

Predmet: Proizvodni sistemi

Istraživanje studenata FON-a

Merenje nivoa organizovanosti JGP-a (kvaliteta usluga)

[24.03.2014 – 11.04.2014]

-Elaborat istraživačkog tima-

Istraživački tim	Prezime i ime	Broj indeksa
Vodja tima		
Član tima 1		
Član tima 2		
Član tima 3		
Član tima 4		

SADRŽAJ

1. Uvod	3
2. Zbirna tabela istraživačkog tima	4
3. Procentualna tabela	5
4. Pokazatelj nivoa organizovanosti JGP-a i kvalitet usluga gradskog prevoza putnika	6
4.1. Nivo obeleženosti vozila	6
4.2. Tačnost polaska	15
4.3. Vreme čekanja na vozilo	17
4.4. Komfor vožnje	21
4.5. Ponašanje vozača prema korisnicima usluga	31
4.6. Čistoća vozila	38
4.7. Kvar vozila	47
4.8. Uporedna analiza	47
5. Tačnost pokazatelja	50
5.1. Obeležnost	50
5.2. Čistoća	50
5.3. Ponašanje vozača prema korisnicima usluga	51
6. Anatlički osvrt	53
7. Predlog mera	54
8. Zaključak	55

1. Uvod

Većina nas nikada se nije upuštala u razmišljanje o Javnom gradskom prevozu (JGP). Sve do trenutka kada nam je dodeljen ovaj zadatak, sve što se ticalo prevoza u Beogradu uzimali smo kao dato. O problemima koje sistem poput ovog ima retko smo razmišljali. O načinima na koji bi mogao biti unapređen – još ređe.

U okviru našeg istraživačkog rada prikazali smo kako funkcioniše JGP u Beogradu. Iskustveno stečena znanja o načinu rada u timu, te delovanju u trenutku kako bi se rešile različite vrste problema doprinele su da je član tima pojedinačno napredovao.

Period snimanja projektnog zadatka trajao je 18 dana od 24.03.2014 do 11.04.2014. Ravnopravno su podeljeni zadaci među članovima tima. Svako od nas je, prema svojim mogućnostima, uložio maksimalan trud.

U nastavku je dat spisak članova aktivnosti u kojima su doprineli istraživanju.

- 1) Stojanović Jelena
 - Zbirna tabela tima
 - Zbirna tabela članova tima
 - Procentualna tabela
- 2) Stojanović Danka
 - Tačnost polazaka
 - Vreme čekanja
 - Ponašanje vozača
- 3) Stojanović Petar
 - Tačnost podataka:
 - Dobra obeleženosť za jednu liniju
 - Čistoća vozila za sve tramvajske linije
 - Odnos vozača za sve linije
- 4) Stevanović Jelena
 - Nivo obeleženosťi
 - Komfor vožnje
 - Čistoća vozila
- 5) Todorović Pavle
 - Analitički osvrt
 - Predlog mera; Uporedna analiza; Uvod i zaključak

2. Zbirna tabela istraživačkog tima

Istraživački tim: A1004

LINIJE		ST		TAČNOST POLASKA				VREME ČEKANJA [MIN]	KOMFOR VOŽNJE				KORISNICIMA USLUGA				ČISTOĆA VOZILA		KVAR VOZILA
R.B.	LINIJA			NA VREME	KASNI				SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA	UKUPNO	TRČE		PAŽLJIVO ZATVARA VRATA		ČIST	PRLIJAV	
		DOB	LOŠA		DO % INT KRU	DEO INT KRU	UKUPNO						DA	NE	DA	NE			
1	15	16	0	7	1	0	8	1.86	9	6	1	16	1	0	1	2	9	7	0
2	17	11	0	0	0	0	0	2.19	6	5	0	11	1	0	11	0	7	4	0
3	18	8	0	0	0	0	0	2.62	7	1	0	8	3	0	2	0	7	1	0
4	26	3	0	1	1	0	2	4	3	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0
5	31	7	0	0	0	0	1	2.19	4	2	1	7	0	1	4	1	5	2	0
6	33	2	2	0	0	0	0	2.17	0	3	1	4	3	0	3	1	3	1	0
7	37	2	1	0	0	0	0	3.33	2	1	0	3	1	0	0	0	2	1	0
8	42	1	1	0	0	0	0	4	1	1	0	2	0	0	2	0	0	2	0
9	47	20	6	0	0	0	0	3.19	5	18	5	28	6	1	19	0	18	10	0
10	48	21	11	0	0	0	0	2.7	9	13	9	31	3	4	17	2	17	15	0
11	50	18	13	0	0	0	0	3.43	7	16	10	32	3	3	13	2	11	19	
12	52	2	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2	0	0	1	0	2	0	0
13	53	1	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	0	0
14	56	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	3	2	0	0	0	1	2	0
15	59	8	0	0	0	0	0	3.25	3	1	5	9	0	0	7	0	8	1	0
16	73	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
17	78	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
18	94	6	0	2	0	0	2	5.33	5	1	0	6	2	0	6	0	6	0	0
19	95	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
20	401	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
21	402	2	0	0	0	0	0	8	0	1	1	2	1	0	2	0	2	0	0
22	403	0	2	1	0	0	1	1	0	1	1	2	1	0	2	0	1	1	0
23	405	2	3	3	0	0	3	4	0	2	3	5	0	0	5	0	0	5	0
24	406	3	0	1	0	0	0	3	1	2	0	3	2	0	3	0	3	0	0
25	407	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	1	0	2	0	1	1	0
26	408	2	2	1	0	0	1	3.5	1	2	2	5	2	0	5	0	4	1	0
UKUPNO		143	41	20	2	0	22	2.64	69	81	41	190	34	10	110	9	115	74	0
27	21	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
28	29	2	0	0	0	0	0	2.5	1	1	0	2	0	0	2	0	0	2	0
29	40	2	0	0	0	0	0	3.5	0	2	0	2	1	1	2	0	1	1	0
30	41	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
UKUPNO		6	0	0	0	0	0	2.5	1	5	0	6	2	1	6	0	3	3	0
31	9	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
32	10	2	0	0	0	0	0	1.5	2	0	0	2	1	0	2	0	1	1	0
33	14	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
UKUPNO		4	0	0	0	0	0	1.5	3	1	0	4	3	0	4	0	3	1	0

3. Procentualna tabela

LINIJE		OBELEŽENOST		TAČNOST POLASKA				VREME ČEKANJA [MIN]	KOMFOR VOŽNJE				KORISNICIMA USLUGA				ČISTOĆA VOZILA		KVAR VOZILA
R.B.	LINIJA	DOBRA	LOŠA	NA VREME	KASNI		UKUPNO		SVI MOGU DA SEIDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	KUŽIVA	UKUPNO	TRČE		PAŽLJIVO ZATVARA VRATA		ČIST	PRJAV	
					DO 1/2 INTERV ALA	CEO INTERV AL							DA	NE	DA	NE			
1	15	100.00	0.00	87.50	12.50	0.00	100.00	1.86	56.25	37.50	6.25	100.00	100.00	0.00	33.33	66.67	56.25	43.75	0.00
2	17	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	54.55	45.45	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	63.64	36.36	0.00
3	18	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.62	87.50	12.50	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	87.50	12.50	0.00
4	26	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00	100.00	4.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
5	31	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	2.19	57.14	28.57	14.29	100.00	0.00	100.00	80.00	20.00	71.43	28.57	0.00
6	33	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.00	75.00	25.00	100.00	100.00	0.00	75.00	25.00	75.00	25.00	0.00
7	37	66.67	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	66.67	33.33	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	66.67	33.33	0.00
8	42	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	50.00	50.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
9	47	76.92	23.08	0.00	0.00	0.00	0.00	3.19	17.86	64.29	17.86	100.00	85.71	14.29	100.00	0.00	64.29	35.71	0.00
10	48	65.63	34.38	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	29.03	41.94	29.03	100.00	42.86	57.14	89.47	10.53	53.13	46.88	0.00
11	50	58.06	41.94	0.00	0.00	0.00	0.00	3.43	21.88	50.00	31.25	100.00	50.00	50.00	86.67	13.33	36.67	63.33	
12	52	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
13	53	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
14	56	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	66.67	33.33	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	0.00
15	59	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.25	33.33	11.11	55.56	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	88.89	11.11	0.00
16	73	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00
17	78	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
18	94	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	5.33	83.33	16.67	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
19	95	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
20	401	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
21	402	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	50.00	50.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
22	403	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00	1.00	0.00	50.00	50.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00
23	405	40.00	60.00	100.00	0.00	0.00	100.00	4.00	0.00	40.00	60.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
24	406	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	3.00	33.33	66.67	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
25	407	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00
26	408	50.00	50.00	100.00	0.00	0.00	100.00	3.50	20.00	40.00	40.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	80.00	20.00	0.00
UKUPNO		77.72	22.28	90.91	9.09	0.00	100.00	2.64	36.32	42.63	21.58	100.00	77.27	22.73	92.44	7.56	60.85	39.15	0.00
27	21	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
28	29	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	50.00	50.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00
29	40	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	100.00	0.00	100.00	50.00	50.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00
30	41	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
UKUPNO		100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	16.67	83.33	0.00	100.00	66.67	33.33	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00
31	9	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
32	10	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	50.00	50.00	0.00
33	14	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	0.00
UKUPNO		100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	75.00	25.00	0.00	100.00	100.00	0.00	100.00	0.00	75.00	25.00	0.00

