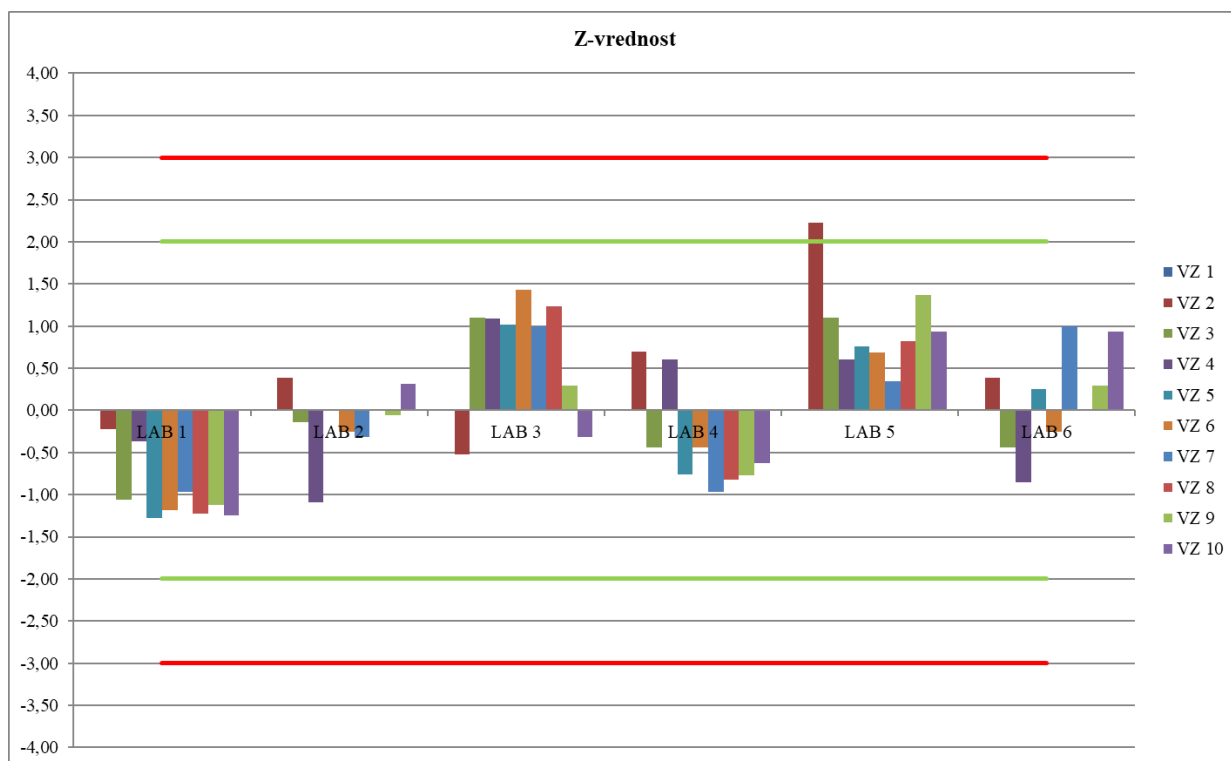
$Sd = 0,02$  g/100 g

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	0	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	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	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	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	10	0,006
4	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,004
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,003
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,005
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,002	0,007	0,007	0,005	0,007	0,008	0,007	0,005	0,008	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 10: Točnost (g/100 g)**

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	povp	4,720	4,785	4,630	3,685	4,755	4,740	4,610	4,745	4,710	4,690		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	-0,022	-0,031	-0,032	-0,004	-0,039	-0,032	-0,018	-0,029	-0,040	-0,037	-0,028	0,011
	z-vrednost	-1,10	-1,73	-2,16	-0,13	-1,75	-1,50	-0,72	-1,50	0,00	-1,45		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	4,720	4,820	4,660	3,650	4,800	4,760	4,620	4,770	4,750	4,730		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	-0,022	0,004	-0,002	-0,039	0,006	-0,012	-0,008	-0,004	0,000	0,003	-0,007	0,014
	z-vrednost	-1,10	0,19	-0,16	-1,28	0,29	-0,56	-0,33	-0,21	0,00	0,13		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	4,741	4,810	4,665	3,663	4,816	4,793	4,631	4,782	4,755	4,735		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	-0,001	-0,007	0,002	-0,026	0,022	0,020	0,003	0,008	0,005	0,008	0,004	0,014
	z-vrednost	-0,04	-0,38	0,14	-0,85	1,02	0,95	0,11	0,41	0,00	0,33		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	4,760	4,820	4,660	3,705	4,790	4,780	4,650	4,780	4,755	4,730		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	0,018	0,004	-0,002	0,016	-0,004	0,008	0,022	0,006	0,005	0,003	0,008	0,009
	z-vrednost	0,92	0,19	-0,16	0,53	-0,16	0,37	0,85	0,30	0,00	0,13		

