

6.2. Kompletiranje liste saobraćajnih parametara neophodnih za analizu direktnih ekonomskih koristi koje se očekuju u dvadesetododišnjem inicijalnom planerskom periodu eksploatacije UMP-a

Osnovne dopune saobraćajnih parametara koje su izvršene za potrebe ekonomskog vrednovanja su:

(1) Dopune po osnovu svih saobraćajnih parametara koji se odnose na autobuse u jutarnjem vršnom času radnog dana na relevantnim mrežama

Ova dopuna je izvršena u određenoj proporciji sa saobraćajnim parametrima za putnička vozila, a na bazi podataka o broju autobusa koji učestvuju u prevozu putnika u jutarnjem vršnom času na posmatranoj mreži gradskih saobraćajnica uključujući autobuse privatnih prevoznika, firmi, kao i autobuse sa međugradskih linija. Ovo je urađeno na osnovu podataka gradskih institucija nadležnih za javni prevoz putnika, kao i iz drugih studija i analiza koje su citirane u prethodnim poglavljima.

(2) Dopune pokazateljima o vremenskim gubicima putničkih vozila za (PA i BUS) na semaforisanim raskrsnicama na relevantnim mrežama u jutarnjem vršnom času radnog dana

Ova dopuna je izvršena na bazi podataka o vremenskim gubicima na semaforisanim raskrsnicama na relevantnim mrežama koji su analizirani u drugim studijama. Posebno ističemo podatke iz studije Saobraćajnog fakulteta iz 2002 godine pod nazivom: "ISTRAŽIVANJE KARAKTERISTIKA SAOBRAĆAJA NA PODRUČJU GRADA BEOGRADA". Korišćeni su i podaci iz rada, "Analiza odvijanja saobraćaja na osnovu analize kapaciteta i nivoa usluge za poznata saobraćajna opterećenja i postojeće geometrije raskrsnica", koji je rađen u okviru Urbanističko-saobraćajne studije. Ovim radom obuhvaćeno je 9 raskrsnica, od kojih 3 na Novom Beogradu.

U analitičkoj oceni prosečnih veličina vremena stajanja vozila na semaforisanim raskrsnicama t_{staj} (sek./voz), kao i u oceni koliko puta su u proseku sva vozila na relevantnim mrežama u jutarnjem vršnom času radnog dana prinuđena da zastanu na semaforisanim raskrsnicama (Z), korišćeni su i:

- Podaci o konkretnom broju semaforisanih raskrsnica na posmatranoj mreži gradskih saobraćajnica (114 u 2002.g.) njihovim položajima na relevantnim mrežama i po značajnijim koridorima.
- Podaci o vremenu provedenom u vožnji putničkih automobila u jutarnjem vršnom času radnog dana $TH_{V\check{c}voz}$ (vozh) na relevantnim mrežama koji su utvrđeni u Urbanističko saobraćajnoj studiji,

- Teorijska uopštavanja o odnosima između veličina vremena koje vozilo provede u vožnji (t_{voz}) i veličine vremenskih gubitaka na semaforisanim raskrsnicama (t_{staj}) na gradskim arterijama. Naime, nivo usluge na gradskim arterijama se definiše brzinom putovanja (V_p), $NU=F(V_p)$, gde je:

$$V_p = \frac{L}{t_{voz} + t_{staj}}$$

Za nivo usluge "C", "D" i "E" odnos između t_{voz} i t_{staj} se kreće u rasponu od 75:25 do 60:40. S obzirom da je u Urbanističko saobraćajnoj studiji definisana veličina t_{voz} (vozh) za PA, kao i pokazatelj o prosečnoj iskorišćenosti kapaciteta pojedinih kategorija saobraćajnica, uključujući i gradske magistrale, koje se mogu identifikovati sa gradskim arterijama, a s obzirom na nalaze citiranih studija to je sa dovoljnom pouzdanošću bilo moguće analitički utvrditi veličine t_{staj} za PA za gradske magistrale. Konkretno primenjen je princip da se odnos između t_{voz} i t_{staj} nalazi u granicama od 80:20 do 70:30, što znači da su vremenski gubici vozila na semaforisanim raskrsnicama pre podcenjeni nego precenjeni.

