



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE  
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

# MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA STRP

**Maščoba, beljakovine,  
laktoza, sečnina**

# NOVEMBER

# 2025

Spoštovani!

Pred vami je poročilo o medlaboratorijski primerjavi, ki je potekala v sklopu STRP v mesecu NOVEMBER. V primerjavo so bili vključeni rezultati medlaboratorijske primerjave MP, ki je bila prav tako organizirana v mesecu NOVEMBRU.

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: 5349-1125 za parametre MAŠČOBA, BELJAKOVINE, LAKTOZA in 5351-1125 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	10	0,009
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,003
3	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,007
4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,004
5	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,007
6	0,02	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,008
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,008	0,005	0,005	0,013	0,005	0,010	0,011	0,004	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 4: Točnost (g/100 g)**

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	popv	2,922	4,019	2,437	4,825	3,786	5,340	4,257	3,748	2,680	3,631		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	-0,012	-0,003	-0,019	-0,006	-0,016	-0,004	-0,008	-0,021	-0,012	-0,018	-0,012	0,007
	z-vrednost	-0,74	-0,54	-0,84	-0,42	-1,22	-0,10	-0,20	-2,48	-1,03	-1,46		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	2,942	4,019	2,456	4,825	3,806	5,301	4,243	3,767	2,699	3,655		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	0,007	-0,003	0,001	-0,006	0,004	-0,043	-0,022	-0,002	0,007	0,006	-0,005	0,016
	z-vrednost	0,41	-0,54	0,03	-0,42	0,30	-1,19	-0,58	-0,23	0,61	0,48		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	2,945	4,020	2,475	4,860	3,800	5,340	4,300	3,770	2,695	3,645		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	0,010	-0,002	0,019	0,028	-0,002	-0,003	0,035	0,001	0,003	-0,004	0,008	0,014
	z-vrednost	0,60	-0,44	0,86	1,90	-0,16	-0,10	0,91	0,12	0,27	-0,34		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	2,950	4,020	2,475	4,830	3,805	5,390	4,270	3,770	2,700	3,650		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	0,015	-0,002	0,019	-0,002	0,003	0,047	0,005	0,001	0,008	0,001	0,009	0,015
	z-vrednost	0,90	-0,44	0,86	-0,11	0,24	1,30	0,13	0,12	0,69	0,06		