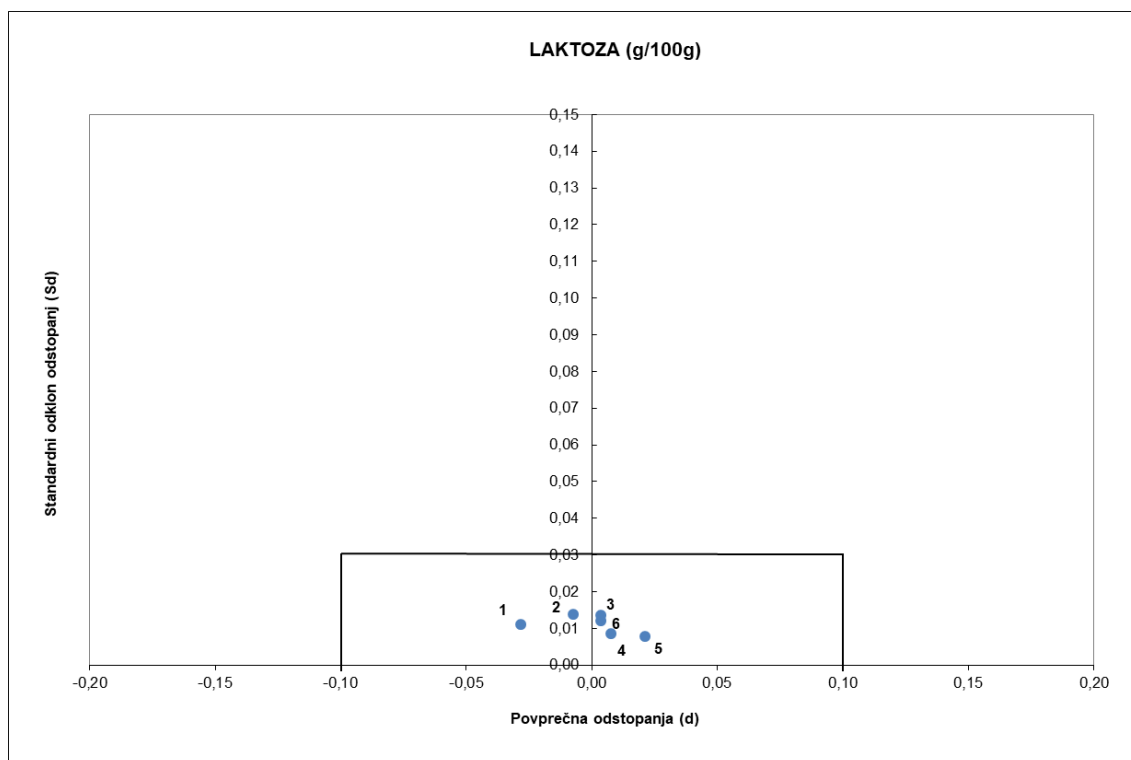
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	4,750	4,840	4,680	3,720	4,810	4,785	4,652	4,800	4,770	4,760		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	0,008	0,024	0,018	0,031	0,016	0,013	0,024	0,026	0,020	0,033	0,021	0,008
	z-vrednost	0,41	1,29	1,17	1,03	0,74	0,60	0,93	1,33	0,00	1,31		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	4,760	4,820	4,670	3,710	4,785	4,775	4,645	4,765	4,745	4,715		
	REF	4,742	4,817	4,662	3,689	4,794	4,772	4,628	4,774	4,750	4,727		
	S	0,020	0,018	0,015	0,030	0,022	0,021	0,025	0,019	0,015	0,025		
	ODS	0,018	0,004	0,008	0,021	-0,009	0,003	0,017	-0,009	-0,005	-0,012	0,004	0,012
	z-vrednost	0,92	0,19	0,51	0,70	-0,39	0,14	0,66	-0,47	0,00	-0,46		