- Teorijska istraživanja o skalama raspona za veličine vremenskih gubitaka vozila na semaforisanim raskrsnicama za definisanje nivoa usluge semaforisanih raskrsnica, $NU=F(t_{staj})$. Za nivo usluge "C", "D" i "E" gradskih ulica veličine vremenskih gubitaka prema HCM-2000 kreću se od 25 do 35, od 35 do 55 i od 55 do 80 sekundi po vozilu. S obzirom da je u Urbanističko saobraćajnoj studiji definisan pokazatelj o iskorišćenosti kapaciteta gradskih saobraćajnica, kao i s obzirom na podatke o vremenskim gubicima na semaforisanim raskrsnicama iz citirane studije Saobraćajnog fakulteta, to je takođe sa dovoljnom pouzdanošću bilo moguće analitički utvrditi veličine t_{staj} za PA, za gradske saobraćajnice. U konkretnom slučaju utvrđeni vremenski gubici u sekundama po vozilu na semaforisanim raskrsnicama kreću se od 12 do 39 sekundi, što je takođe bliže granici podcenjenosti.

Na osnovu navedenih argumenata izvršene su dopune llista saobraćajnih parametara neophodnih za analizu direktnih ekonomskih koristi koje se očekuju u dvadesetogodišnjem inicijalnom planerskom periodu upotrebe – eksploatacije UMP-a.

U narednim tabelama izložene su dobijene liste saobraćajnih parametara na relevantnim mrežama za 2002. i 2021. godinu za sve scenarije ekonomskog vrednovanja.

6.2.1. Dopunjena lista pokazatelja uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenario ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU KOMPLETNE REALIZACIJE PROJEKATA UMP-a na celoj dužini od T_g do Pančevačkog mosta

a) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 200		Saobraćaj 2021 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR ² (vozk _m)	AP	87 187,8	2 208,9	141 807,6	3 595,5
		GM	251 480,5	6 371,3	490 201,2	12 428,9
		GS	104 857,6	2 656,6	216 148,7	5 480,4
		Σ	443 525,9	11 236,9	848 157,5	21 504,7
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	10 420	264	12 699	322
		GM	30 056	761	43 898	1 113
		GS	12 532	318	19 356	491
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{voz} ³ (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	9 746,0	271,6	13 276,2	370,3
		GS	6 950,8	193,7	7 601,3	212,0
		Σ	20 962,3	584,2	22 853,6	637,3
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrscinama	t _o (s/voz)	GM	18,0	21,0	26,0	32,0
		GS	20,0	23,0	39,0	33,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrscinama	Z (zaust./voz)	GM	3	5	4	6
		GS	5	7	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrscinama	TH _{staj} ⁴ (vozh)	GM	450,8	22,2	1 268,2	59,3
		GS	348,1	14,2	1 258,2	36,0
		Σ	799,0	36,4	2 526,3	95,3
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrscinama	TH _{voz} ³ +TH _{staj} ⁴ (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	10 196,8	293,8	14 544,4	429,6
		GS	7 298,9	207,9	8 859,5	248,0
		Σ	21 761,3	620,6	25 379,9	732,7
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m /C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 303		Saobraćaj 2021 Scenario 1304	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	78 965,0	2 000,6	121 039,8	3 068,9
		GM	266 689,1	6 756,7	492 797,5	12 494,7
		GS	87 100,8	2 206,7	190 599,7	4 832,6
		Σ	432 754,9	10 964,0	804 437,0	20 396,2
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	9 673	245	11 428	290
		GM	32 667	828	46 529	1 179
		GS	10 669	270	17 996	456
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{voz} (vozh)	AP	1 685,3	47,0	1 640,7	45,8
		GM	7 268,4	202,5	10 768,0	300,3
		GS	2 379,0	66,3	4 921,4	137,3
		Σ	11 332,7	315,8	17 330,1	483,3
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrscinama	t _o (s/voz)	GM	12,0	15,0	20,0	25,0
		GS	14,0	17,0	18,0	23,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrscinama	Z (zaust./voz)	GM	2	4	3	5
		GS	4	6	5	7
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrscinama	TH _{staj} (vozh)	GM	217,8	38,4	2 532,0	127,2
		GS	166,0	50,4	2 860,0	148,8
		Σ	383,7	88,8	5 392,0	276,0
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrscinama	TH _{voz} ³ +TH _{staj} ⁴ (vozh)	AP	1 685,3	47,0	1 640,7	45,8
		GM	7 486,2	240,9	13 300,0	427,5
		GS	2 545,0	116,7	7 781,4	286,1
		Σ	11 716,4	404,6	22 722,1	759,4
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	46,9	42,6	73,8	67,0
		GM	36,7	33,4	45,8	41,6
		GS	36,6	33,3	38,7	35,2
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	59,0	65,0	67,0	83,0
		GM	50,0	60,0	57,0	71,0
		GS	37,0	41,0	41,0	52,0

