

GRADSKE PROMETNICE

GRAD I PROMET

SVEUČILIŠTE
JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
U OSIJEKU



JOSIP JURAJ STROSSMAYER
UNIVERSITY OF OSIJEK

SADRŽAJ



- RAZVOJ GRADA I PROMETA
- PROSTORNI MODELI RAZVOJA GRADA – NASLJEĐENE STRUKTURE I NOVI KONCEPTI
- MOBILNOST
- STUPANJ MOTORIZACIJE – UKUPAN I PREMA VIDOVIMA PROMETA
- VREMENSKA I PROSTORNA RAZDIOBA PROMETA
- UTJECAJI PROMETA NA GRAD
- ODRŽIVI RAZVOJ
- PROMETNO PLANIRANJE I PROJEKTIRANJE



UVOD

OSNOVNI POJMOVI

ŠTO JE GRAD?

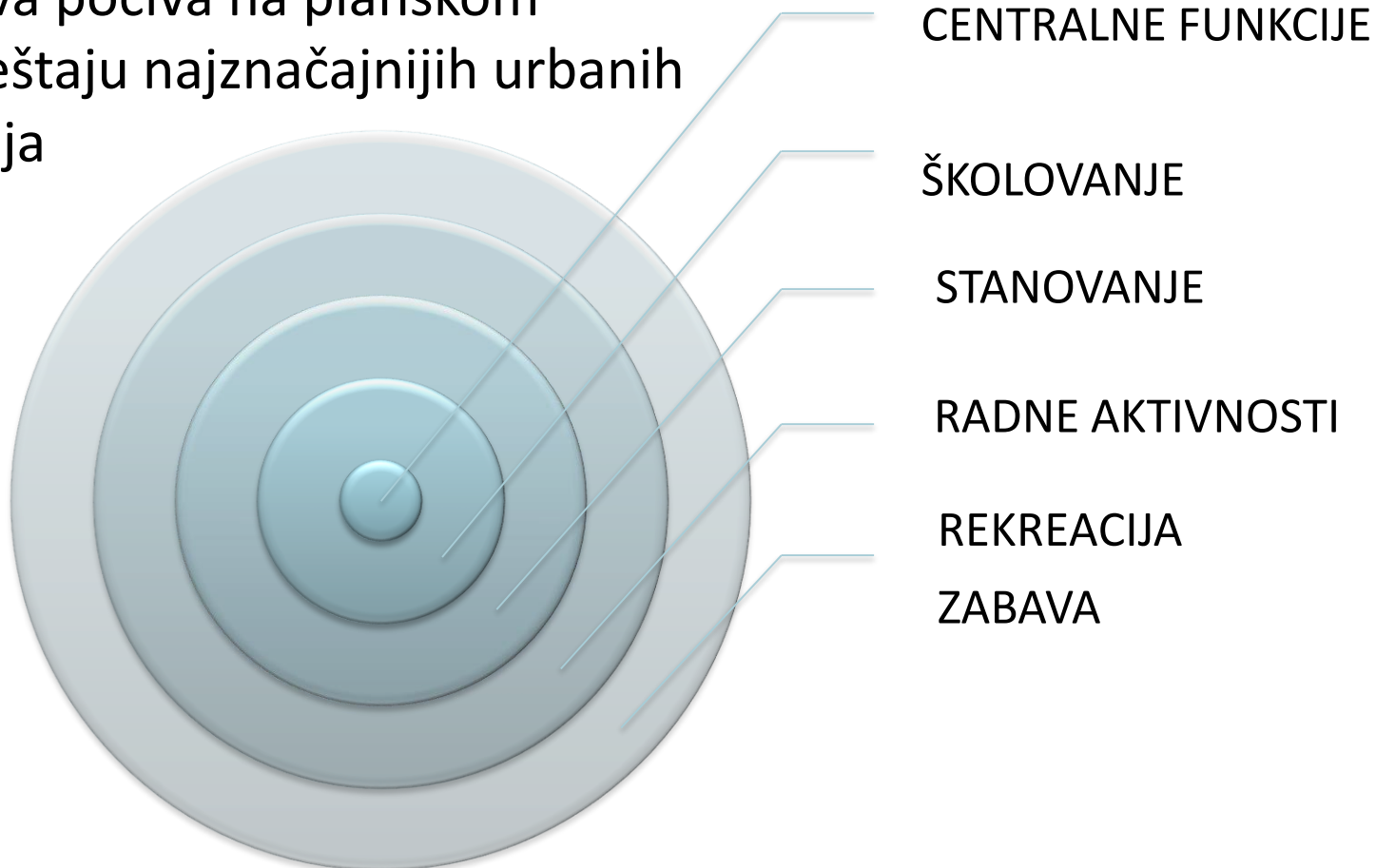
GRAD je **uređeno** ljudsko naselje koje je politički, ekonomski ili kulturni centar područja