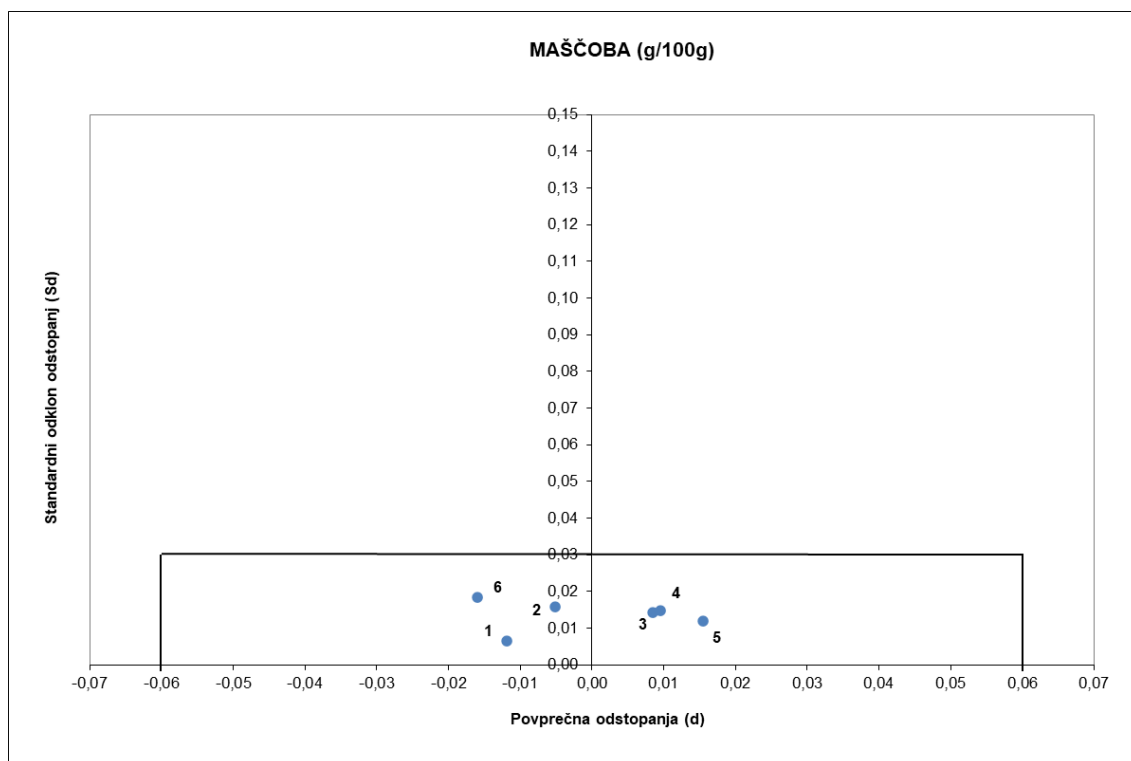
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	2,940	4,045	2,465	4,830	3,820	5,370	4,305	3,785	2,700	3,660		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	0,005	0,023	0,009	-0,002	0,018	0,027	0,040	0,016	0,008	0,011	0,015	0,012
	z-vrednost	0,31	4,13	0,41	-0,11	1,41	0,74	1,04	1,85	0,69	0,86		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	2,900	4,025	2,425	4,825	3,795	5,320	4,215	3,770	2,675	3,655		
	REF	2,935	4,022	2,456	4,832	3,802	5,344	4,265	3,769	2,692	3,649		
	S	0,017	0,005	0,022	0,015	0,013	0,036	0,038	0,009	0,012	0,013		
	ODS	-0,035	0,003	-0,031	-0,007	-0,007	-0,023	-0,050	0,001	-0,017	0,006	-0,016	0,018
	z-vrednost	-2,06	0,47	-1,37	-0,44	-0,55	-0,66	-1,31	0,12	-1,42	0,46		