² Kod izračunavanja TR za BUS:

$$TR_{BUS_j}^{02 i 21} = TR_{PA_j}^{02 i 21} \cdot \frac{N_{BUS_j}^{02 i 21}}{N_{PA_j}^{02 i 21}}$$

³ Kod izračunavanja TH_{voz} za BUS:

$$TH_{voz_{BUS_j}}^{02 i 21} = TH_{voz_{PA_j}}^{02 i 21} \cdot \frac{N_{BUS_j}^{02 i 21}}{N_{PA_j}^{02 i 21}} \cdot F$$

⁴ Kod izračunavanja TH_{staj} za PA i BUS:

$$TH_{staj_{PA_j}}^{02 i 21} = N_{PA_j}^{02 i 21} \cdot Z_{PA_j}^{02 i 21} \cdot \frac{t_{o_{PA_j}}^{02 i 21}}{3600}$$

$$TH_{staj_{BUS_j}}^{02 i 21} = N_{BUS_j}^{02 i 21} \cdot Z_{BUS_j}^{02 i 21} \cdot \frac{t_{o_{BUS_j}}^{02 i 21}}{3600}$$

gde je: j - oznaka kategorije mreže; F – faktor uvećanja vremena vožnje za autobuse

6.2.2. Dopunjena lista pokazatelja uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU ETAPNE REALIZACIJE PROJEKATA UMP-a

(1) Dopunjena lista sa pokazateljima uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU da se u PRVOJ ETAPI gradi SAMO PRVA FUNKCIONALNA CELINA (deo UMP-a od T₆ do Hipodroma-ulaz u tunel "Dedinje")

a) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 200		Saobraćaj 2021 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	87 187,8	2 208,9	141 807,6	3 595,5
		GM	251 480,5	6 371,3	490 201,2	12 428,9
		GS	104 857,6	2 656,6	216 148,7	5 480,4
		Σ	443 525,9	11 236,9	848 157,5	21 504,7
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	10 420	264	12 699	322
		GM	30 056	761	43 898	1 113
		GS	12 532	318	19 356	491
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	9 746,0	271,6	13 276,2	370,3
		GS	6 950,8	193,7	7 601,3	212,0
		Σ	20 962,3	584,2	22 853,6	637,3
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	18,0	21,0	26,0	32,0
		GS	20,0	23,0	39,0	33,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	3	5	4	6
		GS	5	7	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	450,8	27,0	3 288,0	76,0
		GS	348,1	33,0	5 760,0	99,0
		Σ	799,0	60,0	9 048,0	175,0
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	10 196,8	298,6	16 564,2	446,3
		GS	7 298,9	226,7	13 361,3	311,0
		Σ	21 761,3	644,2	31 901,6	812,4
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m / C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 301		Saobraćaj 2021 Scenario 1304/1	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	78 540,5	1 989,8	131 212,3	3 326,8
		GM	225 264,6	5 707,2	478 819,5	12 140,3
		GS	95 455,5	2 418,4	202 378,4	5 131,2
		Σ	399 260,6	10 115,4	812 410,2	20 598,4
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	10 428	264	12 267	311
		GM	29 908	758	44 765	1 135
		GS	12 673	321	18 921	480
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	1 767,2	49,3	1 925,8	53,7
		GM	7 475,9	208,3	11 272,6	314,4
		GS	2 763,7	77,0	5 393,3	150,4
		Σ	12 006,8	334,6	18 591,7	518,4
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	13,0	16,0	21,0	26,0
		GS	15,0	18,0	19,0	24,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	2	4	3	5
		GS	4	6	5	7
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	216,0	17,0	2 658,6	55,0
		GS	211,2	22,0	3 018,9	65,0
		Σ	427,2	39,0	5 677,5	120,0
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	1 767,2	49,3	1 925,8	53,7
		GM	7 691,9	225,3	13 931,2	369,4
		GS	2 974,9	99,0	8 412,2	215,4
		Σ	12 434,0	373,6	24 269,2	638,5
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	44,4	40,4	68,1	62,0
		GM	30,1	27,4	42,5	38,6
		GS	34,5	31,4	37,5	34,1
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	60,0	66,0	73,0	90,0
		GM	52,0	61,0	60,0	73,0
		GS	43,0	43,0	43,0	54,0

(2) Dopunjena lista sa pokazateljima uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU da se u PRVOJ ETAPI GRADI PRVA I TREĆA funkcionalna celina (deo UMP-a od T₆ do Hipodroma-ulaz u tunel "Dedinje" i od ulaza u tunel "Šumice" do Pančevačkog mosta)

a) Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 200		Saobraćaj 2021 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	87 187,8	2 208,9	141 807,6	3 595,5
		GM	251 480,5	6 371,3	490 201,2	12 428,9
		GS	104 857,6	2 656,6	216 148,7	5 480,4
		Σ	443 525,9	11 236,9	848 157,5	21 504,7
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	10 420	264	12 699	322
		GM	30 056	761	43 898	1 113
		GS	12 532	318	19 356	491
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	9 746,0	271,6	13 276,2	370,3
		GS	6 950,8	193,7	7 601,3	212,0
		Σ	20 962,3	584,2	22 853,6	637,3
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	18,0	21,0	26,0	32,0
		GS	20,0	23,0	39,0	33,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	3	5	4	6
		GS	5	7	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	450,8	27,0	3 288,0	76,0
		GS	348,1	33,0	5 760,0	99,0
		Σ	799,0	60,0	9 048,0	175,0
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	4 265,5	118,9	1 976,1	55,1
		GM	10 196,8	298,6	16 564,2	446,3
		GS	7 298,9	226,7	13 361,3	311,0
		Σ	21 761,3	644,2	31 901,6	812,4
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m / C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2002 Scenario 302		Saobraćaj 2021 Scenario 1304/2	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	79 867,2	2 023,5	130 883,7	3 318,5
		GM	260 047,0	6 588,4	481 783,1	12 215,4
		GS	90 615,1	2 295,8	189 417,0	4 802,6
		Σ	430 529,3	10 907,6	802 083,8	20 336,5
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	9 834	249	12 394	314
		GM	32 018	811	45 622	1 156
		GS	11 157	283	17 937	455
		Σ	53 009	1 343	75 953	1 925
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	1 851,8	51,6	1 877,2	52,4
		GM	7 489,2	208,7	11 115,3	310,0
		GS	2 560,3	71,4	5 110,3	142,6
		Σ	11 901,3	331,7	18 102,8	504,9
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	12,0	15,0	20,0	25,0
		GS	14,0	17,0	18,0	23,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	2	4	3	5
		GS	4	6	5	7
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	213,5	16,0	2 532,0	53,0
		GS	173,6	21,0	2 860,0	62,0
		Σ	387,0	37,0	5 392,0	115,0
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	1 851,8	51,6	1 877,2	52,4
		GM	7 702,7	224,7	13 647,3	363,0
		GS	2 733,9	92,4	7 970,3	204,6
		Σ	12 288,3	368,7	23 494,8	620,0
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	43,1	39,2	69,7	63,3
		GM	34,7	31,6	43,3	39,4
		GS	35,4	32,2	37,1	33,7
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	62,0	68,0	74,0	93,0
		GM	52,0	61,0	65,0	70,0
		GS	41,0	45,0	42,0	54,0