4. Pokazatelj nivoa organizovanosti JGP-a i kvalitet usluga gradskog prevoza putnika

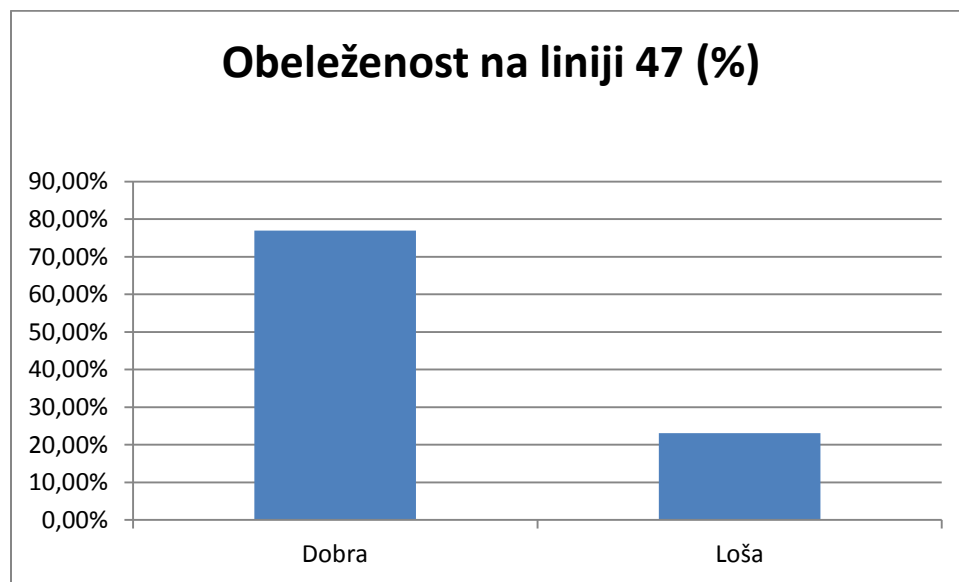
4.1. Nivo obeleženosti vozila

Pokazatelj: **Obeleženost**

Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

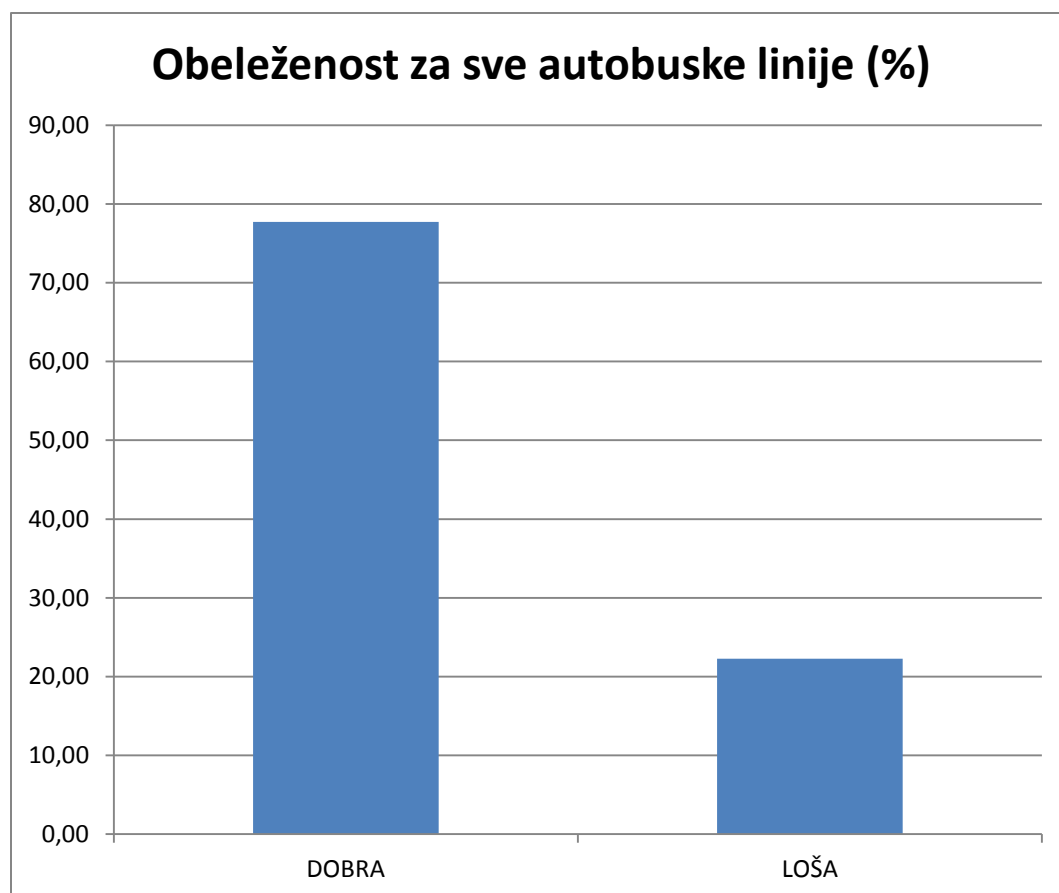
Linija: **47**

Linija	Obeleženost (%)	
	Dobra	Loša
47	76,92%	23,08%



Pokazatelj: **Obeleženost za sve autobuske linije**

LINIJE	OBELEŽENOST	
	DOBRA	LOŠA
15	100,00	0,00
17	100,00	0,00
18	100,00	0,00
26	100,00	0,00
31	100,00	0,00
33	50,00	50,00
37	66,67	33,33
42	50,00	50,00
47	76,92	23,08
48	65,63	34,38
50	58,06	41,94
52	100,00	0,00
53	100,00	0,00
56	100,00	0,00
59	100,00	0,00
73	100,00	0,00
78	100,00	0,00
94	100,00	0,00
95	100,00	0,00
401	100,00	0,00
402	100,00	0,00
403	0,00	100,00
405	40,00	60,00
406	100,00	0,00
407	100,00	0,00
408	50,00	50,00
Ukupno	77,72	22,28

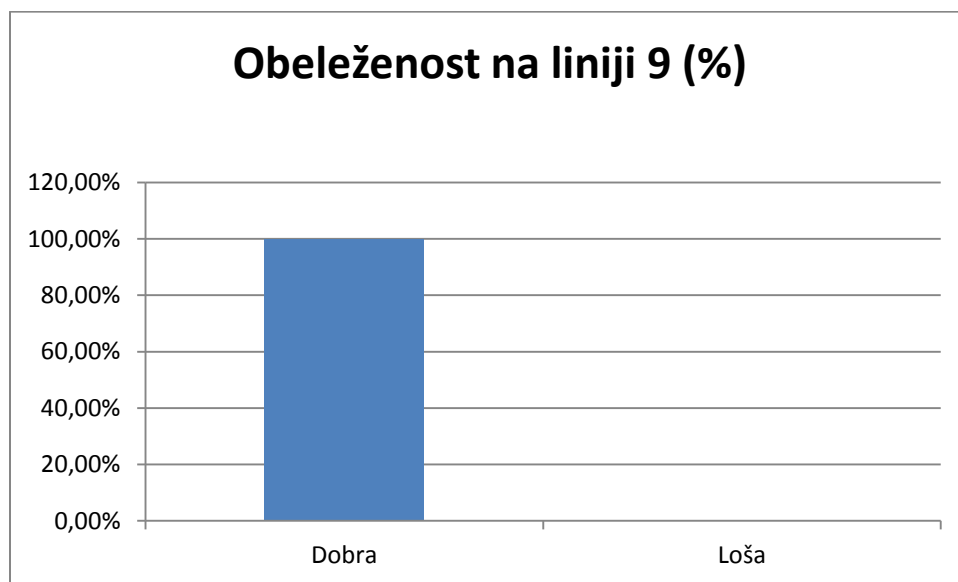


Pokazatelj: **Obeleženost**

Vrsta prevoznog sredstva: **Tramvaj**

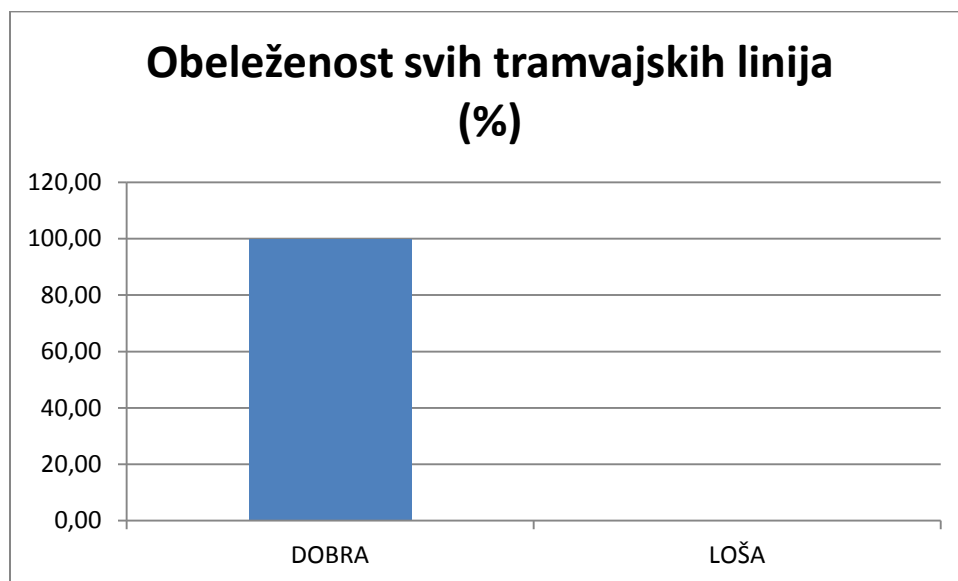
Linija: **9**

Linija	Obeleženost (%)	
	Dobra	Loša
9	100,00%	0,00%



Pokazatelj: **Obeleženost za sve tramvajske linije**

LINIJE	OBELEŽENOST	
	DOBRA	LOŠA
	100,00	0,00
9	100,00	0,00
10	100,00	0,00
14	100,00	0,00
Ukupno	100,00	0,00

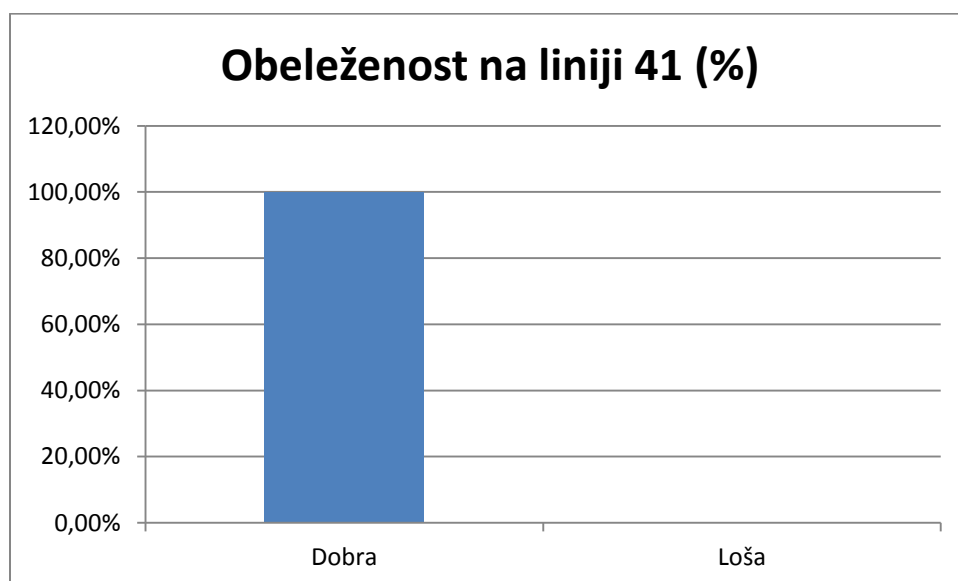


Pokazatelj: **Obeleženost**

Vrsta prevoznog sredstva: **Trolejbus**

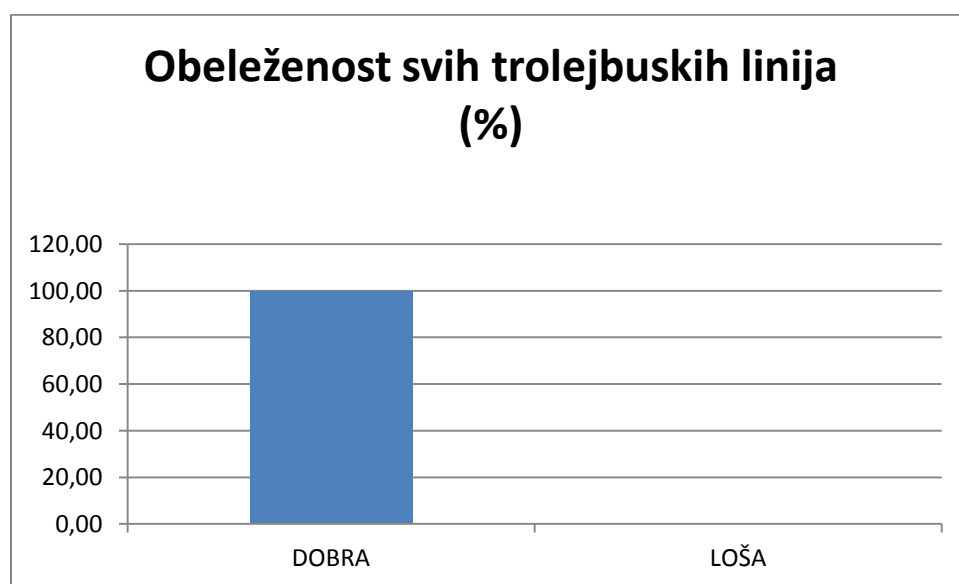
Linija: **41**

Linija	Obeleženost (%)	
	Dobra	Loša
41	100,00%	0,00%



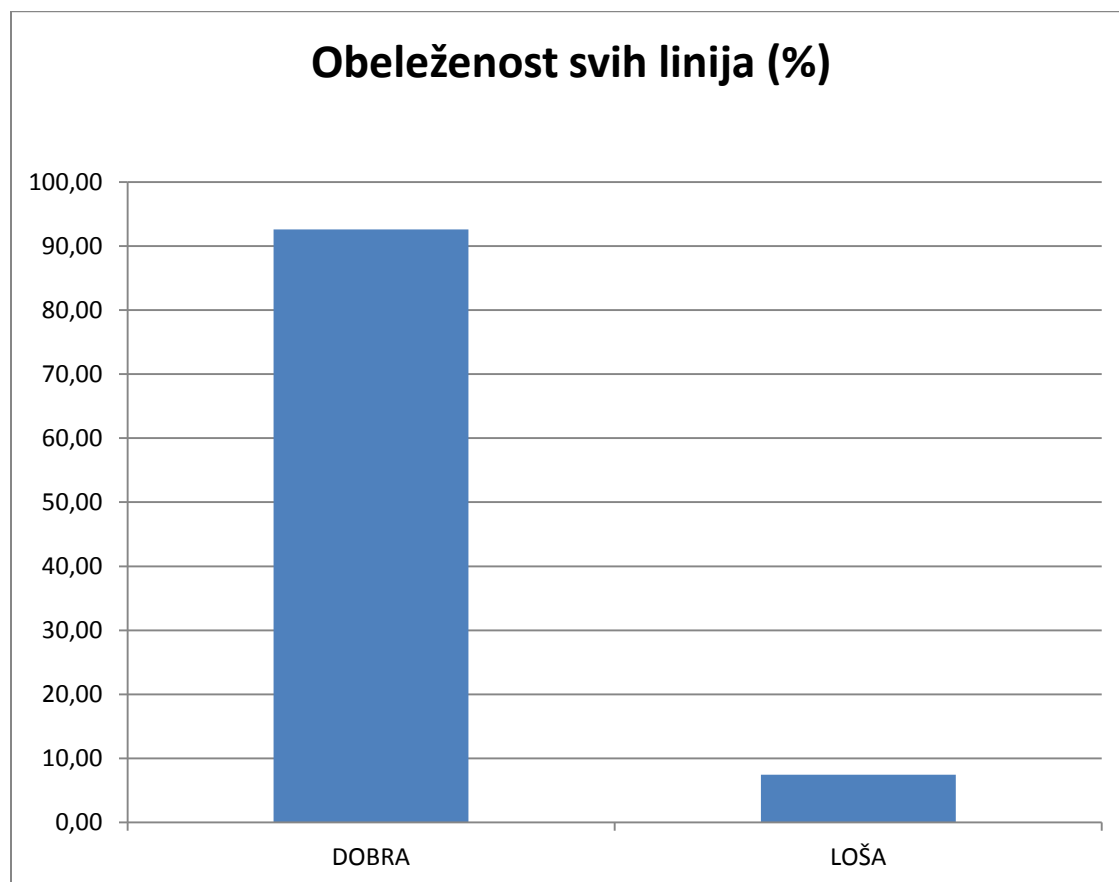
Pokazatelj: **Obeleženost svih trolejbuskih linija**