Meji: d = ± 0,06 g/100 g

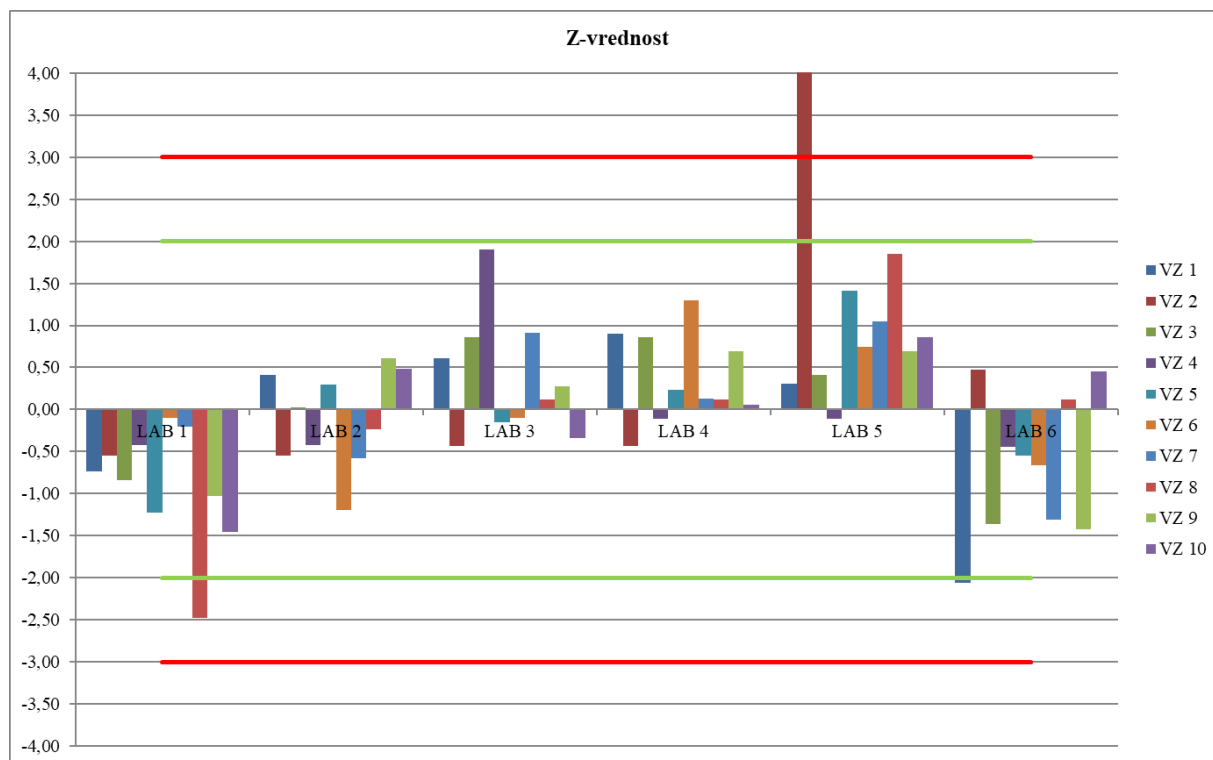
Sd = 0,03 g/100 g

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												0
6												0
n	0	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	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,004
2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,003
3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	10	0,008
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	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,008
6	0,04	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	10	0,014
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,015	0,008	0,008	0,013	0,005	0,008	0,005	0,012	0,008	0,004	0,004		

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	2,875	3,660	2,220	3,890	3,055	2,620	2,560	3,330	2,430	3,010		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	-0,005	0,003	-0,009	-0,004	0,008	0,015	0,010	-0,002	-0,007	0,000	0,001	0,008
	z-vrednost	0,00	0,13	-0,76	-0,21	0,47	0,56	0,51	-0,13	-0,60	*		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	2,865	3,630	2,220	3,860	3,040	2,610	2,550	3,310	2,430	3,000		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	-0,015	-0,027	-0,009	-0,034	-0,007	0,005	0,000	-0,023	-0,007	-0,010	-0,013	0,012
	z-vrednost	-1,01	-1,09	-0,76	-1,74	-0,38	0,19	-0,01	-1,16	-0,60	*		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	2,880	3,650	2,230	3,895	3,060	2,590	2,545	3,360	2,430	3,000		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	0,000	-0,007	0,001	0,001	0,013	-0,015	-0,005	0,027	-0,007	-0,010	0,000	0,012
	z-vrednost	0,00	-0,28	0,10	0,05	0,76	-0,53	-0,26	1,42	-0,60	*		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	2,910	3,690	2,240	3,910	3,035	2,550	2,490	3,340	2,450	3,010		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	0,030	0,033	0,011	0,016	-0,012	-0,055	-0,060	0,007	0,013	0,000	-0,002	0,032
	z-vrednost	2,02	1,34	0,97	0,81	-0,66	-1,98	-3,07	0,39	1,19	*		