UVOD

PROSTORNO UREĐENJE

gradova počiva na planskom
razmještaju najznačajnijih urbanih
sadržaja



USKLAĐENJE OVIH ELEMENATA U PLANSKU CJELINU ZADATAK JE
URBANIZMA

UVOD

ORGANIZACIJA KRETANJA LJUDI I DOBARA U GRADSKOM PROSTORU kroz prometne objekte, mreže i sustave, jedan je od ključnih elemenata **URBANIZMA**



GRAD I PROMET

U složenom urbanom tkivu
PROMET ima dvostruku ulogu:

1. PROMET je fluid – cirkulira i napaja urbano tkivo
2. PROMETNA INFRASTRUKTURA omeđuje prostor za razvoj fizičkih struktura, pa je prometna mreža sastavni dio prostorne organizacije grada



GRAD I PROMET

RAZVOJ GRADA I PROMETA

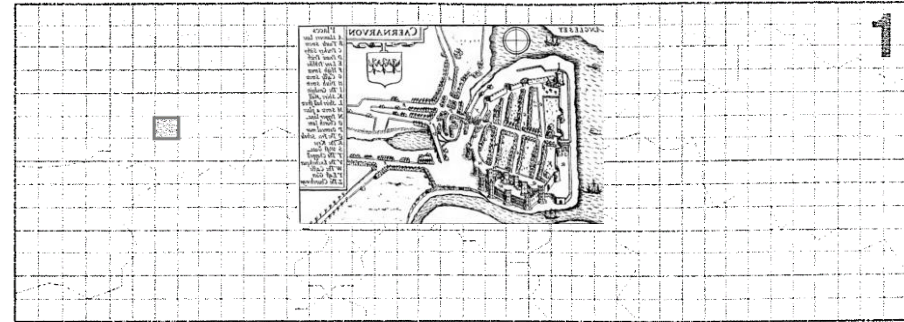
GRAD I PROMET imaju istu prostorno-vremensku dimenziju:

- planiranje i projektiranje prometne infrastrukture nije nezavisno od namjene površina
- urbani razvoj nije moguć bez jasno sagledanih utjecaja na prometne sustave i njihovu propusnu moć
- grad nije moguće odvojiti od njegove okolice i prometa koji dnevno gravitira ka urbanom području

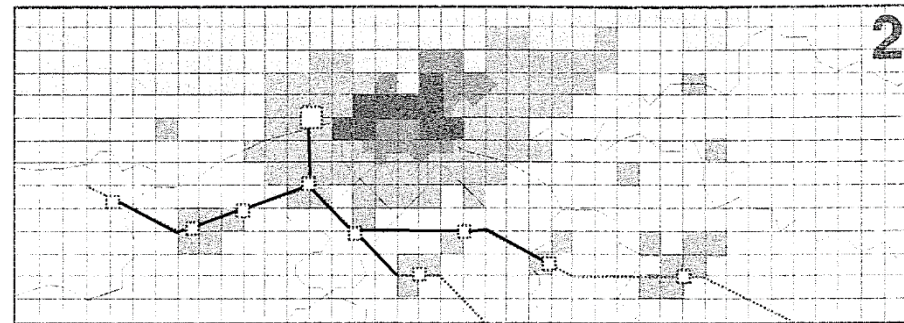


POVIJESNI RAZVOJ PROMETA U GRADOVIMA

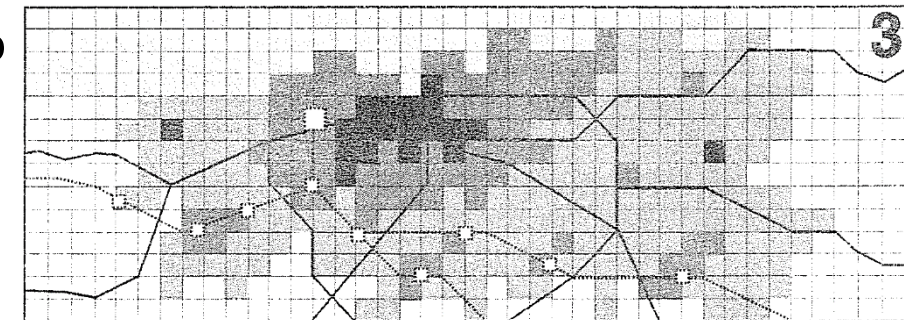
Gradovi su unutar utvrda, objekti izvan utvrđenog dijela su privremenog karaktera i u slučaju potrebe se napuštaju



Formira se vanjska prometna mreža prilagođena vozilima sa životinjskom vučom. Vanjska prometna mreža završava na ulazu u utvrđeni grad u kome je način kretanja usmjeren na pješački promet.