6.3. Prilagodavanje veličina kompletne liste saobraćajnih parametara iz perioda 2002 i 2021.g. na veličine koje se očekuju u prvoj i dvadesetoj godini inicijalnog planerskog perioda eksploatacije UMP-a

Prema inicijalnom planerskom periodu koji je definisan u poglavlju 2.3.3. prva godina puštanja u eksploataciju za scenario ekonomskog vrednovanja kompletne realizacije projekata UMP-a na celoj dužini od T_6 do Pančevačkog mosta je 2010.g., a za scenario ekonomskog vrednovanja etapne realizacije projekata UMP-a je 2008, odnosno 2009.g. Dvadeseta godina eksploatacije UMP-a je 2029. za scenario ekonomskog vrednovanja kompletne realizacije projekata UMP-a, a za scenario ekonomskog vrednovanja etapne realizacije projekata UMP-a je 2027., odnosno 2028.g. Znači, za potrebe ekonomskog vrednovanja neophodno je prevesti veličine saobraćajnih parametara iz perioda 2002-2021.g. na periode 2010-2029.g., 2008-2027.g. i 2009-2028.g.

Za prevođenje veličina odgovarajućih saobraćajnih parametara iz 2002.g. na veličine u 2010., 2008., i 2009. godini primenjen je metod interpolacije, a za prevođenje veličina iz 2021 godine na veličine u 2029., 2027., i 2028. godini primenjen je metod ekstrapolacije. Prema nalazima Urbanističko saobraćajne studije prosečne stope rasta transportnog rada u jutarnjem vršnom času radnog dana TR (vozk) na relevantnim mrežama od 2002 do 2021 godine iznosi oko $\bar{r}_{02-21} \approx 3.2\%$.

Polazeći od opšte logike po kojoj je relativni rast pri manjoj bazi veći od relativnog rasta pri većoj bazi, utvrđene su prosečne stope godišnjeg rasta saobraćajnih parametara od 2002.g. do: 2010., 2008., i 2009. godine i od 2021 do: 2029., 2027., i 2028. godine. S obzirom na iznesenu logiku prosečna stopa rasta saobraćajnih parametara od 2008.g. do 2029.g. biće nešto niža od stope rasta od 2002 do 2021.g. Naime, usvojena je stopa $\bar{r}_{11-21} \approx 3\%$, s tim što je prosečna stopa rasta od 2002.g. do 2008., 2009. i 2010. g. utvrđena na $\bar{r}_{02-11} \approx 4\%$, a od 2021. do 2027., 2028. i 2029. godine utvrđena je na $\bar{r}_{21-28} \approx 2\%$.

Znači, primenom prosečne stope rasta od $\approx 4\%$ preračunate su veličine saobraćajnih parametara sa vremenskog preseka iz 2002.g. na vremenske preseke u 2008., 2009. i 2010. godini Takođe, primenom prosečnih stopa rasta od $\approx 2\%$ preračunate su veličine saobraćajnih parametara sa vremenskog preseka iz 2021.g. na vremenske preseke u 2027., 2028., i 2029.godini.

U narednim tabelama izložene su veličine svih relevantnih pokazatelja uslova saobraćaja na relevantnim mrežama u prvoj i dvadesetoj godini inicijalnog planerskog perioda eksploatacije UMP-a koji su kao reprezentivi uslova saobraćaja neophodni u analizi ekonomskih troškova i direktnih ekonomskih koristi za sve scenarije ekonomskog vrednovanja.