LINIJE	OBELEŽENOST	
	DOBRA	LOŠA
21	100,00	0,00
29	100,00	0,00
40	100,00	0,00
41	100,00	0,00
Ukupno	100,00	0,00



Pokazatelj: **Obeleženost svih linija**

LINIJE	OBELEŽENOST	
	DO BRA	LOŠ A
15	100,00	0,00
17	100,00	0,00
18	100,00	0,00
26	100,00	0,00
31	100,00	0,00
33	50,00	50,00
37	66,67	33,33
42	50,00	50,00
47	76,92	23,08
48	65,63	34,38
50	58,06	41,94
52	100,00	0,00
53	100,00	0,00
56	100,00	0,00
59	100,00	0,00
73	100,00	0,00
78	100,00	0,00
94	100,00	0,00
95	100,00	0,00
401	100,00	0,00
402	100,00	0,00
403	0,00	100,00
405	40,00	60,00
406	100,00	0,00
407	100,00	0,00
408	50,00	50,00
UKUPNO	77,72	22,28
21	100,00	0,00
29	100,00	0,00
40	100,00	0,00
41	100,00	0,00
UKUPNO	100,00	0,00
9	100,00	0,00
10	100,00	0,00
14	100,00	0,00
UKUPNO	100,00	0,00
UKUPNO	92,57	7,43



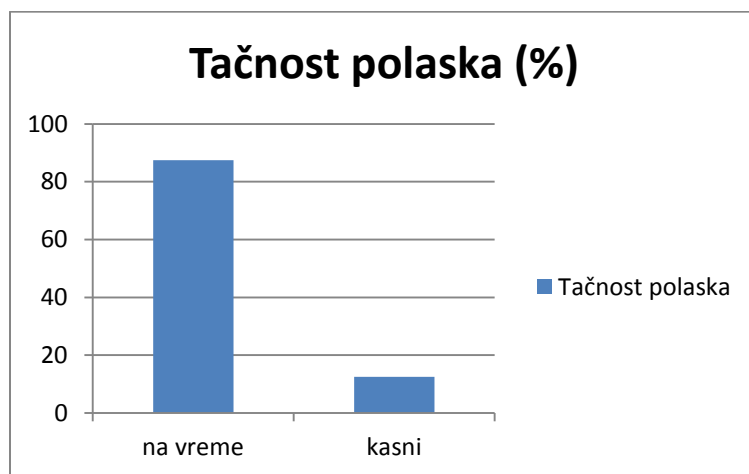
4.2. Tačnost polaska

Pokazatelj: **Tačnost polaska**

Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

Linija: **15**

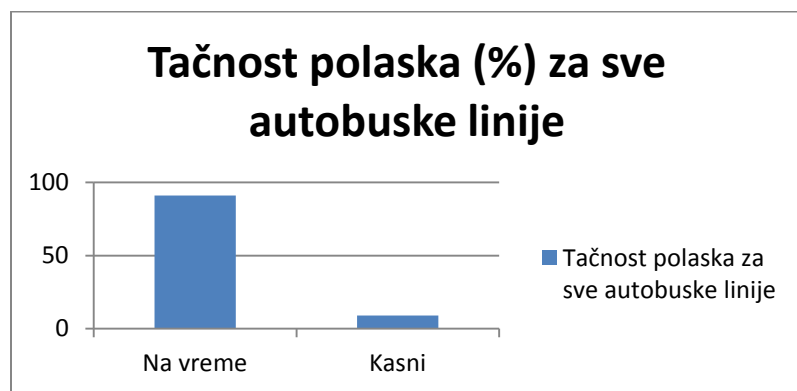
Linija	TAČNOST POLASKA			
	NA VREME	KASNI		UKUPNO
		DO ½ INTER VALA	CEO INTER VAL	
15	87,50	12,50	0,00	100,00



Pokazatelj: **Tačnost polaska tramvajskih i trolejbuskih linija** necemo analizirati zato što se ni jedan član ovog tima nije vozio sa početne stanice, pa ne raspolažemo tim podacima.

Tačnost polaska za sve autobuske linije:

TAČNOST POLASKA			
NA VREME	KASNI		UKUPNO
	DO ½ INTER VALA	CEO INTER VAL	
90,91	9,09	0,00	100,00



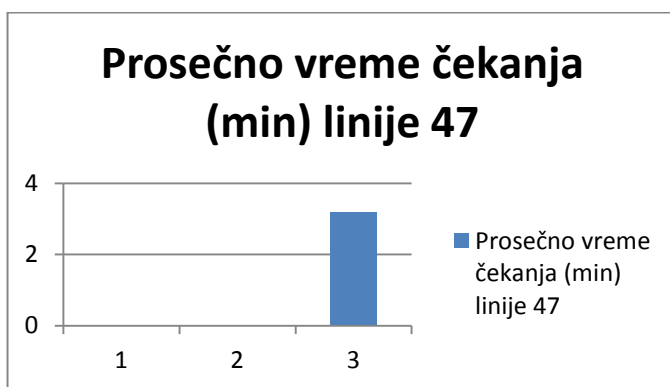
4.3. Vreme čekanja na vozilo

Pokazatelj: **Vreme čekanja na vozilo**

Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

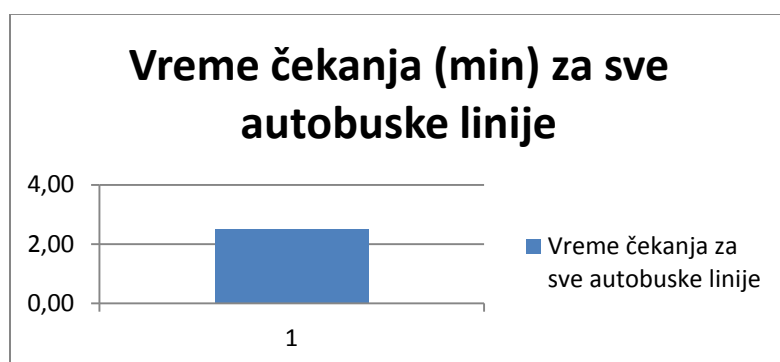
Linija: **47**

Linija	Prosečno vreme čekanja (min)
47	3,19



Prosečno vreme čekanja za sve autobuske linije:

Vreme čekanja (min)
2,64

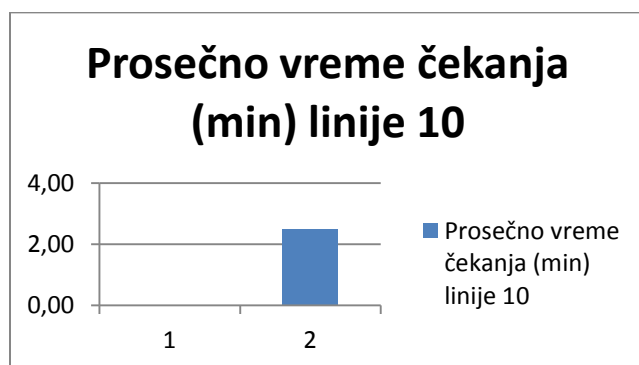


Pokazatelj: **Vreme čekanja**

Vrsta prevoznog sredstva: **Tramvaj**

Linija: **10**

Linija	Vreme čekanja (min)
10	1,50



Prosečno vreme čekanja za sve tramvajske linije:

Vreme čekanja(min)
1,50

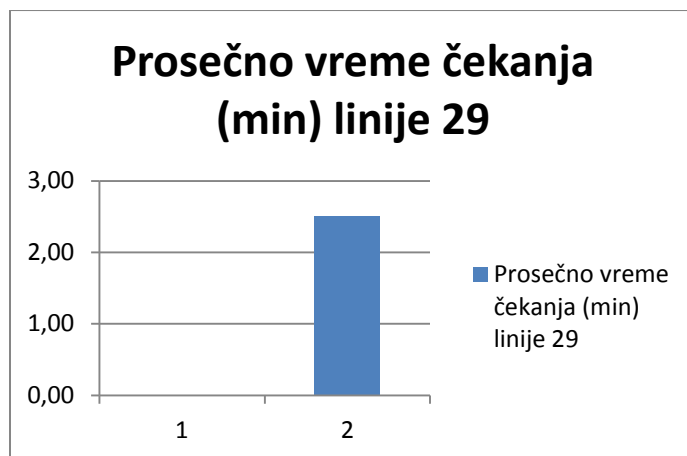


Pokazatelj: **Vreme čekanja**

Vrsta prevoznog sredstva: **Trolejbus**

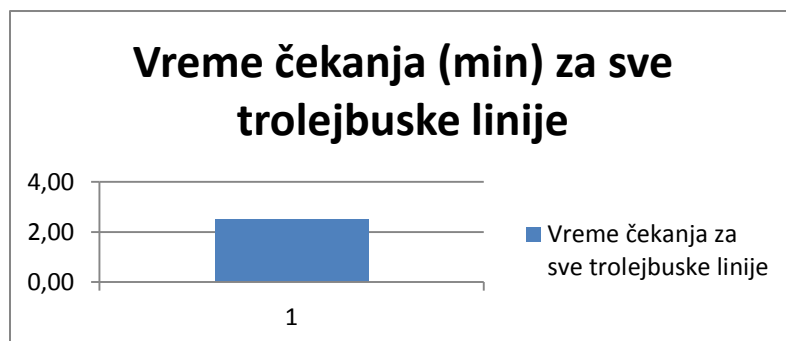
Linija: **29**

Linija	Vreme čekanja (min)
29	2,50



Prosečno vreme čekanja za sve trolejbuske linije:

Vreme čekanja(min)
2,50



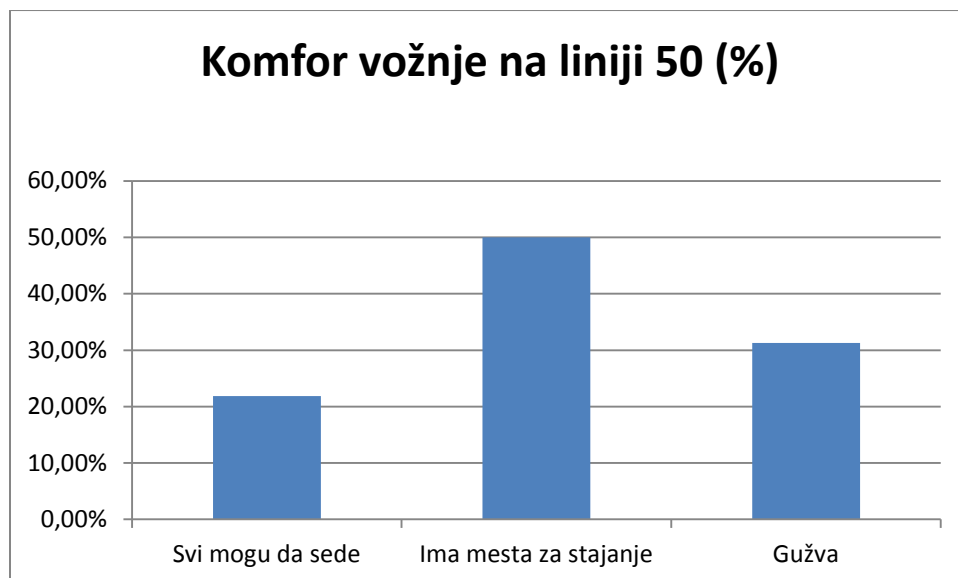
4.4. Komfor vožnje

Pokazatelj: **Komfor vožnje**

Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

Linija: **50**

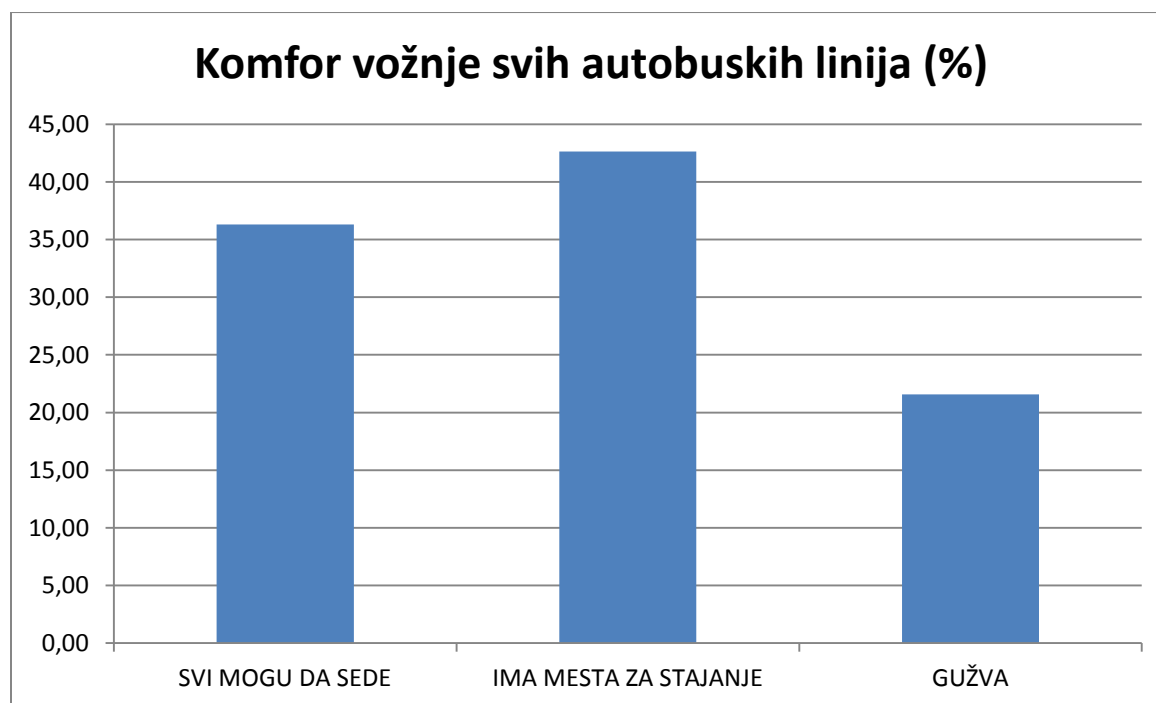
Linija	KOMFOR VOŽNJE			
	Svi mogu da sede	Ima mesta za stajanje	Gužva	Ukupno
50	21,88%	50%	31,25%	100%