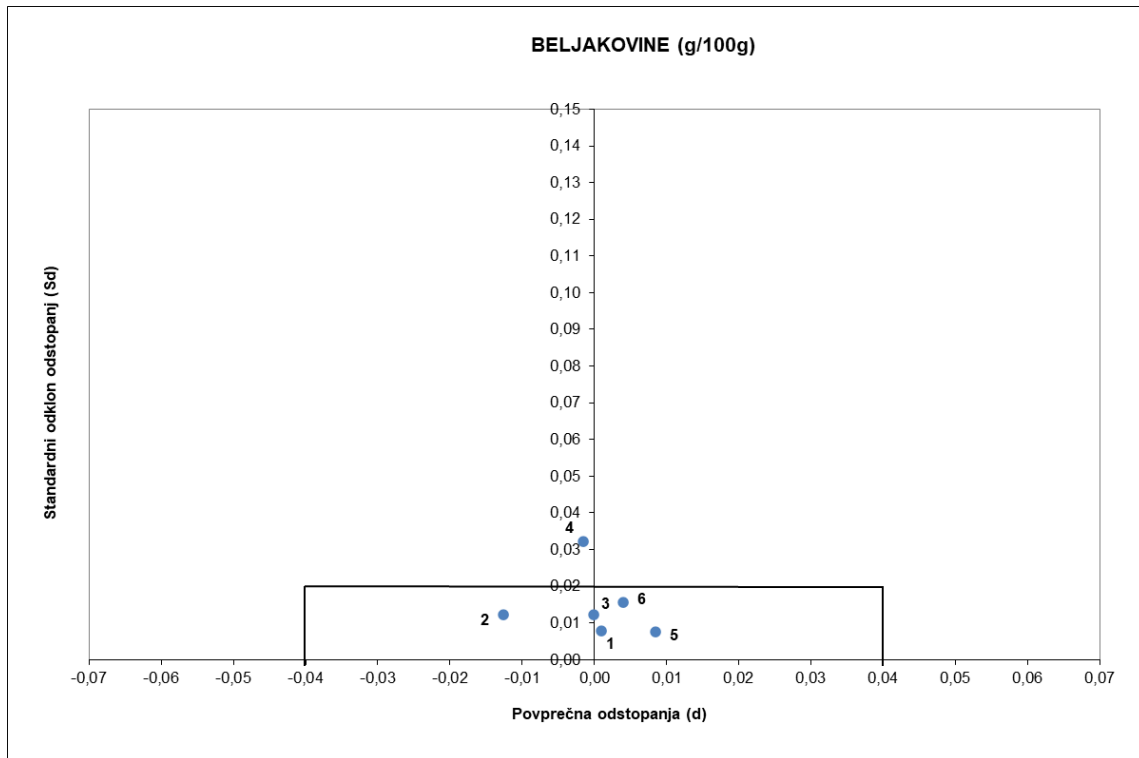
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	2,890	3,670	2,250	3,900	3,065	2,610	2,550	3,330	2,445	3,015		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	0,010	0,013	0,021	0,006	0,018	0,005	0,000	-0,002	0,008	0,005	0,008	0,007
	z-vrednost	0,67	0,53	1,83	0,30	1,04	0,19	-0,01	-0,13	0,74	*		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	2,890	3,660	2,220	3,905	3,025	2,635	2,575	3,325	2,435	3,010		
	REF	2,880	3,657	2,229	3,894	3,047	2,605	2,550	3,333	2,437	3,010		
	S	0,015	0,025	0,012	0,020	0,018	0,028	0,020	0,019	0,011	0,000		
	ODS	0,010	0,003	-0,009	0,011	-0,022	0,030	0,025	-0,007	-0,002	0,000	0,004	0,016
	z-vrednost	0,67	0,13	-0,76	0,56	-1,23	1,10	1,27	-0,39	-0,15	*		

\* - Izračun zaradi vrednosti S=0 ni mogoč

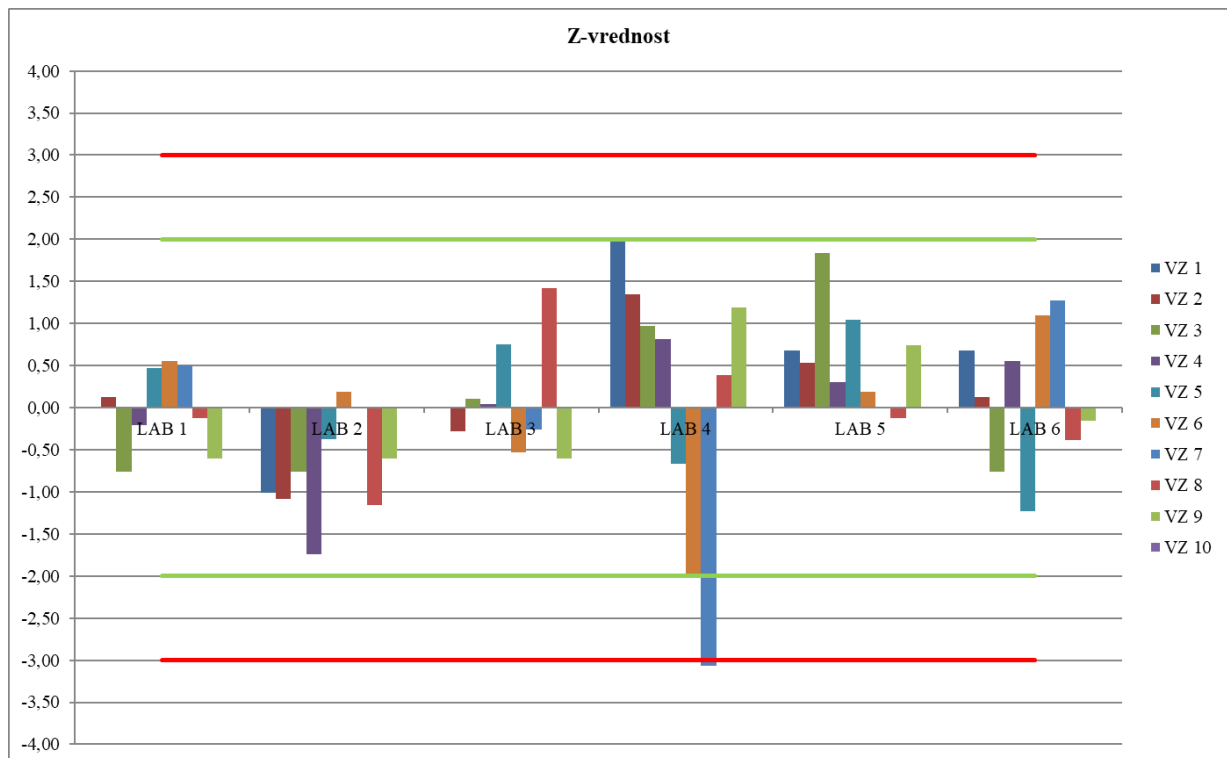
Meje: d = ± 0,04 g/100 g      Sd = 0,02 g/100 g