6.3.1. Dopunjena lista pokazatelja uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU KOMPLETNE REALIZACIJE PROJEKATA UMP-a na celoj dužini od T₆ do Pančevačkog mosta

a) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELj USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2010 Scenario 200		Saobraćaj 2029 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	119 322,5	3 023,0	166 150,2	4 212,7
		GM	344 168,4	8 719,6	574 348,8	14 562,4
		GS	143 504,9	3 635,7	253 252,7	6 421,2
		Σ	606 995,8	15 378,3	993 751,7	25 196,3
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	14 261	361	14 879	377
		GM	41 134	1 042	51 433	1 304
		GS	17 151	435	22 679	575
		Σ	72 546	1 838	88 991	2 255
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	5 837,6	162,7	2 315,3	64,6
		GM	13 338,1	371,7	15 555,2	433,9
		GS	9 512,6	265,1	8 906,1	248,4
		Σ	28 688,4	799,5	26 776,6	746,8
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	24,6	28,7	30,5	37,5
		GS	27,4	31,5	45,7	38,7
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	4	7	5	7
		GS	7	10	7	9
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	1 125,9	58,2	2 176,1	95,0
		GS	912,8	38,0	2 015,0	55,6
		Σ	2 038,7	96,2	4 191,2	150,6
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	5 837,6	162,7	2 315,3	64,6
		GM	14 464,0	429,9	17 731,3	528,9
		GS	10 425,5	303,1	10 921,2	304,0
		Σ	30 727,1	895,7	30 967,8	897,4
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m / C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELj USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2010 Scenario 303		Saobraćaj 2029 Scenario 1304	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	108 069,1	2 738,0	141 817,4	3 595,7
		GM	364 982,4	9 247,0	577 390,8	14 639,5
		GS	119 203,5	3 020,0	223 317,9	5 662,2
		Σ	592 255,0	15 005,0	942 526,2	23 897,4
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	13 238	335	13 390	339
		GM	44 707	1 133	54 516	1 382
		GS	14 601	370	21 085	534
		Σ	72 546	1 838	88 991	2 255
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	2 306,4	64,3	1 922,3	53,7
		GM	9 947,3	277,1	12 616,4	351,8
		GS	3 255,8	90,7	5 766,2	160,9
		Σ	15 509,6	432,2	20 305,0	566,4
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	16,4	20,5	23,4	29,3
		GS	19,2	23,3	21,1	26,9
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	3	6	4	6
		GS	6	8	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	611,9	38,8	1 419,4	67,5
		GS	466,3	19,1	741,1	32,0
		Σ	1 078,1	57,9	2 160,6	99,5
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji i stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	2 306,4	64,3	1 922,3	53,7
		GM	10 559,2	315,9	14 035,9	419,3
		GS	3 722,1	109,9	6 507,3	192,9
		Σ	16 587,7	490,1	22 465,5	665,8
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	46,9	42,6	73,8	67,0
		GM	36,7	33,4	45,8	41,6
		GS	36,6	33,3	38,7	35,2
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	59,0	65,0	67,0	83,0
		GM	50,0	60,0	57,0	71,0
		GS	37,0	41,0	41,0	52,0

6.3.2. Dopunjena lista pokazatelja uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU ETAPNE REALIZACIJE PROJEKATA UMP-a

