

Zadatak 9

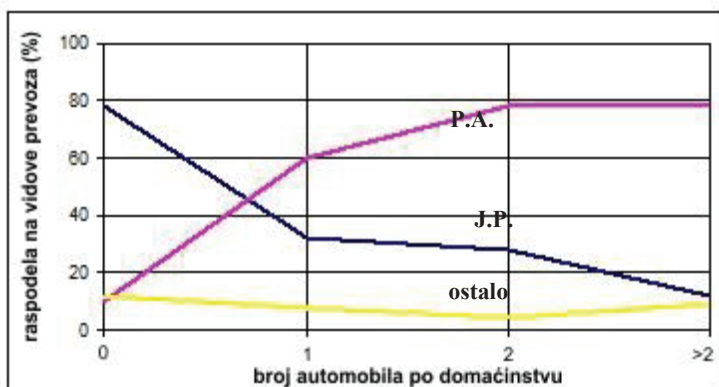
Dat je hipotetički model grada podeljen na pet saobraćajnih zona sa brojem stanovnika, radnih mesta i putničkih automobila unutar tih zona.

Socio-ekonomske karakteristike područja istraživanja

Zona	Broj stanovnika (S)	Broj putn. automobila (PA)	Broj radnih mesta (RM)
1	1750	289	250
2	2200	375	2700
3	3100	270	300
4	1650	400	250
5	2300	342	200

Prosečna veličina domaćinstva iznosi 2,85 člana po domaćinstvu. Pretpostavka je da se radi o zatvorenom modelu grada odnosno, da su svi zaposleni iz datog grada.

Na osnovu zadate vidovne raspodele u zavisnosti od stepena motorizacije i prethodno iznetih podataka, iz matrice raspodele ciljnih krajeva putovanja – putovanja stan-posao izdvojiti putovanja koja se odvijaju javnim prevozom:



Raspodela putovanja na vidove prevoza u zavisnosti od stepena motorizacije

Raspodela ciljnih krajeva putovanja stan-posao (%)

Izvorna zona	Ciljna zona					
	1	2	3	4	5	Σ
1	3	34	18	15	30	100
2	7	28	30	27	8	100
3	19	17	15	16	33	100
4	11	27	35	12	15	100
5	8	37	28	13	14	100

Formirati matricu putovanja javnim prevozom za putovanja stan-posao.

Rešenje:

Stepen zaposlenosti (S_z) = $RM/S = 0,336$

Produkcija zone i (P_i) = $S_i \times S_z$; ($i = 1, \dots, 5$)

Stepen motorizacije S_m (PA/dom) zone i ; ($i = 1, \dots, 5$)

Proračun produkcije i učešća javnog prevoza

Zona	P	S_m (PA/dom)	U_{JP} (%)
1	588	0,47	56
2	739,2	0,486	55
3	1041,6	0,23	67
4	554,4	0,691	46
5	772,8	0,424	60

Matrica putovanja stan-posao svim vidovima prevoza

Izvorna zona	Ciljna zona					Σ
	1	2	3	4	5	
1	17,64	199,92	105,84	88,2	176,4	588
2	51,74	206,98	221,76	199,58	59,13	739,2
3	197,9	177,07	156,24	166,66	343,73	1041,6
4	60,98	149,69	194,04	66,53	83,16	554,4
5	61,82	285,94	216,38	100,46	108,19	772,8