Razvijaju se trajni prometni sustavi, kao što je željeznica. Razvijaju se naselja u blizini postaja i čvorišta. Razvijaju se prometni sustavi unutar gradskih područja.



POVIJESNI RAZVOJ PROMETA U GRADOVIMA

Gradovi su unutar utvrda

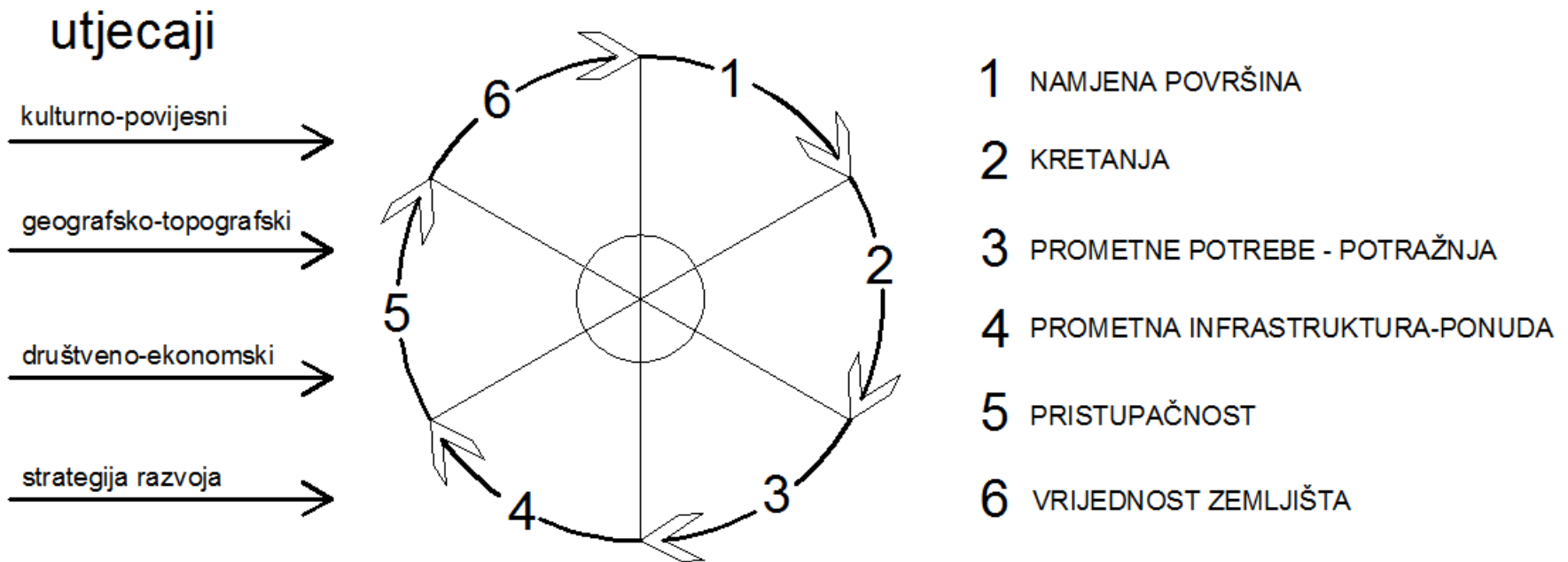
Formira se vanjska prometna mreža prilagođena vozilima sa životinjskom vučom.

Razvijaju se trajni prometni sustavi i sekundarna naselja.