(1) Dopunjena lista sa pokazateljima uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU da se u PRVOJ ETAPI gradi SAMO PRVA FUNKCIONALNA CELINA (deo UMP-a od T₆ do Hipodroma-ulaz u tunel "Dedinje")

a) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2008 Scenario 200		Saobraćaj 2027 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	110 320,4	2 795,0	159 698,4	4 049,1
		GM	318 203,1	8 061,7	552 046,2	13 997,0
		GS	132 678,3	3 361,4	243 418,5	6 171,8
		Σ	561 201,8	14 218,1	955 163,1	24 217,9
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	13 185	334	14 301	362
		GM	38 031	964	49 436	1 253
		GS	15 857	402	21 798	552
		Σ	67 073	1 699	85 535	2 168
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{voz} (vozh)	AP	5 397,2	150,4	2 225,4	62,1
		GM	12 331,8	343,7	14 951,2	417,0
		GS	8 795,0	245,1	8 560,3	238,7
		Σ	26 524,0	739,2	25 736,9	717,8
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	22,8	26,6	29,3	36,0
		GS	25,3	29,1	43,9	37,2
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	4	7	5	7
		GS	7	9	7	9
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	962,4	49,8	2 010,4	87,8
		GS	780,3	29,2	1 861,6	51,3
		Σ	1 742,7	79,0	3 872,0	139,1
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{voz} + TH _{staj} (vozh)	AP	5 397,2	150,4	2 225,4	62,1
		GM	13 294,2	393,4	16 961,6	504,8
		GS	9 575,3	274,3	10 421,9	290,1
		Σ	28 266,7	818,2	29 608,9	856,9
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m /C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELJ USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2008 Scenario 301		Saobraćaj 2027 Scenario 1304/1	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	99 378,8	2 517,7	147 766,4	3 746,5
		GM	285 031,6	7 221,4	539 228,5	13 671,9
		GS	120 781,7	3 060,0	227 910,9	5 778,6
		Σ	505 192,0	12 799,2	914 905,8	23 197,0
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	13 194	334	13 815	350
		GM	37 843	959	50 413	1 278
		GS	16 036	406	21 308	540
		Σ	67 073	1 699	85 535	2 168
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{voz} (vozh)	AP	2 236,1	62,4	2 168,8	60,5
		GM	9 459,4	263,6	12 694,8	354,1
		GS	3 497,0	97,4	6 073,7	169,4
		Σ	15 192,4	423,4	20 937,3	583,9
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/voz)	GM	16,4	20,2	23,6	29,3
		GS	19,0	22,8	21,4	27,0
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaforisanim raskrsnicama	Z (zaust./voz)	GM	3	6	4	6
		GS	5	8	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	518,7	32,4	1 324,7	62,4
		GS	422,7	20,6	759,9	32,4
		Σ	941,5	52,9	2 084,6	94,8
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{voz} + TH _{staj} (vozh)	AP	2 236,1	62,4	2 168,8	60,5
		GM	9 978,1	295,9	14 019,5	416,4
		GS	3 919,7	118,0	6 833,6	201,8
		Σ	16 133,9	476,3	23 021,9	678,7
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	44,4	40,4	68,1	62,0
		GM	30,1	27,4	42,5	38,6
		GS	34,5	31,4	37,5	34,1
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	60,0	66,0	73,0	90,0
		GM	52,0	61,0	60,0	73,0
		GS	43,0	43,0	43,0	54,0

(2) Dopunjena lista sa pokazateljima uslova saobraćaja na relevantnim mrežama za scenarij ekonomskog vrednovanja u SLUČAJU da se u PRVOJ ETAPI GRADI PRVA I TREĆA funkcionalna celina (deo UMP-a od T₆ do Hipodroma-ulaz u tunel "Dedinje" i od ulaza u tunel "Šumice" do Pančevačkog mosta)

a) Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, na tzv. MREŽI BEZ INVESTICIJA