Matrica putovanja stan-posao javnim prevozom

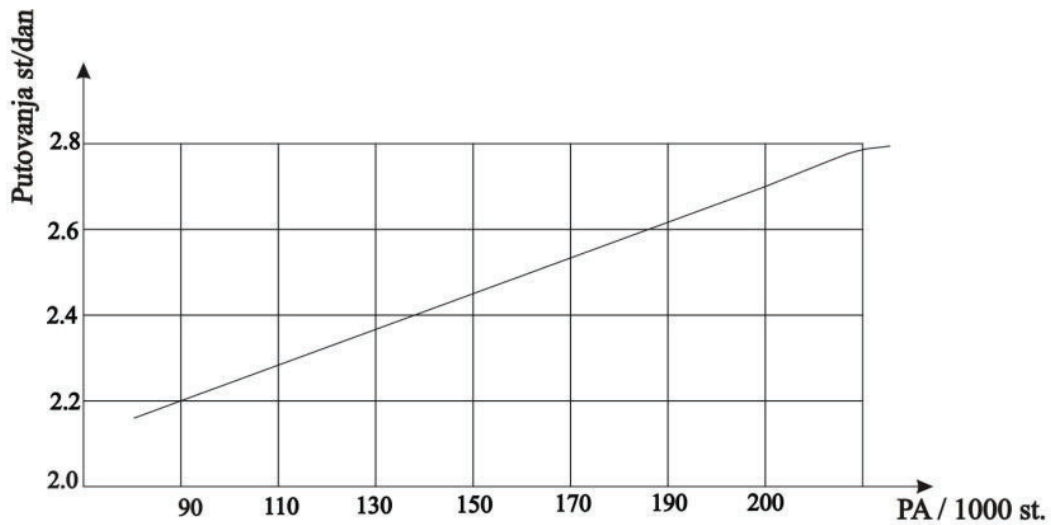
Izvorna zona	Ciljna zona					Σ
	1	2	3	4	5	
1	9,88	111,95	59,27	49,39	98,78	329
2	28,49	113,96	122,1	109,89	32,56	407
3	132,65	118,68	104,72	111,70	230,38	698
4	28,08	68,93	89,35	30,64	38,3	255
5	37,1	171,6	129,86	60,29	64,93	464

Zadatak 10

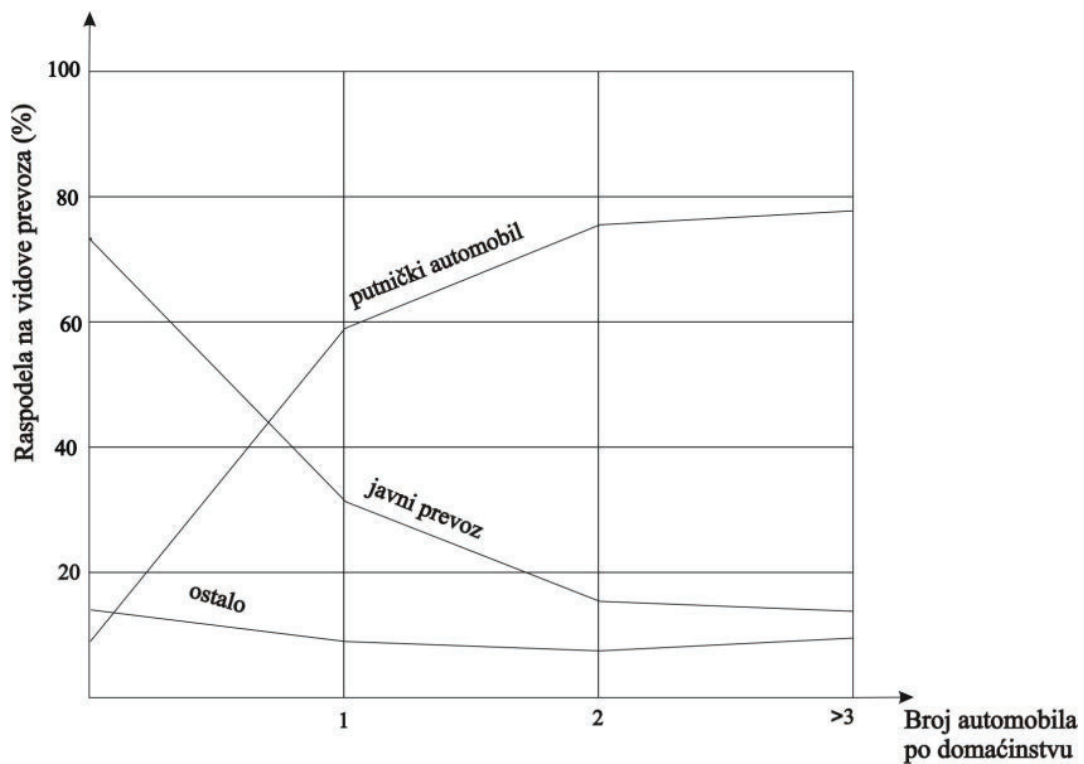
Za grad veličine 89 800 stanovnika i prosečnom veličinom domaćinstva od 3,62 člana po domaćinstvu i u kome je registrovano 14 230 motornih vozila od kojih su 82,3% putnički automobili, na osnovu priloženih dijagrama utvrditi:

- Mobilnost stanovnika

- Ukupan dnevni broj putovanja
- Broj dnevnih putovanja po vidovima prevoza
- Ukupan dnevni transportni rad putničkih automobila, ako je prosečna popunjenost 2,21 putnika/1 putnički automobil, a prosečna dužina vožnje 4,65 km.



Dijagram mobilnosti u funkciji stepena individualne motorizacije



Dijagram raspodelena vidove prevoza u funkciji broja automobila po domaćinstvu

Rešenje:

- Broj putničkih automobila (PA) = $14\,230 \cdot 0,823 = 11\,711$
- Stepen motorizacije $S_m = 130,41$ p.a./1000stanovn.
- Sa dijagrama 1 sledi vrednost mobilnosti stanovnika:
 $m = 2,35$ putovanja/stanovniku/dan
- Broj domaćinstava (DOM) = $89\,800 / 3,62$
- Stepen motorizacije $S_m = 0,47$ p.a./1 dom.

Sa dijagrama raspodele na vidove prevoza u funkciji broja automobila po domaćinstvu se očitava učešće pojedinih vidova putovanja u ukupnoj vidovnoj raspodeli:

Učešće javnog prevoza $U_{jp} = 55\%$

Učešće putničkih automobila $U_{pa} = 34\%$

Učešće ostalih vidova prevoza $U_{ost} = 11\%$

Ukupan dnevni broj putovanja = $89800 \cdot 2,35 = 211\,030$

Broj putovanja putničkim automobilom = $0,34 \cdot 211\,030 = 71\,750$

Dnevni transportni rad putničkih automobila $U_{pa} = \frac{71750}{2,21} \cdot 4,65 = 150\,967$ vozilokm.

Zadatak 11

Na osnovu istraživanja zakonitosti saobraćaja u gradovima srednje veličine, utvrđene su zakonitosti učešća pešačkih putovanja u zavisnosti od rastojanja oblika:

za $X < 350(m)$: $Y = 100$

za $X = 350 - 800 (m)$: $Y = 140 - 0,138X$

za $X > 800 (m)$: $Y = 40 - 0,0148X$

gde je:

Y- procenat pešačkih putovanja (%);

X – međuzonsko rastojanje (m)

Na osnovu matrice radnih kretanja zona-zona u narednoj tabeli, kao i distanci između zona, formirati matricu međuzonskih putovanja koja se odvijaju pešice:

Matrica radnih kretanja zona-zona (putovanja na dan)

izvorna zona	ciljna zona			
	1	2	4	7

1	0	1020	2719	3893
2	1723	0	4593	3145
3	606	606	4772	1490
4	0	0	0	0
5	854	661	2993	2357
6	929	643	3343	2310
7	0	0	0	0
8	849	531	1617	5402
9	840	762	2538	3554

Najkraća rastojanja između zona po spajder mreži (km)

izvorna zona	ciljna zona			
	1	2	4	7
1	-	0,55	0,8	0,5
2	0,55	-	0,5	0,6
3	0,5	0,5	0,6	0,8
4	0,8	0,5	-	0,95
5	1	0,8	0,65	1,3
6	0,65	0,95	1,1	1,1
7	1,5	0,6	0,95	-
8	0,7	1,1	1,75	0,5
9	1,1	1,5	1,8	0,8

Rešenje:

Učešće pešačkih putovanja (%)

izvorna zona	ciljna zona			
	1	2	4	7
1	-	64,1	29,6	71
2	64,1	-	71	57,2
3	71	71	57,2	29,6
4	29,6	71	-	25,94
5	25,2	29,6	50,3	20,76
6	50,3	25,94	23,72	23,72
7	17,8	57,2	25,94	-
8	43,4	23,72	14,1	71
9	23,72	17,8	13,36	29,6