RAZVOJ GRADA I PROMETA

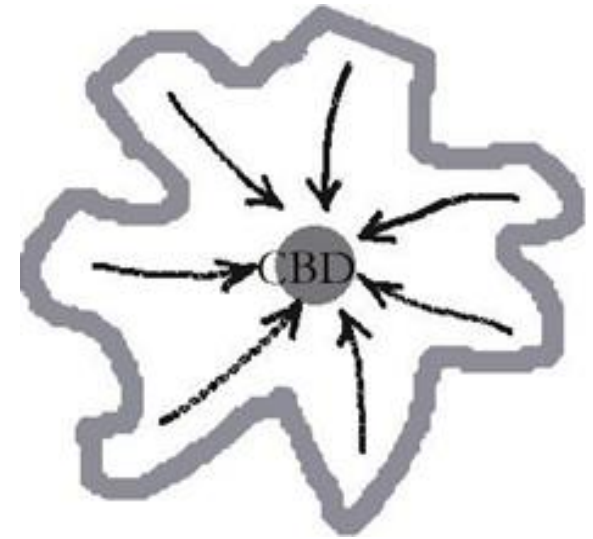
OSNOVNO UZROČNO-POSLLJEDIČNE VEZE RAZVOJA GRADA I PROMETA



MODELI RAZVOJA GRADA I PROMETNE MREŽE

Najveći broj gradskih naselja ima značajne naslijeđene urbane strukture, koje su posljedica kontinuiranog širenja gradskog područja. Ova faza razvoja grada odgovara teorijski monocentričnom kružnom modelu.

U prometnom smislu model je povezan sa velikim prometnim opterećenjem svih pravaca koji vode prema i od centralne gradske jezgre. U naslijeđenim urbanim strukturama prevladavaju površinski vidovi prometa i veliki je pritisak za parkirne kapacitete u zoni užeg centra grada. Imajući u vidu da je stupanj izgrađenosti velik, problem prometa u mirovanju postaje značajan.