Pokazatelj: **Komfor vožnje svih autobuskih linija**

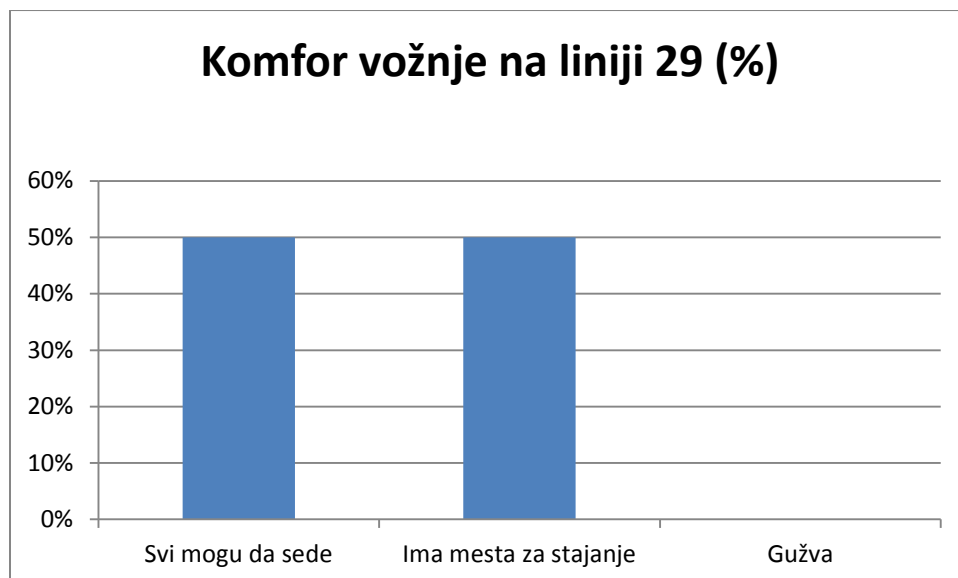
LINIJA	KOMFOR VOŽNJE			UKUPNO
	SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA	
15	56,25	37,50	6,25	100,00
17	54,55	45,45	0,00	100,00
18	87,50	12,50	0,00	100,00
26	100,00	0,00	0,00	100,00
31	57,14	28,57	14,29	100,00
33	0,00	75,00	25,00	100,00
37	66,67	33,33	0,00	100,00
42	50,00	50,00	0,00	100,00
47	17,86	64,29	17,86	100,00

48	29,03	41,94	29,03	100,00
50	21,88	50,00	31,25	100,00
52	50,00	50,00	0,00	100,00
53	50,00	50,00	0,00	100,00
56	66,67	33,33	0,00	100,00
59	33,33	11,11	55,56	100,00
73	0,00	100,00	0,00	100,00
78	0,00	100,00	0,00	100,00
94	83,33	16,67	0,00	100,00
95	0,00	0,00	100,00	100,00
401	0,00	0,00	100,00	100,00
402	0,00	50,00	50,00	100,00
403	0,00	50,00	50,00	100,00
405	0,00	40,00	60,00	100,00
406	33,33	66,67	0,00	100,00
407	100,00	0,00	0,00	100,00
408	20,00	40,00	40,00	100,00
Ukupno	36,32	42,63	21,58	100,00



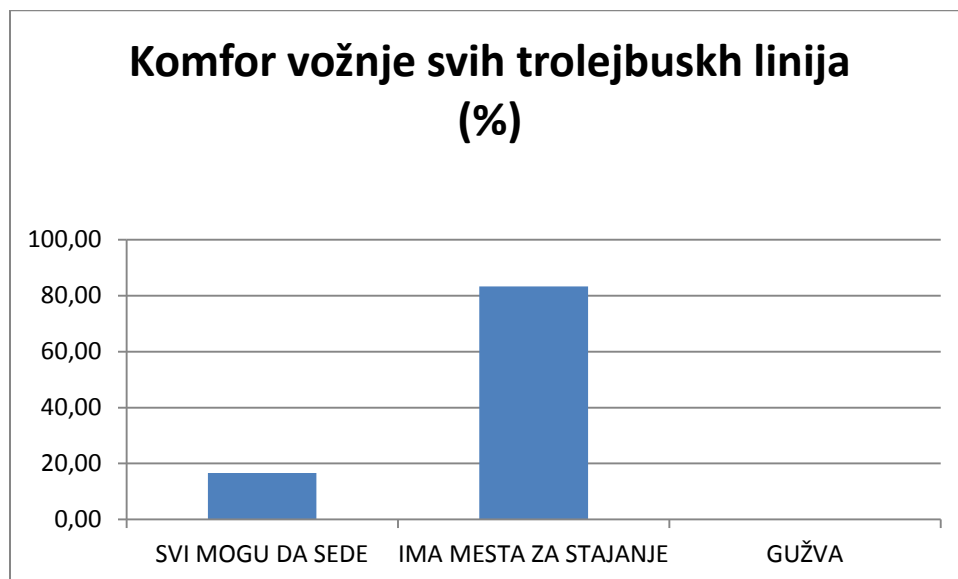
Pokazatelj: **Komfor vožnje**
Vrsta prevoznog sredstva: **Trolejbus**
Linija: **29**

Linija	KOMFOR VOŽNJE			
	Svi mogu da sede	Ima mesta za stajanje	Gužva	Ukupno
29	50%	50%	0%	100%



Pokazatelj: **Komfor vožnje svih trolejbuskih linija**

Linija	KOMFOR VOŽNJE			UKUPNO
	SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA	
21	0,00	100,00	0,00	100,00
29	50,00	50,00	0,00	100,00
40	0,00	100,00	0,00	100,00
41	0,00	100,00	0,00	100,00
Ukupno	16,67	83,33	0,00	100,00

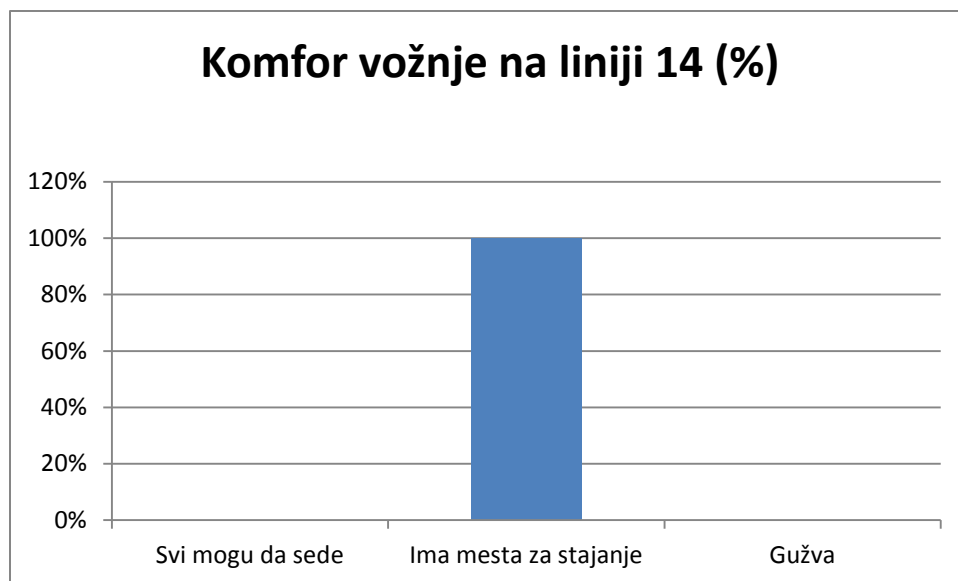


Pokazatelj: **Komfor vožnje**

Vrsta prevoznog sredstva: **Tramvaj**

Linija: **14**

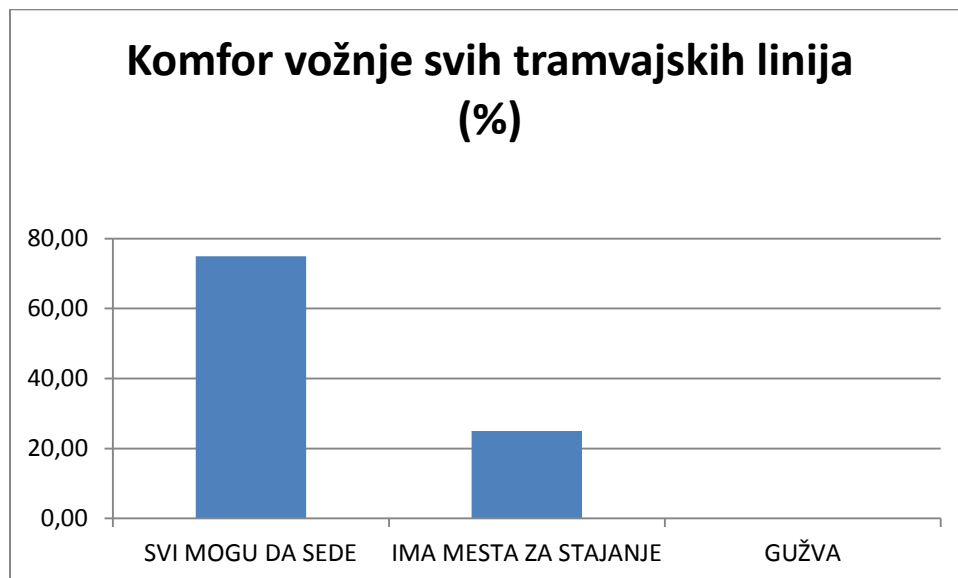
Linija	KOMFOR VOŽNJE			
	Svi mogu da sede	Ima mesta za stajanje	Gužva	Ukupno
14	0%	100%	0%	100%



Pokazatelj: **Komfor vožnje svih trolejbuskih linija**

Linija	KOMFOR VOŽNJE		
	SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA
9	100,00	0,00	0,00
10	100,00	0,00	0,00
14	0,00	100,00	0,00

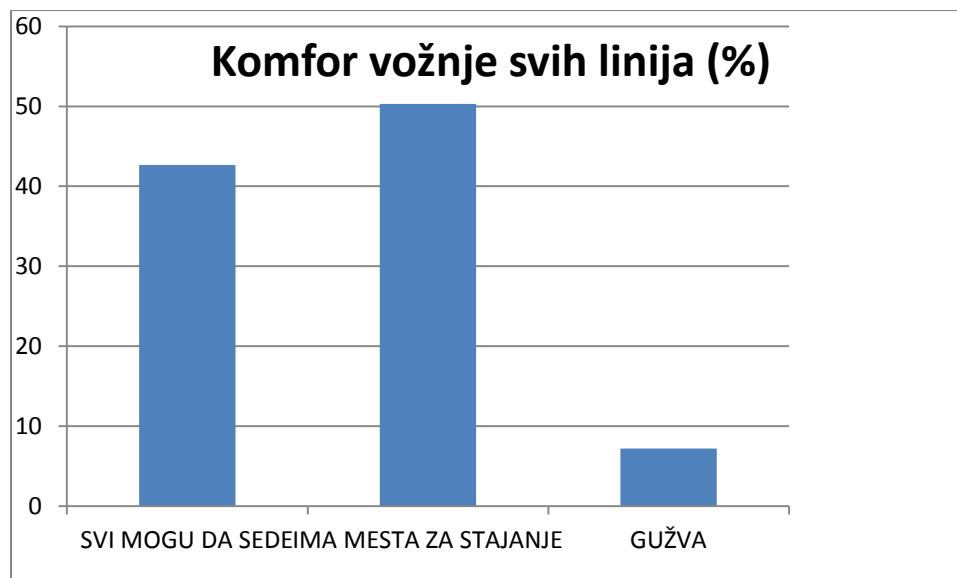
Ukupno	75,00	25,00	0,00
--------	-------	-------	------