Matrica putovanja koja se odvijaju pešice

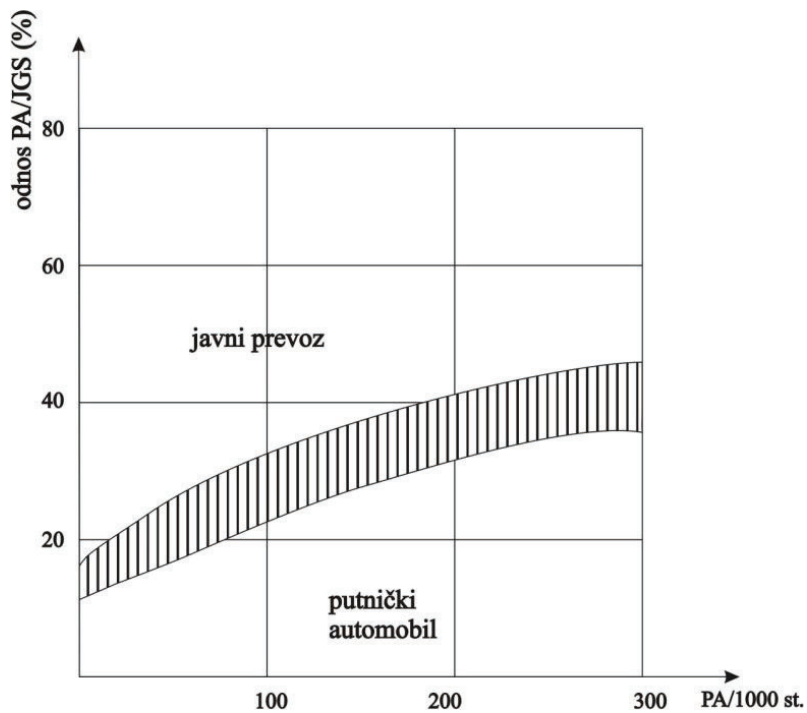
izvorna zona	ciljna zona			
	1	2	4	7
1	-	654	805	2764
2	1105	-	3261	1799
3	431	431	2730	441
4	-	-	-	-
5	216	196	1506	490
6	468	167	793	548
7	-	-	-	-
8	369	126	228	3836
9	200	136	339	1052

Zadatak 12

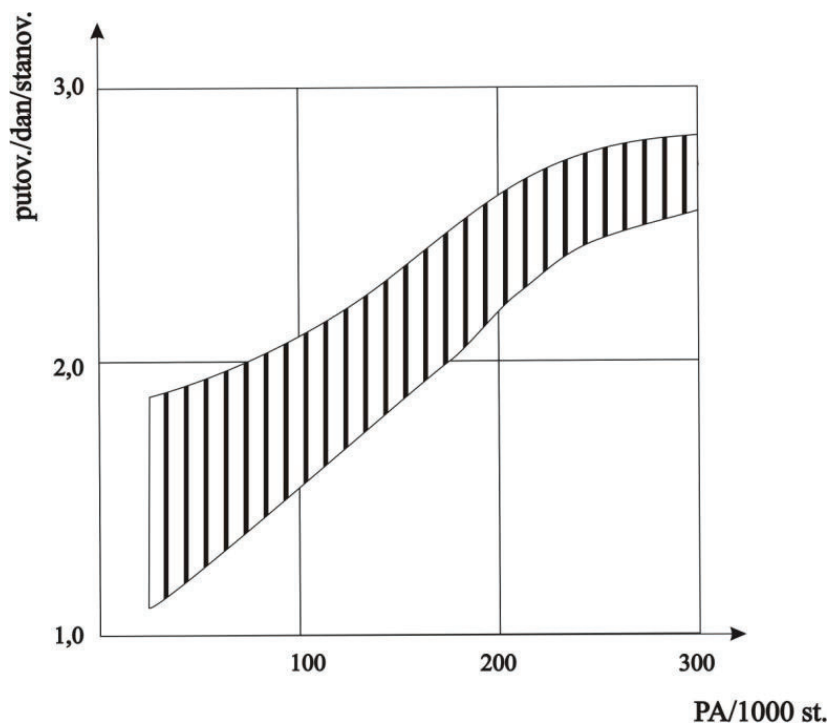
Grad A ima 100 000 stanovnika, a grad B 300 000. U gradu A stepen motorizacije iznosi 5 stanovnika/1 p.automobil, a u gradu B – 4 stanovnika /1 p.automobil. Učešće radnih putovanja u ukupnom broju dnevnih putovanja iznosi u gradu A 15%, a gradu B 17%. Od ukupnog broja zaposlenih iz grada A u grad B putuje 20%, a iz grada B u grad A 12%. Učešće pešačkih putovanja kod putovanja na posao iznosi u gradu A 25%, a u gradu B 20%. Grad A i grad B povezuju dva puta, ACB dužine 20 km i ADB dužine 30 km. Na putu ACB brzina saobraćajnog toka iznosi 45 km/h, a na putu ADB 52 km/h.