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	1	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	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,005
2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	10	0,004
3	0,01	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,005
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	0,00	0,03	0,04	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,013
6	0,03	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,00	10	0,009
N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	0,012	0,011	0,015	0,012	0,005	0,005	0,008	0,004	0,007	0,001		

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	3,310	4,565	3,185	4,510	4,715	4,890	4,980	4,500	3,495	4,440		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	-0,044	-0,003	-0,040	-0,019	0,003	-0,004	0,010	-0,006	-0,040	0,001	-0,014	0,020
	z-vrednost	-1,23	-0,23	-0,91	-0,85	0,17	-0,14	0,33	-0,45	-1,82	0,07		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	3,320	4,560	3,190	4,515	4,710	4,890	4,975	4,500	3,500	4,430		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	-0,034	-0,008	-0,035	-0,015	-0,002	-0,004	0,005	-0,006	-0,035	-0,009	-0,014	0,015
	z-vrednost	-0,95	-0,67	-0,80	-0,63	-0,10	-0,14	0,17	-0,45	-1,60	-0,54		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	3,373	4,578	3,248	4,550	4,729	4,923	5,005	4,518	3,536	4,454		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	0,019	0,010	0,023	0,021	0,017	0,029	0,035	0,012	0,000	0,015	0,018	0,010
	z-vrednost	0,54	0,92	0,52	0,90	0,94	1,04	1,13	0,90	0,00	0,88		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	3,375	4,570	3,240	4,520	4,700	4,870	4,960	4,510	3,540	4,430		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	0,021	0,002	0,015	-0,010	-0,012	-0,024	-0,010	0,004	0,005	-0,009	-0,002	0,014
	z-vrednost	0,59	0,21	0,34	-0,42	-0,65	-0,86	-0,32	0,30	0,20	-0,54		