Pokazatelj: **Komfor vožnje svih linija**

LINIJE	KOMFOR VOŽNJE		
	SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA
15	56,25	37,50	6,25
17	54,55	45,45	0,00
18	87,50	12,50	0,00
26	100,00	0,00	0,00
31	57,14	28,57	14,29

33	0,00	75,00	25,00
37	66,67	33,33	0,00
42	50,00	50,00	0,00
47	17,86	64,29	17,86
48	29,03	41,94	29,03
50	21,88	50,00	31,25
52	50,00	50,00	0,00
53	50,00	50,00	0,00
56	66,67	33,33	0,00
59	33,33	11,11	55,56
73	0,00	100,00	0,00
78	0,00	100,00	0,00
94	83,33	16,67	0,00
95	0,00	0,00	100,00
401	0,00	0,00	100,00
402	0,00	50,00	50,00
403	0,00	50,00	50,00
405	0,00	40,00	60,00
406	33,33	66,67	0,00
407	100,00	0,00	0,00
408	20,00	40,00	40,00
UKUPNO	36,32	42,63	21,58
21	0,00	100,00	0,00
29	50,00	50,00	0,00
40	0,00	100,00	0,00
41	0,00	100,00	0,00
UKUPNO	16,67	83,33	0,00
9	100,00	0,00	0,00
10	100,00	0,00	0,00
14	0,00	100,00	0,00
UKUPNO	75,00	25,00	0,00
UKUPNO	42,66	50,32	7,19



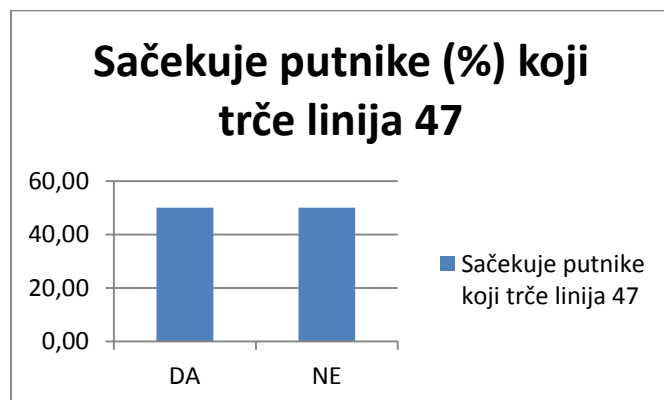
4.5. Ponašanje vozača prema korisnicima usluga

Pokazatelj: **Ponašanje vozača prema korisnicima usluga**

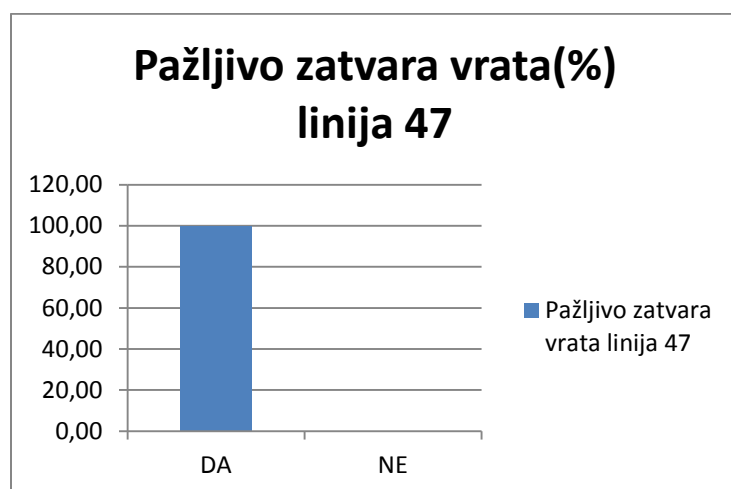
Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

Linija: **47**

Linija	Ponašanje vozača prema korisnicima koji trče	
	Sačekuje putnike koji trče	
	DA	NE
47	85,71	14,29

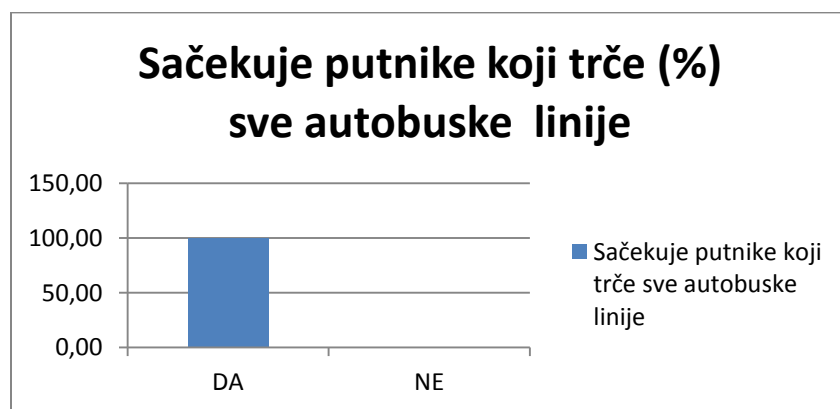


Linija	PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
	DA	NE
47	100,00	0,00

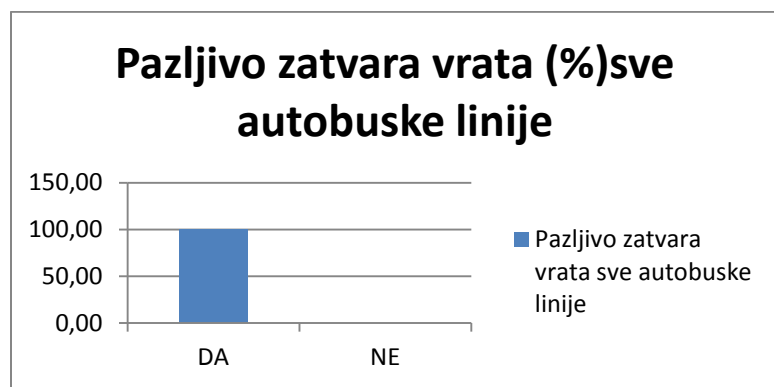


Ponašanje vozača prema korisnicima svih autobuskih linija:

Ponašanje vozača prema korisnicima koji trče	
Sačekuje putnike koji trče	
DA	NE
77,27	22,73



PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
DA	NE
92,44	7,56

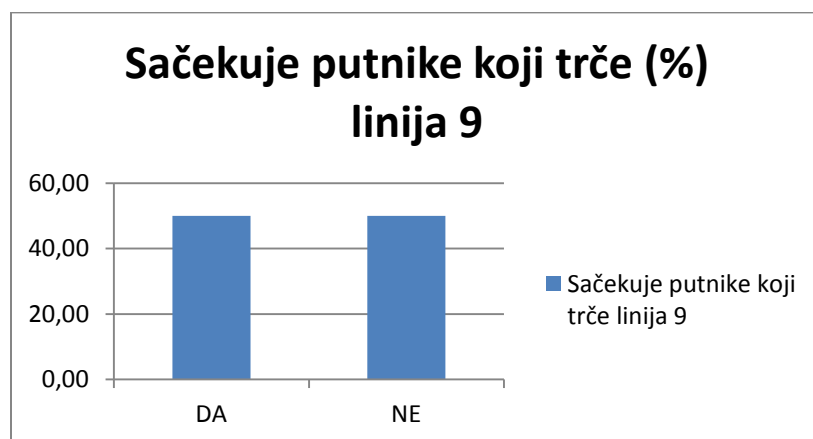


Pokazatelj: **Ponašanje vozača prema korisnicima usluga**

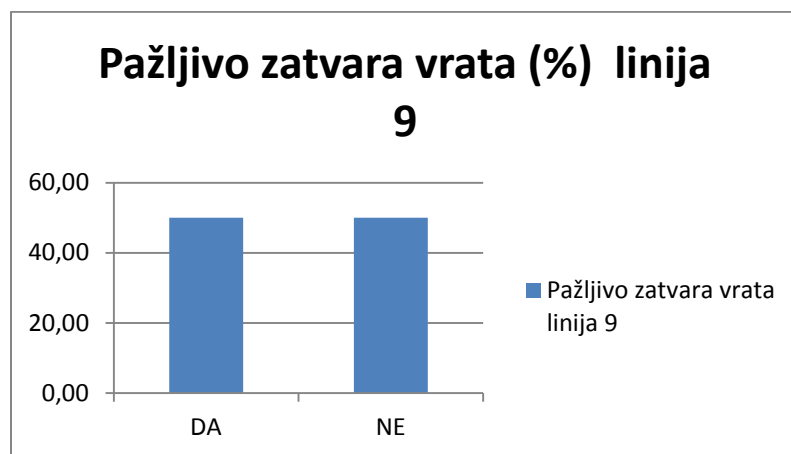
Vrsta prevoznog sredstva: **Tramvaj**

Linija: **9**

Linija	Ponašanje vozača prema korisnicima koji trče	
	Sačekuje putnike koji trče	
	DA	NE
9	100,00	0,00

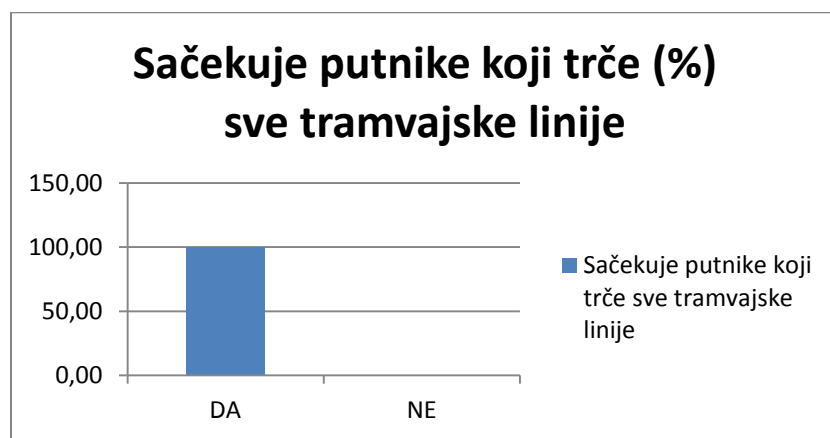


Linija	PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
	DA	NE
9	100,00	0,00

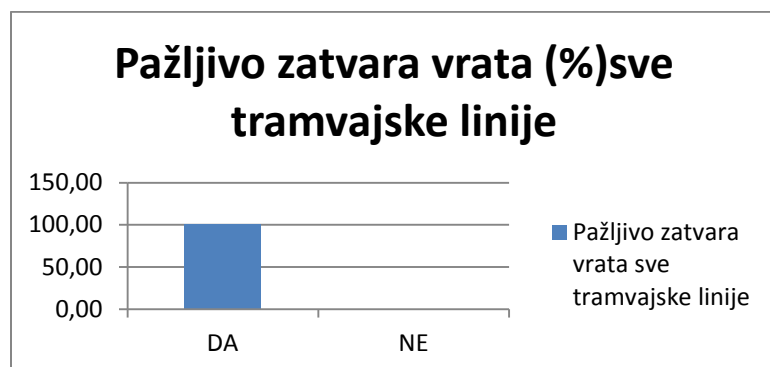


Ponašanje vozača prema korisnicima svih tramvajskih linija:

Sačekuje putnike koji trče	
DA	NE
100,00	0,00



PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
DA	NE
100,00	0,00

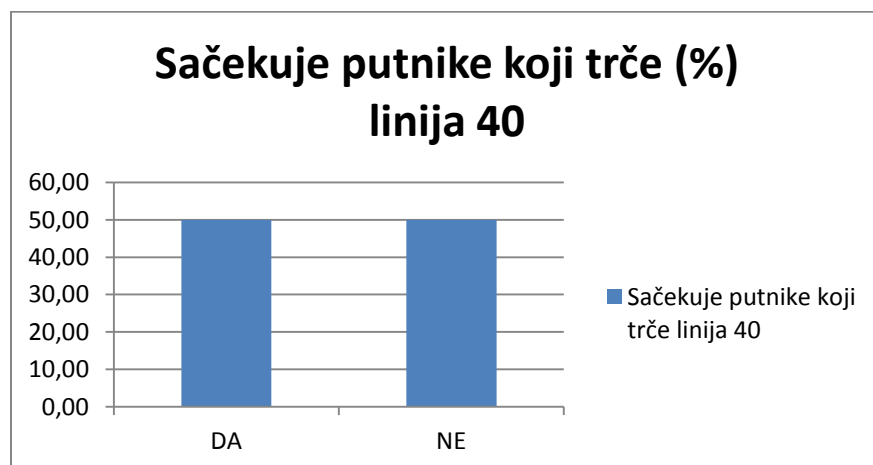


Pokazatelj: **Ponašanje vozača prema korisnicima usluga**

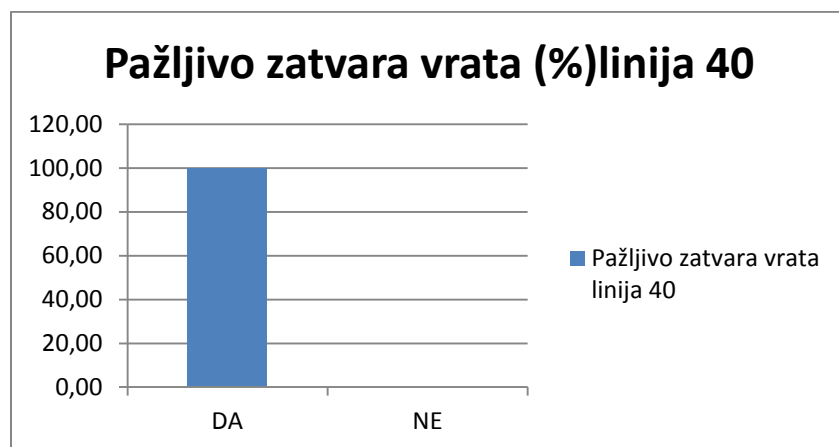
Vrsta prevoznog sredstva: **Trolejbus**

Linija: **40**

Linija	Ponašanje vozača prema korisnicima koji trče	
	Sačekuje putnike koji trče	
	DA	NE
40	50,00	50,00