MONOCENTRIČNI KRUŽNI MODEL

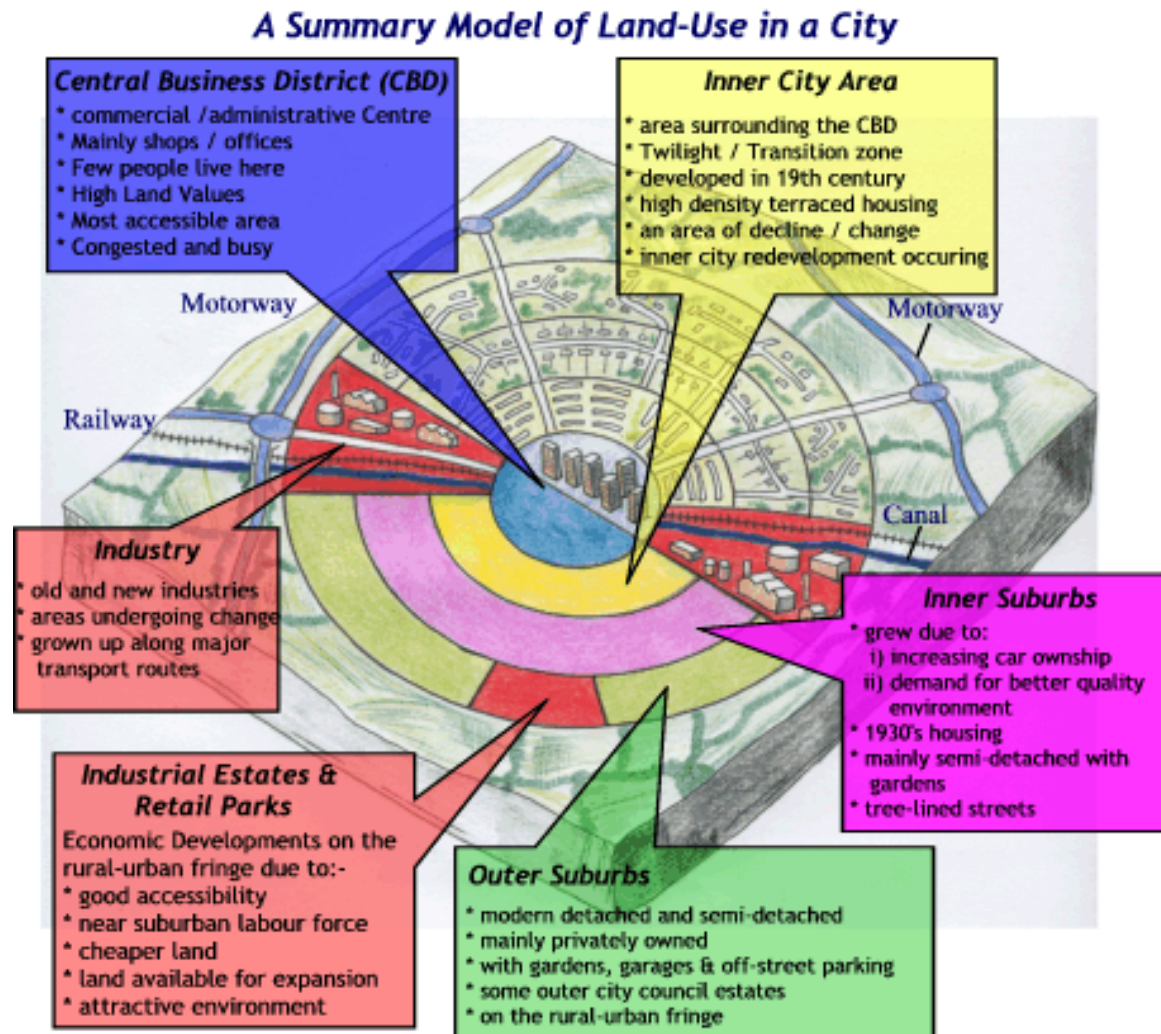


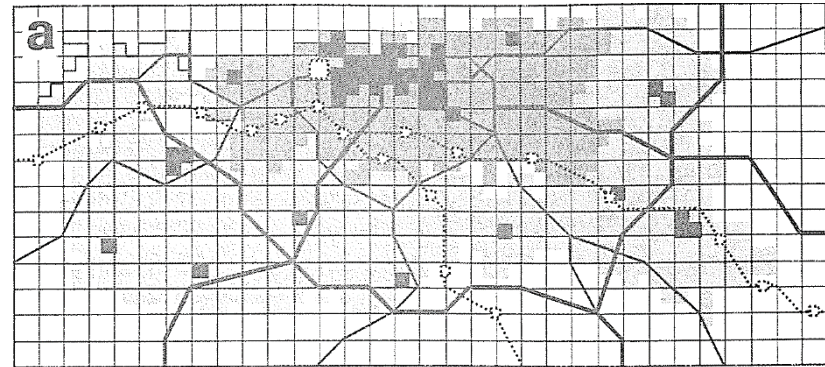
Diagram based on an idea from: *The New Wider World* (Foundation Edition) Waugh, D. and Bushell, T. (2001)

MONOCENTRIČNI KRUŽNI MODEL

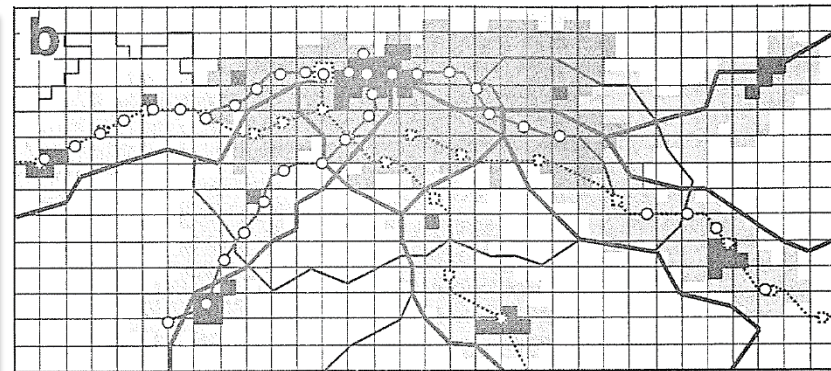


KONCEPCIJSKI MODELI RAZVOJA GRADA I PROMETNE MREŽE

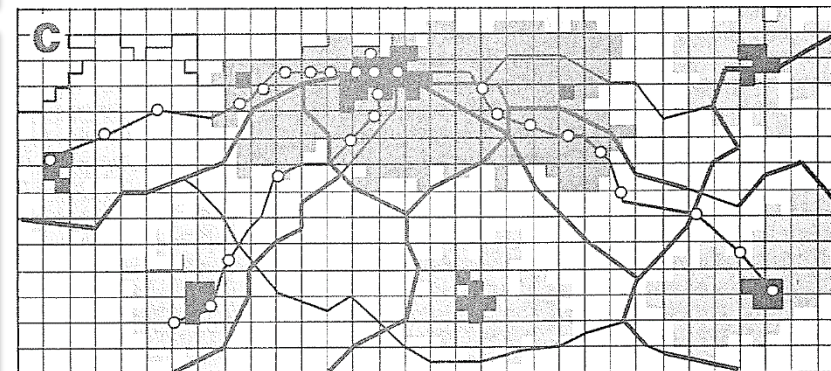
Kontinuirano širenje urbanih sadržaja i nastavak razvoja monocentričnog modela po obodima urbanog tkiva. Ekonomski, prostorno, ekološki i prometno je to najlošije rješenje. Jaka prostorna koncentracija kretanja u/od centralne zone svim sredstvima prijevoza.