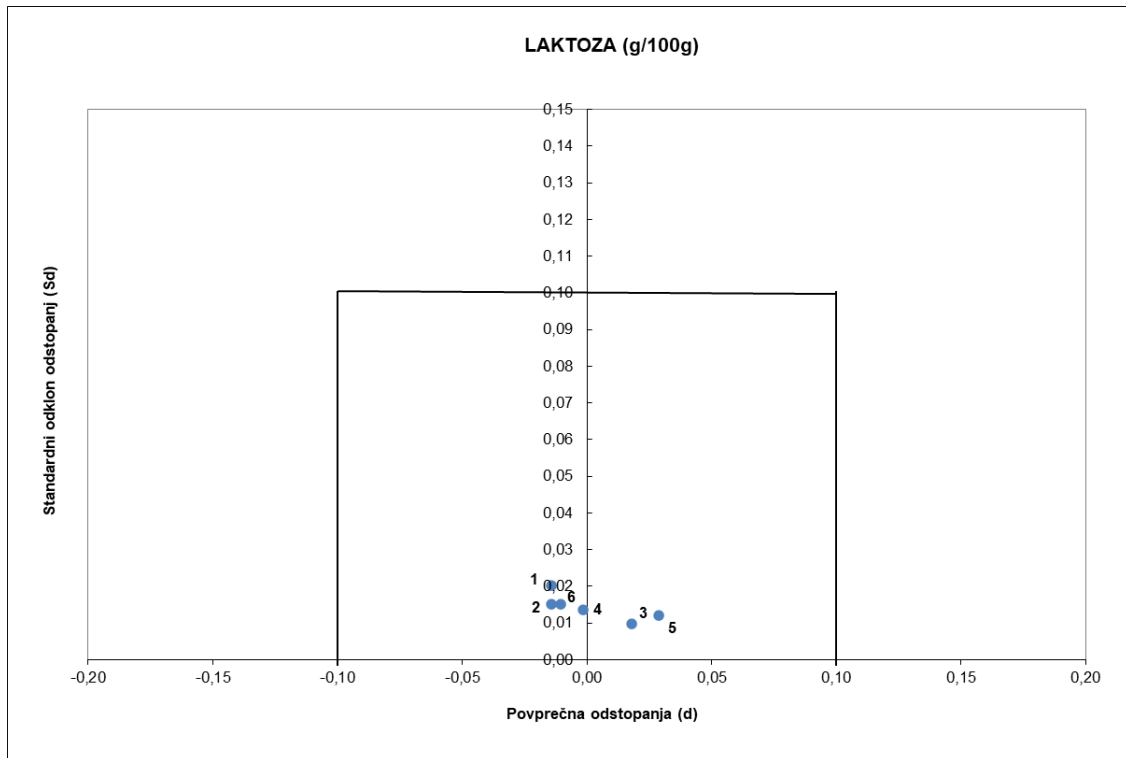
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	3,390	4,605	3,280	4,560	4,730	4,925	4,995	4,520	3,555	4,460		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	0,036	0,037	0,055	0,031	0,018	0,031	0,025	0,014	0,019	0,021	0,029	0,012
	z-vrednost	1,01	3,30	1,25	1,33	1,00	1,13	0,82	1,05	0,88	1,27		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	3,355	4,565	3,245	4,525	4,685	4,865	4,950	4,485	3,530	4,420		
	REF	3,354	4,568	3,225	4,530	4,712	4,894	4,970	4,506	3,536	4,439		
	S	0,036	0,011	0,044	0,023	0,018	0,028	0,031	0,013	0,022	0,017		
	ODS	0,001	-0,003	0,020	-0,004	-0,027	-0,029	-0,020	-0,021	-0,005	-0,019	-0,011	0,015
	z-vrednost	0,03	-0,23	0,45	-0,20	-1,48	-1,04	-0,65	-1,58	-0,25	-1,14		

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

$Sd = 0,10$  g/100 g

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



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

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	0,70	0,40	0,90	0,80	1,00	1,00	0,30	7	0,26
2	0,40	0,20	1,30	1,20	0,40	0,00	1,70	7	0,60
3	0,40	0,00	0,20	0,00	0,20	1,20	0,30	7	0,38
4	3,20	0,80	0,30	0,00	1,30	0,20	1,20	7	1,01
5	2,20	2,80	1,20	0,20	1,00	2,80	1,20	7	0,92
6	1,80	2,10	0,90	0,20	1,10	1,30	1,80	7	0,60
7	0,70	0,40	0,90	0,80	1,00	1,00	0,30	7	0,26
N	6	6	6	6	6	6	6		
Sr	1,14	1,14	0,46	0,49	0,43	1,00	0,66		

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 128-3:2022)