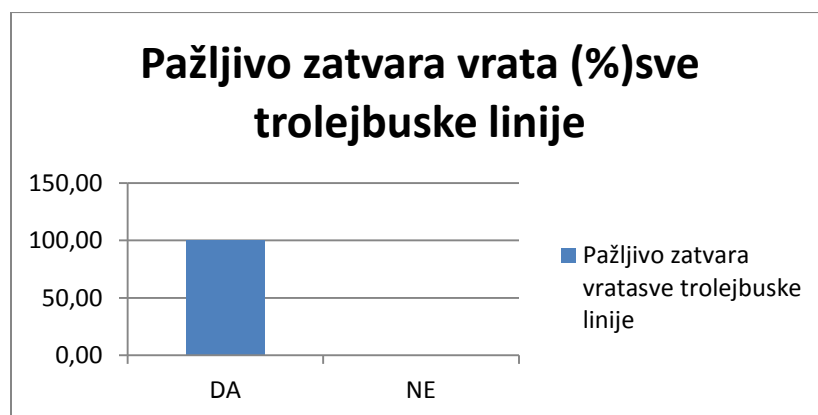


Linija	PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
	DA	NE
40	100,00	0,00

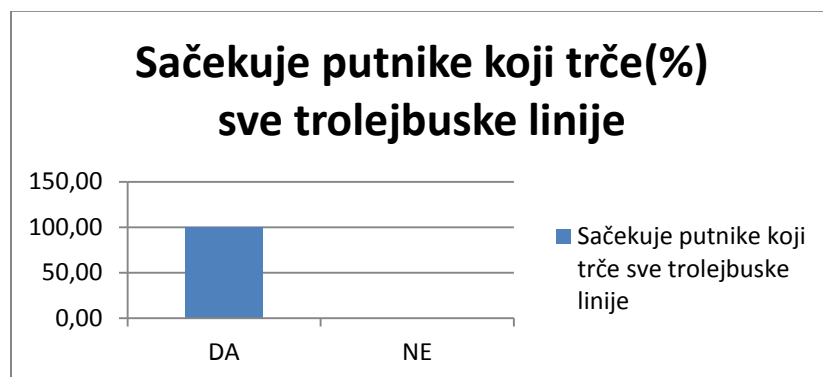


Ponašanje vozača prema korisnicima svih trolejbuskih linija:

PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
DA	NE
100,00	0,00



Sačekuje putnike koji trče	
DA	NE
66,67	33,33



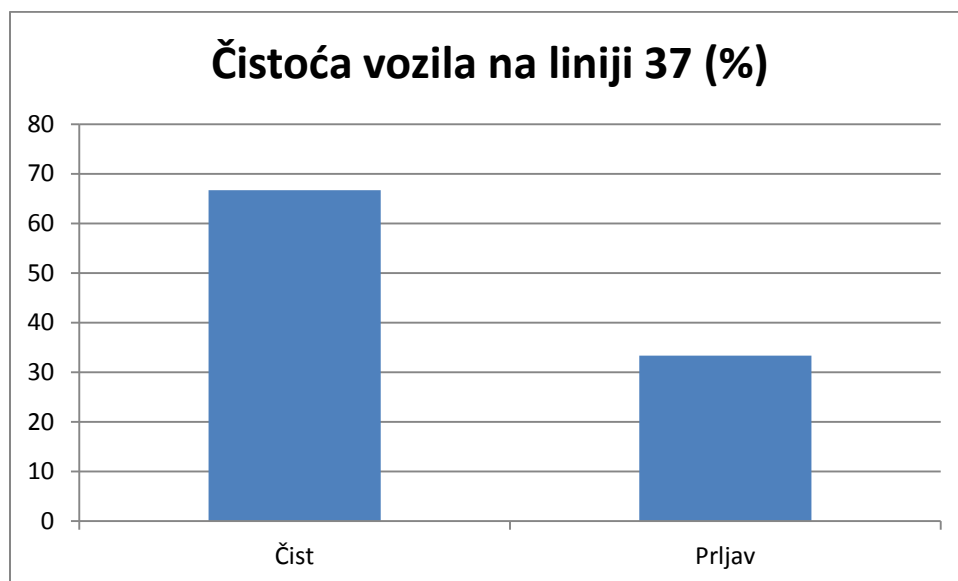
4.6. Čistoća vozila

Pokazatelj: Čistoća vozila

Vrsta prevoznog sredstva: Autobus

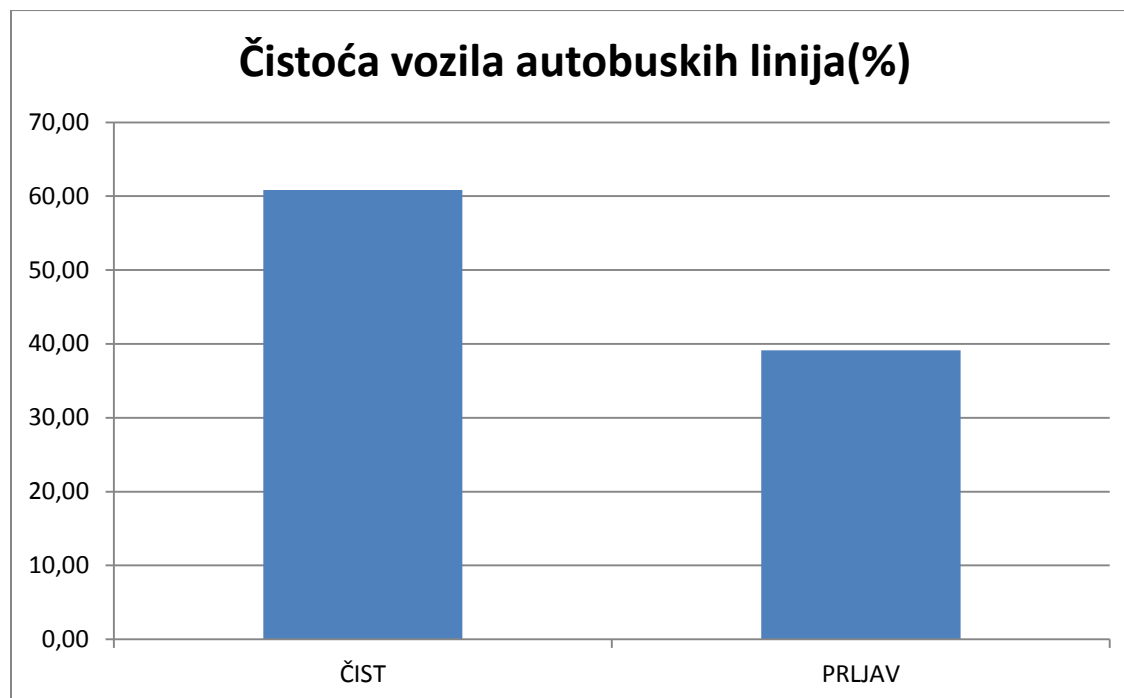
Linija: 37

Linija	Čistoća vozila (%)	
	Čist	Prljav
37	66,67	33,33



Pokazatelj: Čistoća vozila svih autobuskih linija

LINIJA	ČISTOĆA VOZILA	
	ČIST	PRUŽAV
15	56,25	43,75
17	63,64	36,36
18	87,50	12,50
26	100,00	0,00
31	71,43	28,57
33	75,00	25,00
37	66,67	33,33
42	0,00	100,00
47	64,29	35,71
48	53,13	46,88
50	36,67	63,33
52	100,00	0,00
53	100,00	0,00
56	33,33	66,67
59	88,89	11,11
73	100,00	0,00
78	100,00	0,00
94	100,00	0,00
95	100,00	0,00
401	0,00	100,00
402	100,00	0,00
403	50,00	50,00
405	0,00	100,00
406	100,00	0,00
407	50,00	50,00
408	80,00	20,00
Ukupno	60,85	39,15