Koridorski razvoj locira urbane sadržaje duž glavnih prometnih tokova, a najveće koncentracije postižu se na prometnim čvorištima i postajama. Monocentričnost se smanjuje, a sekundarni centri imaju dobru prometnu pristupačnost.



Sekundarne aglomeracije imaju za cilj ograničenje kontinuiranog širenja gradske aglomeracije, stvaranjem novih centara – naselja ili manjih gradova sa kompletno opremljenim i osmišljenim novim centrima i sadržajima koji preusmjeravaju i rasterećuju glavni gradski centar.



GRADSKI PROMET

GRADSKI PROMET je posljedica potrebe prijevoza ljudi i dobara.

Na razvoj GRADSKOG prometa utječu socio-ekonomske i prostorne karakteristike:

- broj i struktura stanovništva,
- nacionalni dohodak,
- stanje prometne infrastrukture (prometna ponuda),
- organizacija prijevoznih sustava,
- razmještaj gradskih sadržaja.

Direktni utjecajni parametri su:

- mobilnost gradskog stanovništva
- stupanj individualne motorizacije
- vremenska i prostorna razdioba prometa.



GRADSKI PROMET

Prema motivima i ciljevima kretanja urbani promet se dijeli na:

- Putnički promet povezan sa društvenim i osobnim potrebama čovjeka
- Gospodarski promet je organizirana aktivnost uvjetovana proizvodnim procesom i tržišnim vezama

MOBILNOST

Potrebe za putovanjem progresivno rastu sa veličinom grada i stupnjem njegove ekonomske moći.

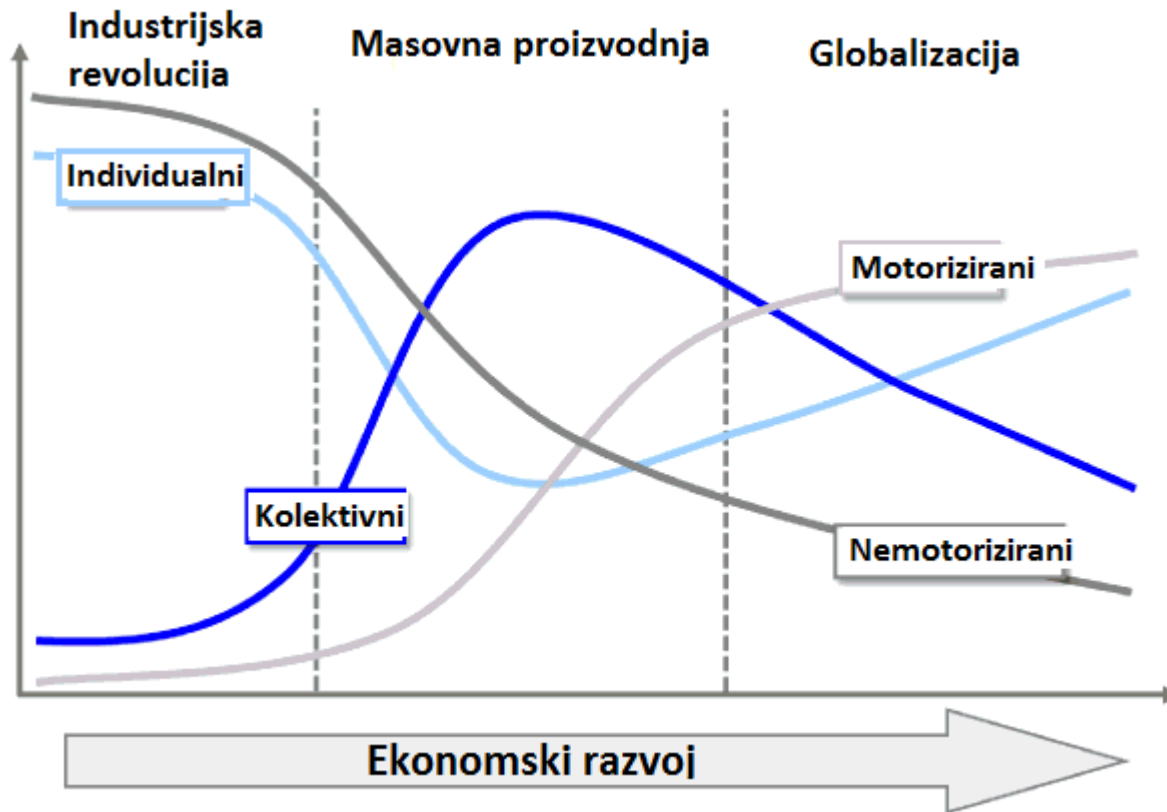
Kod većih gradova javljaju se veće distance putovanja što uzrokuje veće korištenje prijevoznih sredstava