**Tabela 13: Točnost (mg/100 ml)**

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	popv	46,15	28,00	9,65	34,30	19,80	4,80	16,05		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	-5,74	-1,15	-0,26	-3,36	0,77	0,02	0,44	-1,33	2,38
	z-vrednost	-1,50	-0,73	-0,36	-1,62	0,25	0,01	0,23		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	popv	53,40	29,40	9,35	38,60	20,30	4,80	15,85		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	1,51	0,25	-0,56	0,95	1,27	0,02	0,23	0,52	0,74
	z-vrednost	0,39	0,16	-0,77	0,46	0,41	0,01	0,12		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	popv	51,10	27,80	10,60	36,40	14,30	8,10	12,55		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	-0,79	-1,35	0,69	-1,26	-4,73	3,32	-3,07	-1,03	2,58
	z-vrednost	-0,21	-0,85	0,95	-0,61	-1,53	1,56	-1,63		

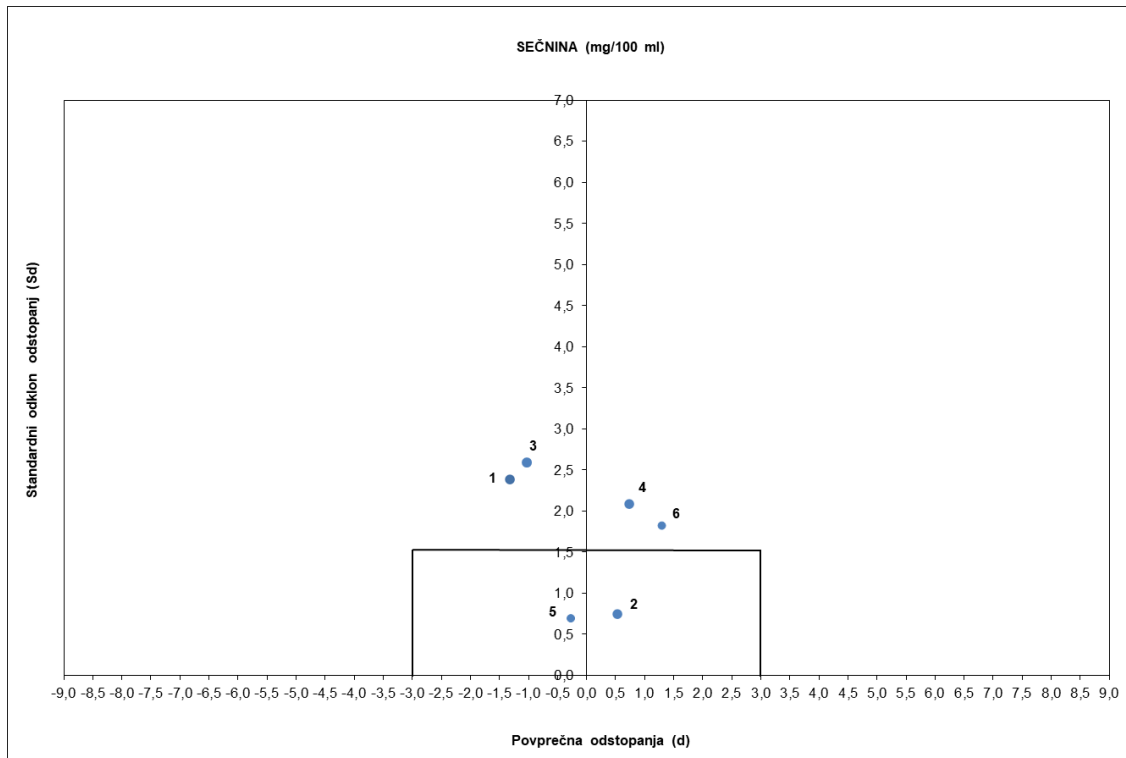
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	popv	51,70	31,20	9,55	38,50	22,65	2,00	17,60		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	-0,19	2,05	-0,36	0,84	3,62	-2,78	1,99	0,74	2,08
	z-vrednost	-0,05	1,29	-0,49	0,41	1,17	-1,31	1,05		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	popv	52,00	29,60	9,90	37,80	17,40	4,40	15,10		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	0,11	0,45	-0,01	0,14	-1,63	-0,38	-0,52	-0,26	0,69
	z-vrednost	0,03	0,28	-0,01	0,07	-0,53	-0,18	-0,27		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	popv	56,90	28,95	10,35	40,00	19,65	4,95	16,30		
	REF	51,89	29,15	9,91	37,66	19,03	4,78	15,62		
	S	3,83	1,59	0,73	2,07	3,10	2,13	1,88		
	ODS	5,01	-0,20	0,44	2,35	0,62	0,17	0,69	1,29	1,82
	z-vrednost	1,31	-0,13	0,60	1,14	0,20	0,08	0,36		