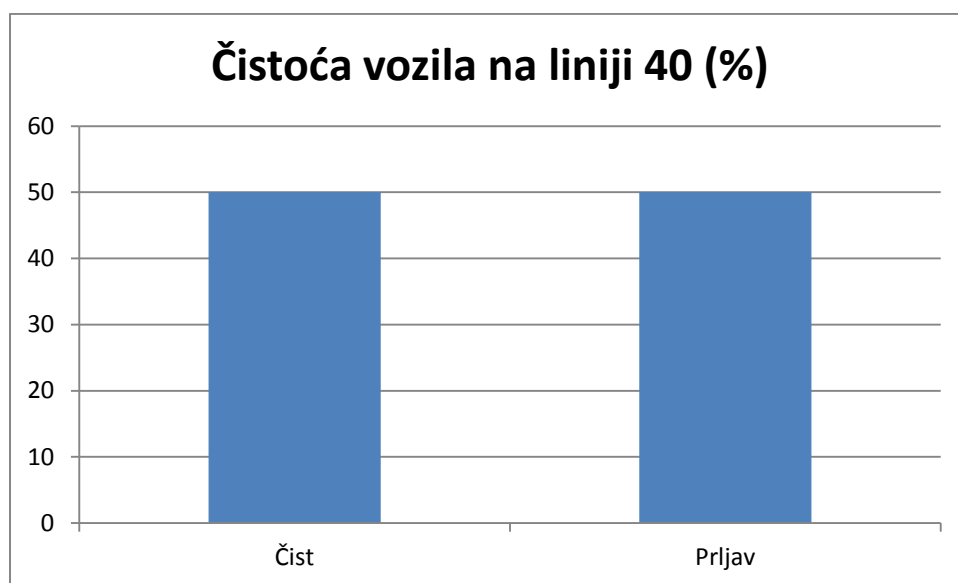


Pokazatelj: **Čistoća vozila**

Vrsta prevoznog sredstva: **Trolejbus**

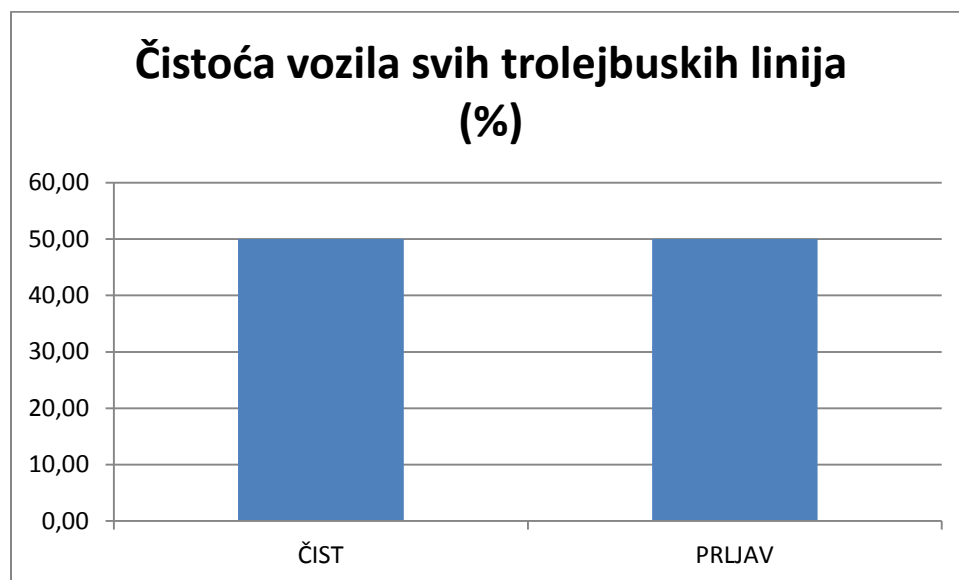
Linija: **40**

Linija	Čistoća vozila (%)	
	Čist	Prljav
40	50	50



Pokazatelj: Čistoća vozila trolejbuskih linija

LINIJE	ČISTOĆA VOZILA	
	ČIST	PRLJAV
21	100,00	0,00
29	0,00	100,00
40	50,00	50,00
41	100,00	0,00
Ukupno	50,00	50,00

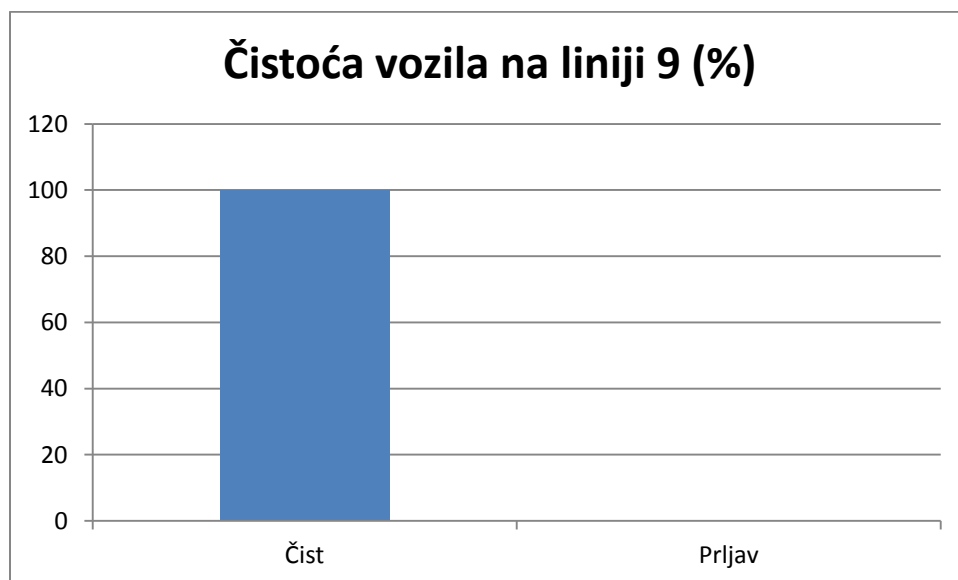


Pokazatelj: **Čistoća vozila**

Vrsta prevoznog sredstva: **Tramvaj**

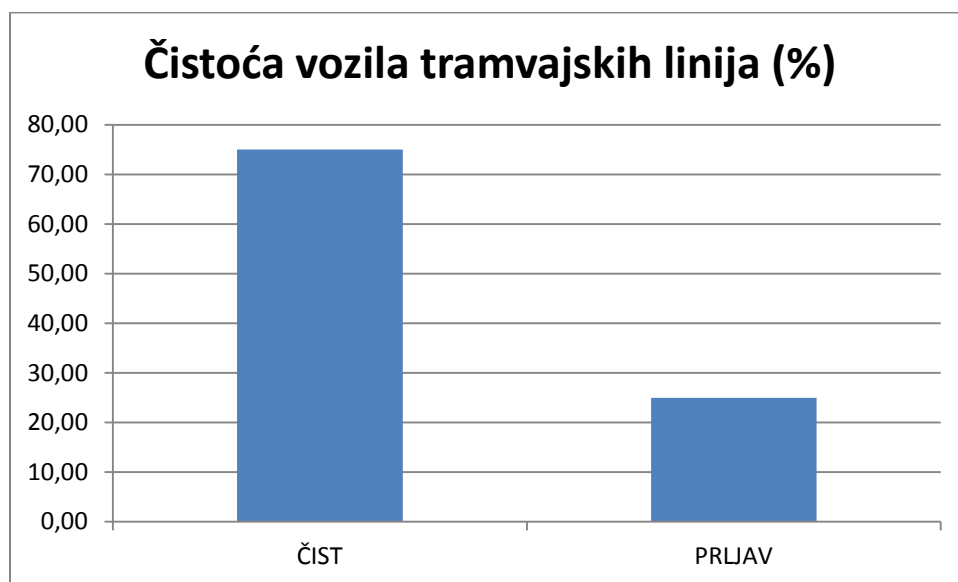
Linija: **9**

Linija	Čistoća vozila (%)	
	Čist	Prljav
9	100	0



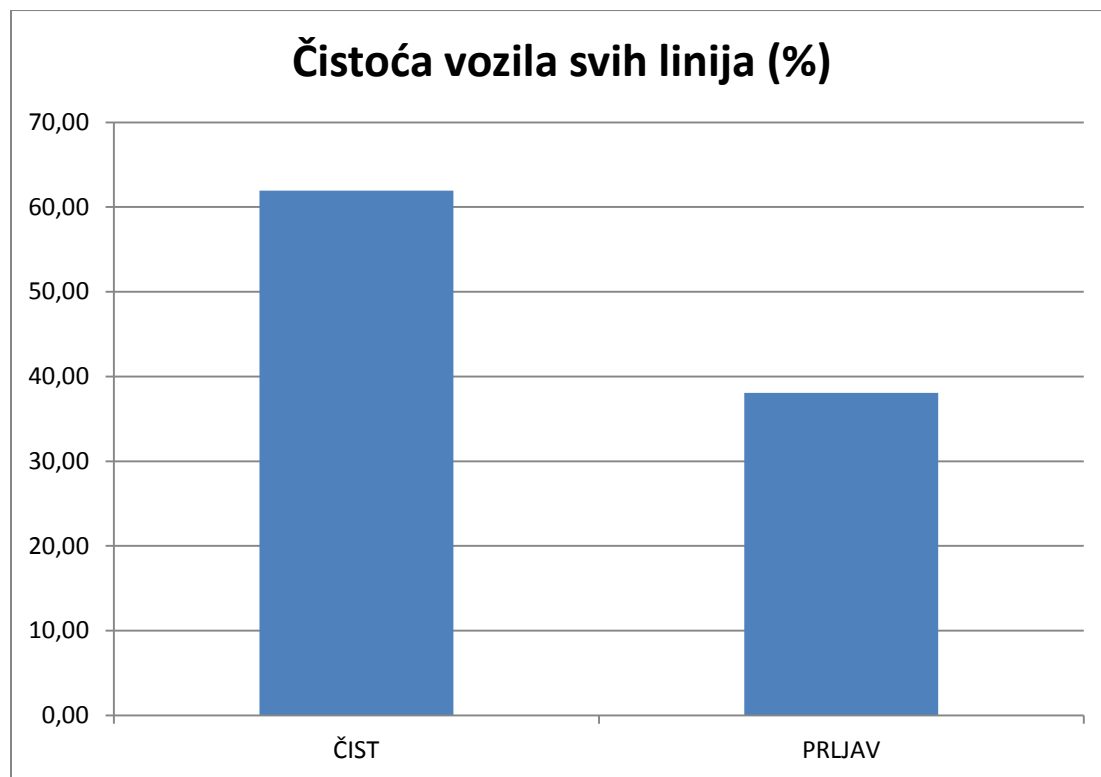
Pokazatelj: Čistoća vozila svih tramvajskih linija

LINIJE	ČISTOĆA VOZILA	
	ČIST	PRLJAV
9	100,00	0,00
10	50,00	50,00
14	100,00	0,00
Ukupno	75,00	25,00



Pokazatelj: Čistoća vozila na svim linijama

LINIJE	ČISTOĆA VOZILA	
	ČIST	PRLJA V
15	56,25	43,75
17	63,64	36,36
18	87,50	12,50
26	100,00	0,00
31	71,43	28,57
33	75,00	25,00
37	66,67	33,33
42	0,00	100,00
47	64,29	35,71
48	53,13	46,88
50	36,67	63,33
52	100,00	0,00
53	100,00	0,00
56	33,33	66,67
59	88,89	11,11
73	100,00	0,00
78	100,00	0,00
94	100,00	0,00
95	100,00	0,00
401	0,00	100,00
402	100,00	0,00
403	50,00	50,00
405	0,00	100,00
406	100,00	0,00
407	50,00	50,00
408	80,00	20,00
UKUPNO	60,85	39,15
21	100,00	0,00
29	0,00	100,00
40	50,00	50,00
41	100,00	0,00
UKUPNO	50,00	50,00
9	100,00	0,00
10	50,00	50,00
14	100,00	0,00
UKUPNO	75,00	25,00
UKUPNO	61,95	38,05



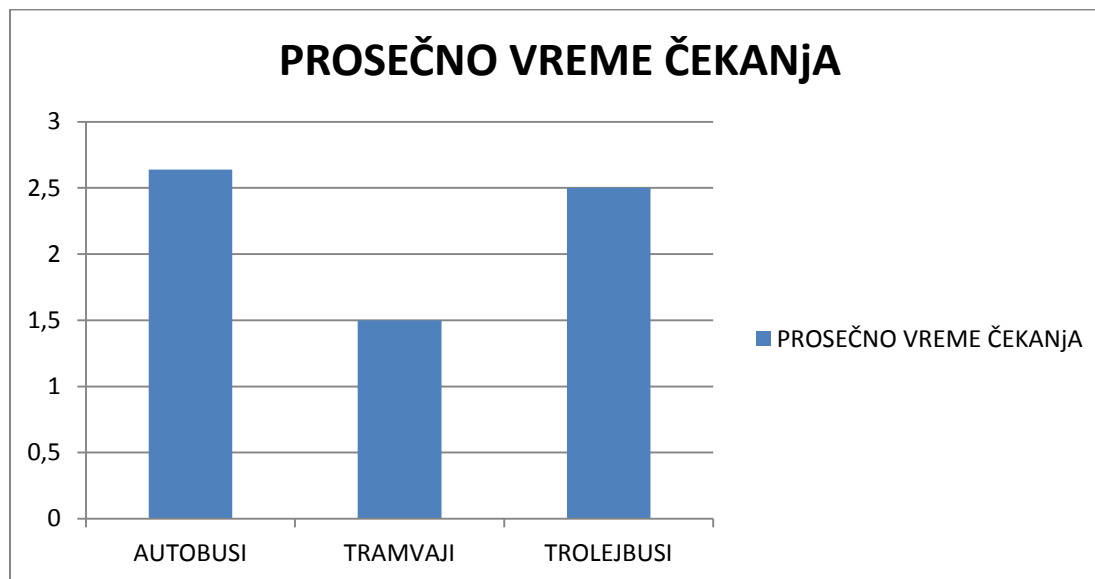
4.7. Kvar vozila

U toku našeg istraživačkog rada nismo se susretali sa kvarovima vozila Javnog gradskog prevoza.

4.8. Uporedna analiza

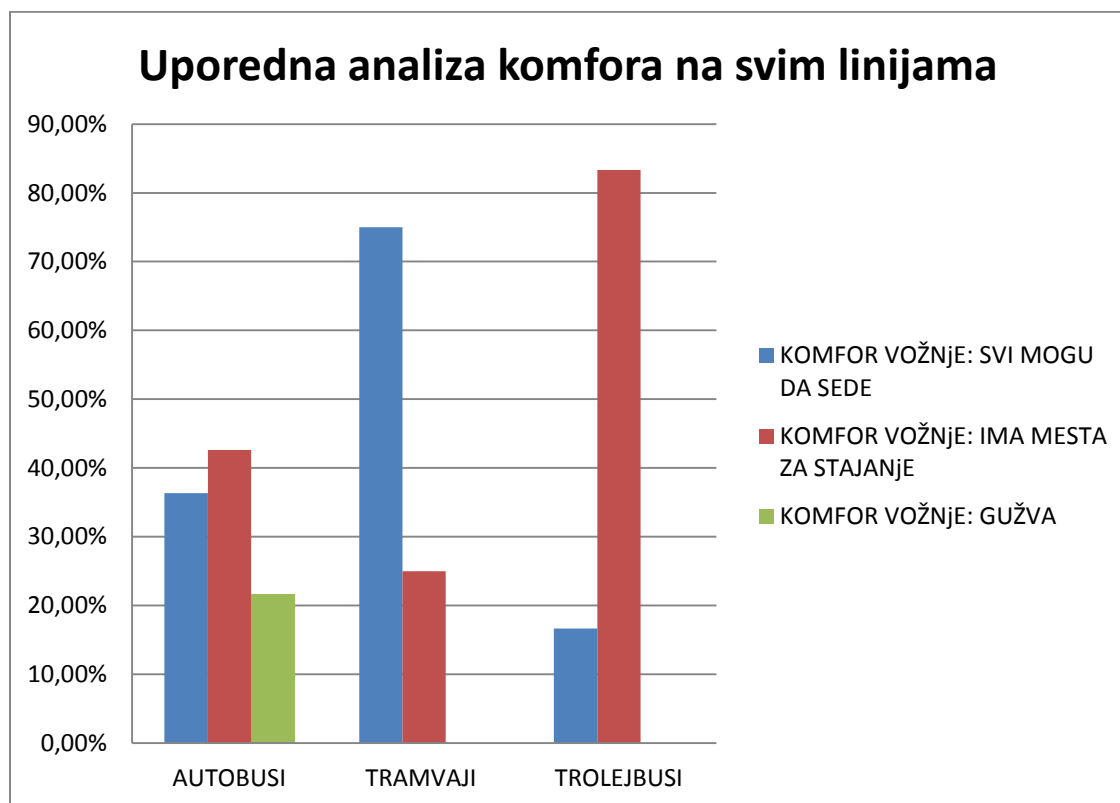
Uporedna analiza obeleženosti svih linija:

VRSTA PREVOZA	PROSEČNO VREME ČEKANJA
AUTOBUSI	2.64
TRAMVAJI	1.5
TROLEJBUSI	2.5



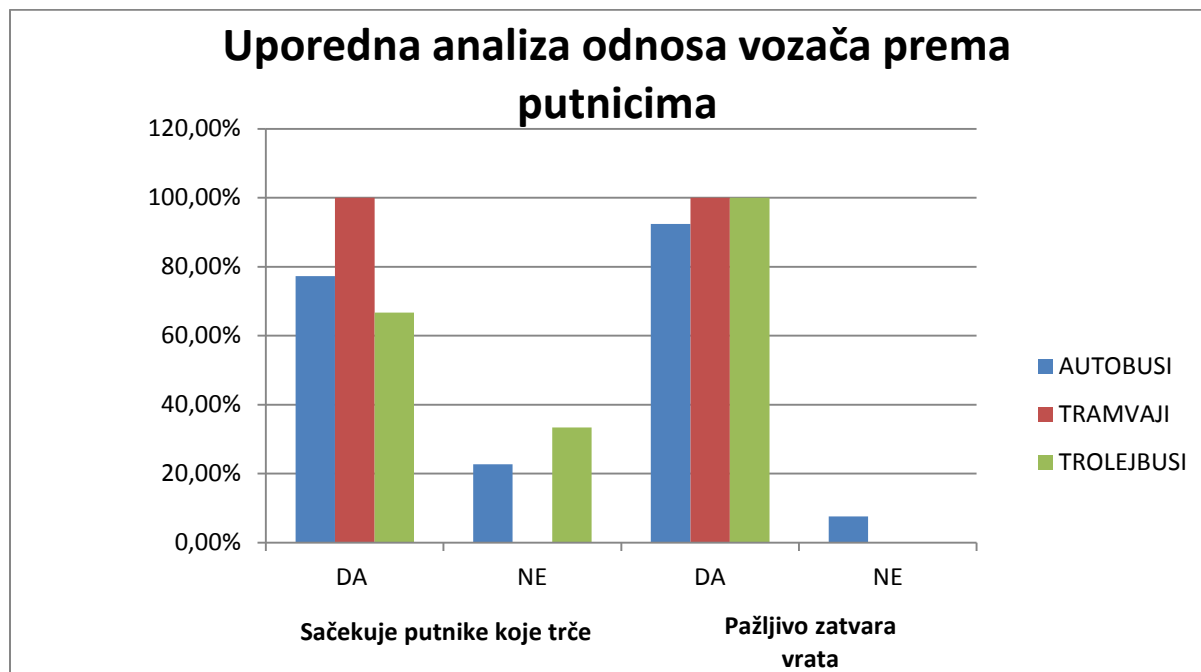
Uporedna analiza komfora vožnje svih vozila:

VRSTA PREVOZA	KOMFOR VOŽNJE		
	SVI MOGU DA SEDE	IMA MESTA ZA STAJANJE	GUŽVA
AUTOBUSI	36.32%	42.63%	21.58%
TRAMVAJI	75%	25%	0%
TROLEJBUSI	16.67%	83.33%	0%



Uporedna analiza odnosa vozača prema putnicima:

VRSTE PREVOZA	PONAŠANJE VOZAČA PREMA KORISNICIMA USLUGA			
	SAČEKUJE PUTNIKE KOJI TRČE		PAŽLJIVO ZATVARA VRATA	
	DA	NE	DA	NE
AUTOBUSI	77.27%	22.73%	92.44%	7.56%
TRAMVAJI	100%	0%	100%	0%
TROLEJBUSI	66.67%	33.33%	100%	0%



5. Tačnost pokazatelja

5.1. Obeleženost

Pokazatelj: **Obeleženost**

Vrsta prevoznog sredstva: **Autobus**

Linija: **17**

Linija	Obeleženost		Ukupno
	Dobra	Loša	
17	11	0	11

Linija	Obeleženost (%)	
	Dobra	Loša
17	100	0

$t(\text{obeleženost}) = 100\%$

5.2. Čistoća

Pokazatelj: **Čistoća vozila svih tramvajskih linija**

LINIJA	ČISTOĆA VOZILA		Ukupno
	ČIST	PRUJAV	
9	1	0	1
10	1	1	2
14	1	0	1
Ukupno	3	1	4

LINIJA	ČISTOĆA VOZILA		Ukupno
	ČIST	PRUJAV	
9	100	0	100
10	50	50	100
14	100	0	100
Ukupno	83.33	16.67	100

$$t(\text{čistoća}) = 100 \cdot \left(1 - 2 \sqrt{\frac{1-0.83}{0.83 \cdot 4}} \right) = 55\%$$

5.3. Ponašanje vozača prema korisnicima usluga

Pokazatelj: Ponašanje vozača prema korisnicima usluga (sačekuje putnike koje trče)

Linija	Koji trče	
	Da	Ne
15	100%	0
17	100%	0
18	100%	0
26	0	0
31	0	100%
33	100%	0
37	100%	0
42	0	0
47	85.71%	14.29%
48	42.86%	57.14%
50	50%	50%
52	0	0
53	0	0
56	100%	0
59	0	0
73	0	100%
78	100%	0
94	100%	0
95	0	0
401	100%	0
402	100%	0
403	100%	0
405	0	0
406	100%	0
407	100%	0
408	100%	0
21	100%	0
29	0	0
40	50%	50%
41	0	0
9	100%	0
10	100%	0
14	100%	0
Ukupno	61.47%	11.25%

Linija	Koji trče		Ukupno
	Da	Ne	
15	1	0	1
17	1	0	1
18	3	0	3
26	0	0	0
31	0	1	1
33	3	0	3
37	1	0	1
42	0	0	0
47	6	1	7
48	3	4	7
50	3	3	6
52	0	0	0
53	0	0	0
56	2	0	2
59	0	0	0
73	0	1	1
78	1	0	1
94	2	0	2
95	0	0	0
401	1	0	1
402	1	0	1
403	1	0	1
405	0	0	0
406	2	0	2
407	1	0	1
408	2	0	2
21	1	0	1
29	0	0	0
40	1	1	2
41	0	0	0
9	1	0	1
10	1	0	1
14	1	0	1
Ukupno	39	11	50

$$t(\text{sačekuje putnike}) = 100 \cdot \left(1 - 2 \sqrt{\frac{1-0.61}{0.61 \cdot 85}} \right) = 82,7\%$$

6. Anatlitički osvrt

Obeleženost prevoznih sredstava značajno se razlikuje između tipova vozila (autobus, trolejbus i tramvaj) koja smo posmatrali. Kod trolejbusa i tramvaja nije uočena nikakva nepravilnost u obeležavanju, što znači da je svako vozilo imalo jasno definisan i istaknut broj i trasu kojom ide. Sa druge strane autobusi su daleko lošije kotirani iako postoje određene linije koje su obeležene u skladu sa propisima. Posebno su problematične linije 33, 42, 403, 405 i 408 jer je kod njih uočeno u 50 i više % slučajeva netačnost ili nepotpunost pri obeležavanju.

Ukoliko pretpostavimo da je maksimalno prosečno prihvatljivo vreme čekanja 4 minuta, nalazimo da svi tipovi prevoznih sredstava zadovoljavaju ovako postavljen kriterijum. Primećujemo, takođe, da je razlika između prosečnog čekanja autobusa i prosečnog čekanja tramvaja 1, 14 minuta što predstavlja znatno odstupanje. Ukoliko, pak, prosek posmatramo po liniji uviđamo da su prosečne dužine čekanja za linije 26, 42, 94 i 402 veće od ili jednake 4 minuta. Najduže prosečno vreme čekanja koje iznosi 8.00 minuta ima linija 402 što znači da je njeno odstupanje od proseka čak 3.03 puta.

Tačnost polaska analizirali smo na uzorku od 9 autobuskih linija. Kako je u pitanju daleko manji uzorak zaključak koji ćemo izvesti teba uzeti sa rezervom. Takođe napominjemo da se on ne može generalizovati i na linije trolejbusa i tramvaja jer je primetna razlika u svim ostalim parametrima između ovih tipova prevoznih sredstava, te očekujemo da će se i po ovom osnovu njihova ocena razlikovati. Autobusi su kretali na vreme u 90. 91% slučajeva što je u relativnom smislu (u odnosu na ostale posmatrane aspekte JGP-a – obeleženost, vreme čekanja i komfor) značajno bolje. Ne treba zaboraviti da na ovaj aspekt najviše utiču spoljni faktori poput gužvi i zastoja u saobraćaju, koji su u potpunosti nezavisni od poslovanja JGP-a.

Komfor u JGP-u je najlošije pozicioniran. Komforna vožnja, pod kojom podrazumevamo vozilo u kome ima barem jedno slobodno mesto za sedenje, omogućena je građanima Beograda u samo 36.32% slučajeva kada su u pitanju autobusi, 16,67% kada su u pitanju trolejbusi i 75% kada su u pitanju tramvaji. Ukoliko posmatramo mogućnost stajanja u prevoznom sredstvu kao komforan

način prevoza primetićemo da je vožnja u trolejbusima i tramvajima uvek komforma, tj. da su gužve očekivane jedino ukoliko se vozimo autobusima. Disperzija gužve među linijama autobusa je velika i kreće se od 0% do 100% kolika je na linijama 95 i 401. Verovatnoća gužve je 0.2158, tj. u proseku svaki peti put nećemo moći da uđemo u željeni autobus.

Primetili smo da su vozači uglavnom izlazili u susret putnicima koji su trčali za prevozom. Vozači tramvaja u posmatranom uzorku svaki put su sačekali putnike. Takođe smo primetili da su vozači u skoro svim slučajevima pažljivo zatvarali vrata. Naš opšti utisak o ponašanju zaposlenih prema korisnicima usluga je pozitivan.

Čistoća vozila nije na zavidnom nivou. Trolejbusi su najgore rangirani jer su primećene spoljašnje i unutrašnje nečistoće u 50% slučajeva. Autobusi su čistiji i kod njih su nečistoće uočene u 40% slučajeva, dok su tramvaju najbolji kada se posmatra ovaj kriterijum jer nisu čisti u 25% slučajeva.

Kvara na vozilima nije bilo.

7. Predlog mera

Kontrola koja se obavlja u vozilima na zadovoljavajućem je nivou. Većina kontrolora obavlja svoj posao brzo i profesionalno. Sa druge strane grupe kontrolora ponekad su loše koordinisane što dovodi do pojave da se potvrda o kupljenoj karti traži više puta u toku jedne vožnje. Stoga predlažemo da služba koja je zadužena za organizaciju kontrolora postavi jasan plan kretanja kroz grad i svede poklapanje grupa na minimum.

Smatramo da treba uključiti u saobraćaj veći broj autobusa 26, 42, 94 i 402¹ zbog prosečne dužine njihovog čekanja na stanci. Takođe, veći broj autobusa treba uvesti i na linijama 59, 95, 401, 402, 403 i 405 jer je kod njih uočena gužva u više od 50% slučajeva. Ukoliko je uvođenje novih autobusa na prethodno pomenutim linijama tokom celog dana nerentabilno, predlažemo da se one uvedu u periodu tzv. „saobraćajnog špica“ (7:30-9:30 i 15:30 – 17:30).

¹ Razlog zbog koga predlažemo uvođenje baš ovih linija dat je u delu Analitički osvrt.

Nismo primetili veći broj platforma za invalide, te smatramo da je u narednom periodu potrebno postaviti više njih kako bi se doprinelo kvalitetu života onih koji ih moraju koristiti.

Nalazimo da je čistoća vozila na izuzeno niskom, čak neprihvatljivom nivou. Treba je unaprediti na način da se čišćenje obavlja u kraćim vremenskim intervalima. Šipke za držanje i rukohvate treba u nekim autobusima pričvrstiti jer smo primetili da je znatan broj nefunkcionalan. Slažemo se da na vozilima JGP-a budu nacrtani graffiti, ali isključivo ukoliko su umetnički i doprinose opštem utisku o gradu. Nećemo zaboraviti da poslednja predložena mera ne zahteva velike investicije. Stoga nema opravdanja da realizacija ne započne u najkraćem mogućem roku.

8. Zaključak

Prikazano istraživanje imalo je dva cilja. Prvi i osnovni je ispunio. Napravio je bitan iskorak u našem razumevanju procesa istraživanja od prikupljanja podataka, preko njihove obrade i prikazivanja do interpretacije uočenog. Takođe je doprineo shvatanju na koji način kompleksan sistem, u našem primeru javni gradski prevoz, funkcioniše. Učestvovanje u timskom radu posmatramo kao drugi cilj projekta ove vrste. Ključno za naše dalje usavršavanje jeste da se na početku studija susretnemo sa većim i manjim problemima, te da ih zajedničkim naporima rešimo. Iako smo svesni da rezultati koje smo izneli na stranicama ovog istraživanja nisu od fundamentalne važnosti i da se slični mogu naći na sajtovima Zavoda za statistiku ili neke druge institucije mi se nadamo da u njemu ima nečega novog.