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

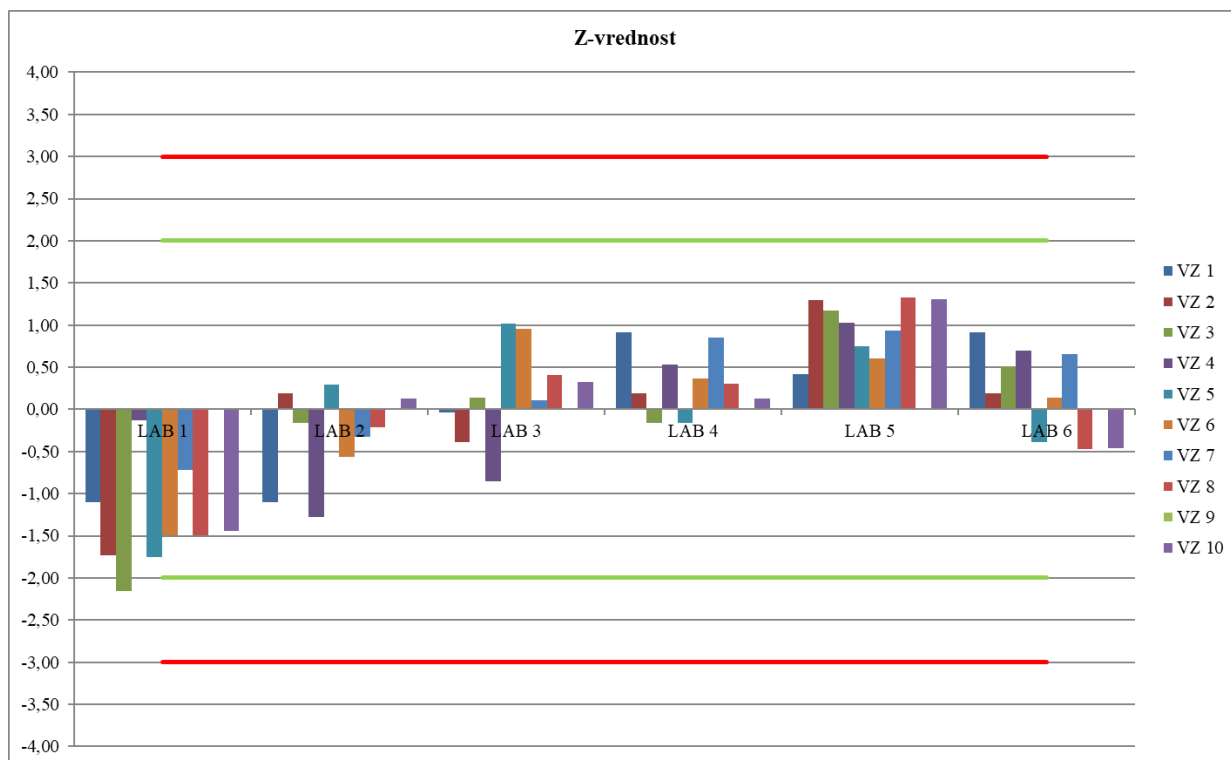
$Sd = 0,03$  g/100 g

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	1,40	2,20	1,00	1,90	0,60	0,40	0,70	7	0,63
2	1,40	0,30	1,10	0,60	0,90	0,20	0,70	7	0,40
3	0,86	0,29	1,55	0,54	0,87	0,22	1,19	7	0,45
4	1,20	0,40	1,90	0,10	0,10	*	*	5	0,71
5	0,10	1,00	0,10	0,60	1,40	0,30	0,40	7	0,45
6	0,50	0,00	2,10	1,40	0,80	0,50	1,20	7	0,65
N	6	6	6	6	6	5	5		
Sr	0,53	0,81	0,73	0,66	0,42	0,13	0,35		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