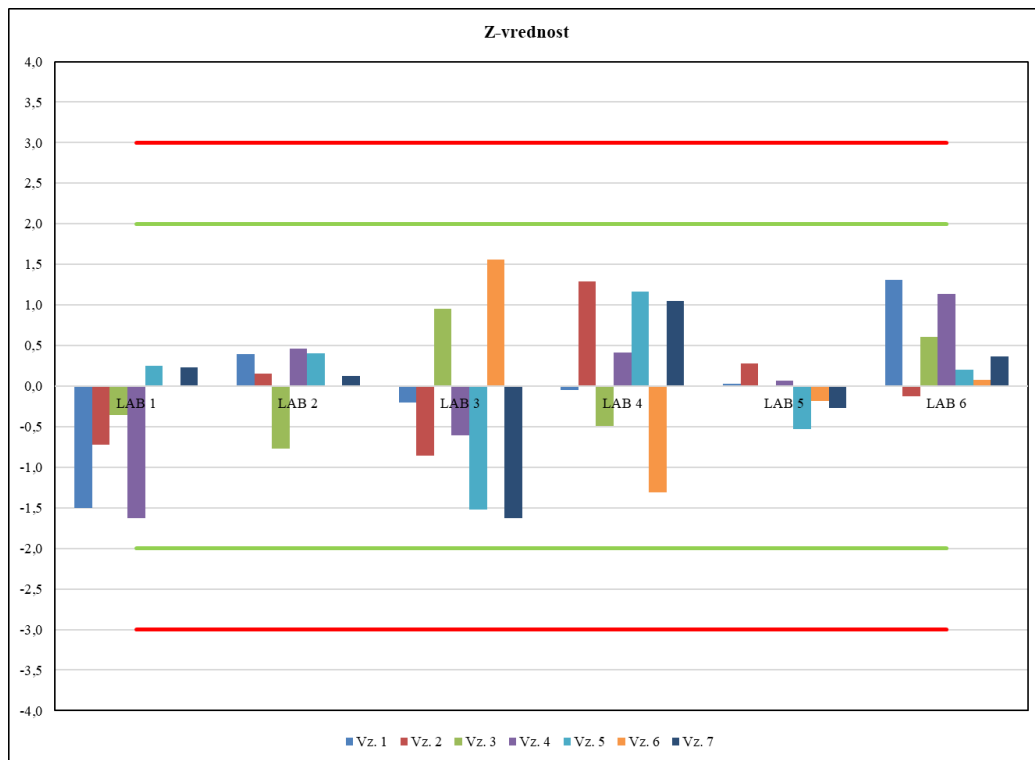
Meje: d = ± 3,00 mg/100 ml      Sd = 1,50 mg/100 ml

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 – NOVEMBER 2025 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 ni odstopal noben od sodelujočih laboratorijev pri nobenem od analiziranih parametrov. Pri parametru laktoza je bil en vzorec laboratorija 5 prepoznan kot osamelec.

Pri kriteriju za sistematično napako ( $d$ ) ni odstopal noben laboratorij. Pri slučajni napaki ( $S_d$ ) so odstopali laboratorij 1 pri parametru beljakovine in sečnina, laboratoriji 3, 4 in 6 pa pri parametru sečnina.

Pri kriteriju  $2,00 < |Z| < 3,00$  odstopajo, laboratorij 1 z enim vzorcem pri parametru maščoba, laboratorij 4 z enim vzorcem pri parametru beljakovine, laboratorij 5 z enim vzorcem pri parametroma maščoba in laktoza, ter laboratorij 6 z enim vzorcem pri parametru maščoba.

Pri kriteriju  $|Z| \geq 3,00$  sta odstopala, laboratorij 5 z enim vzorcem pri parametru maščoba in enim vzorcem pri parametru laktoza, ter laboratorij 4 z enim vzorcem pri parametru beljakovine.

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