Koristeći dijagrame u prilogu za oba grada izračunati:

- Ukupan dnevni broj putovanja.
- Broj radnih putovanja.
- Raspodelu mehanizovanih putovanja na posao
- Ukupan broj radnih putovanja putničkim automobilom između grada A i grada B.
- Raspodelu tokova putničkih automobila na putanje ACB i ADB u funkciji odnosa vremena putovanja između A i B, ako je popunjenost putničkog automobila 1,3 osobe po vozilu.



Odnos korišćenja putničkog automobila i javnog prevoza u zavisnosti od stepena motorizacije



Mobilnost u funkciji stepena motorizacije

Rešenje:

a) Stepem motorizacije:

- u gradu A: $S_m = 200$ PA/1000 stanovn.
- u gradu B: $S_m = 250$ PA/1000 stanovn.

Sa dijagrama (slika) očitava se vrednost mobilnosti u zavisnosti od stepena motorizacije:

- u gradu A: $m = 2,3$ putov./dan/stanov.
- u gradu B: $m = 2,5$ putov./dan/stanov

Ukupan dnevni broj putovanja:

- u gradu A: $100\ 000 \cdot 2,3 = 230\ 000$ putovanja/dan
- u gradu B: $300\ 000 \cdot 2,5 = 750\ 000$ putovanja/dan

b) Broj radnih putovanja: -

- u gradu A: $230\ 000 \cdot 0,15 = 34\ 500$
- u gradu B: $750\ 000 \cdot 0,17 = 127\ 500$

c) Mehanizovana radna putovanja:

- u gradu A: $34\ 500 \cdot 0,75 = 25\ 875$
- u gradu B: $127\ 500 \cdot 0,8 = 102\ 000$

Raspodela mehanizovanih putovanja na posao:

- grad A: javni prevoz 65%, putnički automobil 35%.
- grad B: javni prevoz 60%, putnički automobil 40%

d) Ukupan broj radnih putovanja putničkim automobilom između grada A i grada B:

- iz grada A u grad B: $34\ 500 \cdot 0,2 \cdot 0,35 = 2415$
- iz grada B u grad A: $127\ 500 \cdot 0,12 \cdot 0,4 = 6120$

e) Broj putničkih automobila

- broj putničkih automobila od A ka B = $2415/1,3 = 1858$
- broj putničkih automobila od B ka A = $6120/1,3 = 4708$

Vreme putovanja na putanji ACB : $t_{ACB} = 20/45 = 0,444$

Vreme putovanja na putanji ADB : $t_{ADB} = 30/52 = 0,577$

Odnos vremena putovanja $t_{ACB} / t_{ADB} = 0,77$

Udeo korišćenja puta ACB :

$$p = \frac{1}{1 + (t_{ACB}/t_{ADB})^6} (\%)$$

$p = 82,5\%$ na putanji ACB, a na putanji ADB $17,5\%$ putničkih automobila