\* = laboratorij ni oddal rezultata

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	11,50	13,40	16,20	16,45	27,30	37,80	48,55		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	41,58	51,01		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	4,22	4,56		
	ODS	-1,10	-0,50	-1,17	-4,09	-3,23	-3,78	-2,46	-2,33	1,43
	z-vrednost	-0,37	-0,29	-0,92	-1,95	-1,17	-0,89	-0,54		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	popv	12,60	13,75	16,75	19,80	28,65	37,30	45,35		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	41,58	51,01		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	4,22	4,56		
	ODS	0,00	-0,15	-0,62	-0,74	-1,88	-4,28	-5,66	-1,90	2,21
	z-vrednost	0,00	-0,09	-0,49	-0,35	-0,68	-1,01	-1,24		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	popv	16,75	14,30	17,65	22,07	33,17	45,58	56,05		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	41,58	51,01		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	4,22	4,56		
	ODS	4,15	0,40	0,27	1,53	2,64	4,00	5,04	2,58	1,90
	z-vrednost	1,41	0,23	0,21	0,73	0,95	0,95	1,10		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	popv	8,50	10,60	16,85	19,85	29,05	*	*		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	/	/		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	/	/		
	ODS	-4,10	-3,30	-0,52	-0,69	-1,48	/	/	-2,02	1,60
	z-vrednost	-1,39	-1,94	-0,41	-0,33	-0,53	/	/		

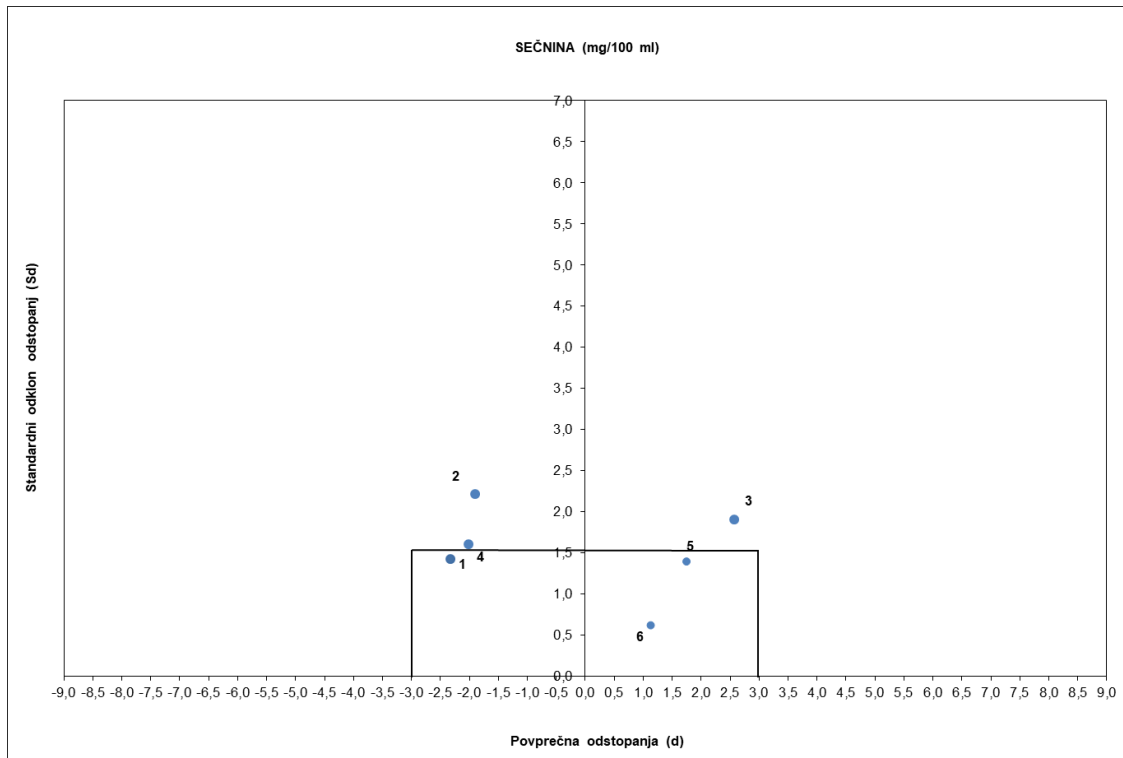
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	popv	12,15	15,30	18,35	21,70	33,10	45,25	53,90		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	41,58	51,01		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	4,22	4,56		
	ODS	-0,45	1,40	0,98	1,16	2,57	3,67	2,89	1,75	1,39
	z-vrednost	-0,15	0,82	0,76	0,56	0,93	0,87	0,63		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	popv	14,05	15,30	18,65	22,40	31,90	41,95	51,20		
	REF	12,60	13,90	17,37	20,54	30,53	41,58	51,01		
	S	2,95	1,70	1,28	2,10	2,77	4,22	4,56		
	ODS	1,45	1,40	1,28	1,86	1,37	0,37	0,19	1,13	0,61
	z-vrednost	0,49	0,82	1,00	0,89	0,50	0,09	0,04		