POKAZATELj USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži BEZ UMP-a, tzv. MREŽA BEZ INVESTICIJA			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2009 Scenario 200		Saobraćaj 2028 Scenario 1200	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	114 733,2	2 906,8	162 892,4	4 130,1
		GM	330 931,2	8 384,2	563 087,1	14 276,9
		GS	137 985,4	3 495,9	248 286,9	6 295,3
		Σ	583 649,8	14 786,9	974 266,4	24 702,3
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	13 713	347	14 587	370
		GM	39 552	1 002	50 425	1 278
		GS	16 492	418	22 234	564
		Σ	69 756	1 767	87 246	2 211
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	5 613,1	156,5	2 269,9	63,3
		GM	12 825,1	357,4	15 250,2	425,4
		GS	9 146,8	254,9	8 731,5	243,5
		Σ	27 585,0	768,8	26 251,6	732,2
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/vož)	GM	23,7	27,6	29,9	36,8
		GS	26,3	30,3	44,8	37,9
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./vož)	GM	4	7	5	7
		GS	7	10	7	9
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	1 041,0	53,8	2 091,6	91,3
		GS	844,0	35,1	1 936,8	53,4
		Σ	1 884,9	89,0	4 028,4	144,7
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	5 613,1	156,5	2 269,9	63,3
		GM	13 866,0	411,3	17 341,8	516,7
		GS	9 990,7	290,0	10 668,3	296,9
		Σ	29 469,9	857,7	30 280,0	876,9
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	20,4	18,6	71,8	65,3
		GM	25,8	23,5	36,9	33,6
		GS	15,1	13,7	28,4	25,9
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	q _m / C (%)	AP	66,0	72,0	78,0	97,0
		GM	55,0	61,0	72,0	90,0
		GS	50,0	55,0	53,0	66,0

b) Veličine pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, na tzv. MREŽI SA INVESTICIJOM

POKAZATELj USLOVA SAOBRAĆAJA		Kategorija mreže	Veličina pokazatelja uslova saobraćaja na mreži SA UMP-om, tzv. MREŽA SA INVESTICIJOM			
Naziv	Simbol i jedinica mere		Saobraćaj 2009 Scenario 302		Saobraćaj 2028 Scenario 1304/2	
			PA	BUS	PA	BUS
Transportni rad	TR (vozk _m)	AP	105 099,8	2 662,8	150 344,2	3 811,9
		GM	342 204,1	8 669,9	553 417,3	14 031,7
		GS	119 243,3	3 021,1	217 580,6	5 516,7
		Σ	566 547,2	14 353,8	921 342,2	23 360,2
Broj vozila u matrici vožnji	N (voz)	AP	12 940	328	14 237	361
		GM	42 134	1 067	52 406	1 328
		GS	14 682	372	20 604	522
		Σ	69 756	1 767	87 246	2 211
Transportno vreme vozila u vožnji	TH _{vož} (vozh)	AP	2 436,8	67,9	2 156,3	60,2
		GM	9 855,3	274,6	12 768,0	356,1
		GS	3 369,2	94,0	5 870,1	163,8
		Σ	15 661,3	436,5	20 794,4	580,1
Prosečno vreme stajanja na semaforisanim raskrsnicama	t _o (s/vož)	GM	15,8	19,7	23,0	28,7
		GS	18,4	22,4	20,7	26,4
Prosečan broj zaustavljanja vozila na semaf. raskrsnicama	Z (zaust./vož)	GM	3	6	4	6
		GS	6	8	6	8
Transportno vreme u stajanju vozila na semaforisanim raskrsnicama	TH _{staj} (vozh)	GM	554,5	35,1	1 337,7	63,6
		GS	450,8	18,5	710,0	30,7
		Σ	1 005,3	53,6	2 047,7	94,2
Ukupno transportno vreme vozila u vožnji stajanju na semaforisanim raskrsnicama	TH _{vož} + TH _{staj} (vozh)	AP	2 436,8	67,9	2 156,3	60,2
		GM	10 409,7	309,8	14 105,7	419,7
		GS	3 820,0	112,4	6 580,1	194,5
		Σ	16 666,6	490,1	22 842,2	674,3
Prosečne brzine u vožnji	V (km/h)	AP	43,1	39,2	69,7	63,3
		GM	34,7	31,6	43,3	39,4
		GS	35,4	32,2	37,1	33,7
Prosečna iskorišćenost kapaciteta mreže	(%)	AP	62,0	68,0	74,0	93,0
		GM	52,0	61,0	65,0	70,0
		GS	41,0	45,0	42,0	54,0