\* - laboratorij ni oddal rezultatov

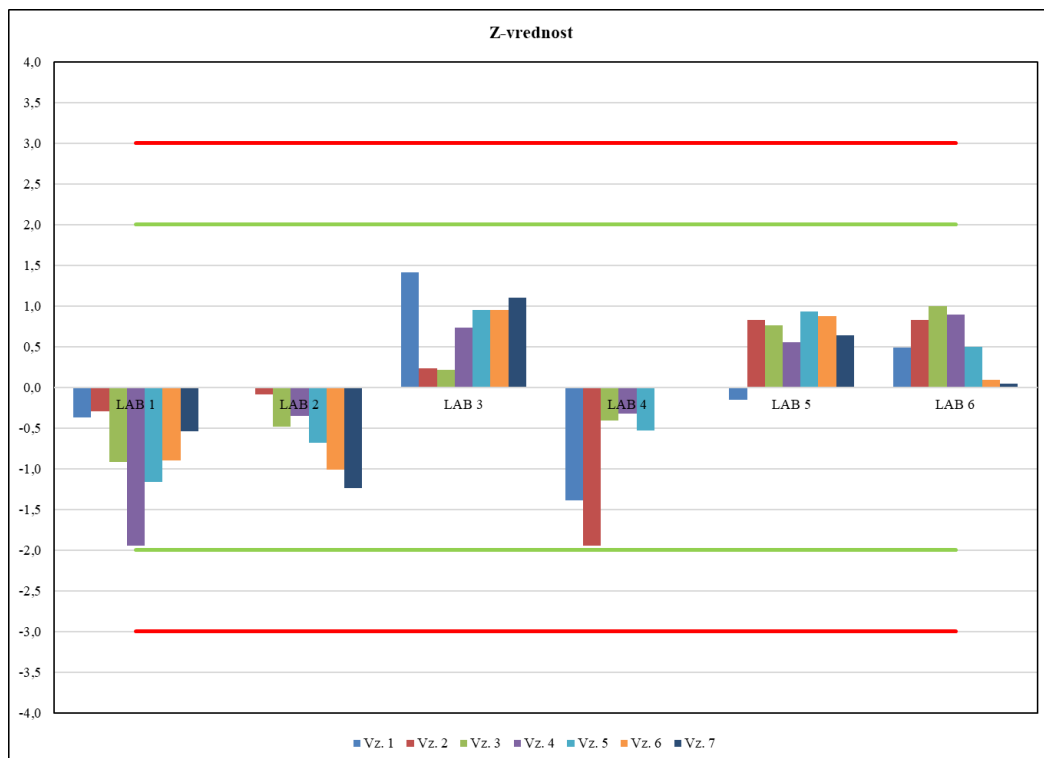
Meje: d = ± 3,00 mg/100 ml      Sd = 1,50 mg/100 ml

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 2023 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.

Laboratorij 4 ni oddal rezultatov za dva vzorca pri parametru sečnina.

Pri parametru beljakovine je bil zaznan en osamelec pri vzorcu 2 s strani laboratorija 5. Pri statističnem parametru ponovljivost ni bilo zaznanih odstopanj pri nobenem od parametrov vključenih v statistično obdelavo rezultatov.

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

Pri kriteriju  $2,00 < |Z| < 3,00$  so odstopali, laboratorij 1 pri parametru laktoza z enim vzorcem, laboratorij 3 pri parametru maščoba z enim vzorcem, laboratorij 4 z enim vzorcem pri parametru maščoba in laboratorij 5 z enim vzorcem pri parametru beljakovine.

Pri kriteriju  $|Z| \geq 3,00$  odstopa laboratorij 6 pri parametru maščoba z enim vzorcem.

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