Kada se ukupni obim prometne potražnje podijeli sa brojem stanovnika područja dobiva se **jedinična potražnja ili stupanj mobilnosti** ljudi i tereta.

Parcijalna mobilnost može se analizirati po vidovima prijevoza.

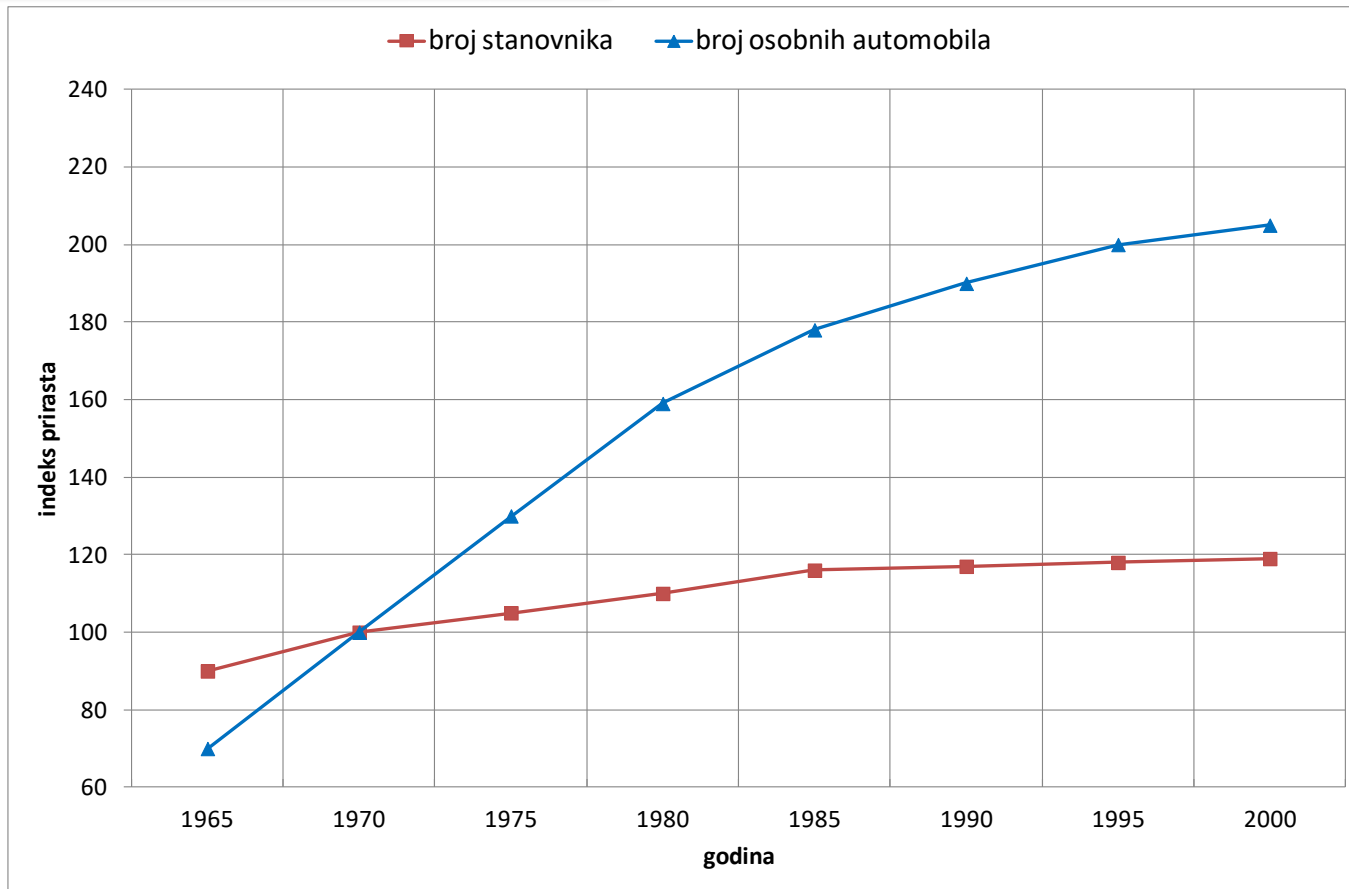
GRADSKI PROMET

Ekonomsku razvoj u zavisnosti od mobilnosti putnika



GRADSKI PROMET

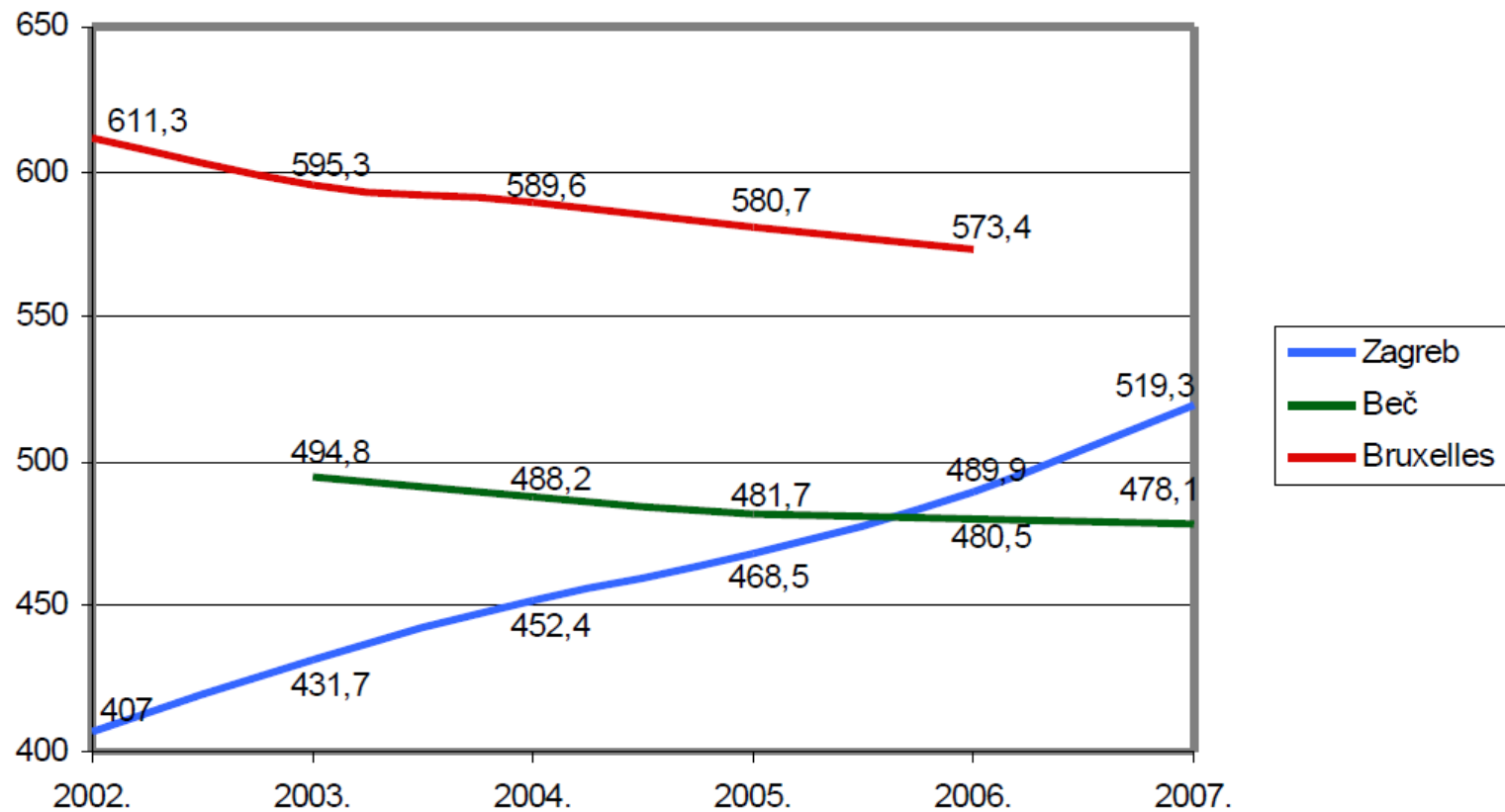
RAST STUPNJA MOTORIZACIJE



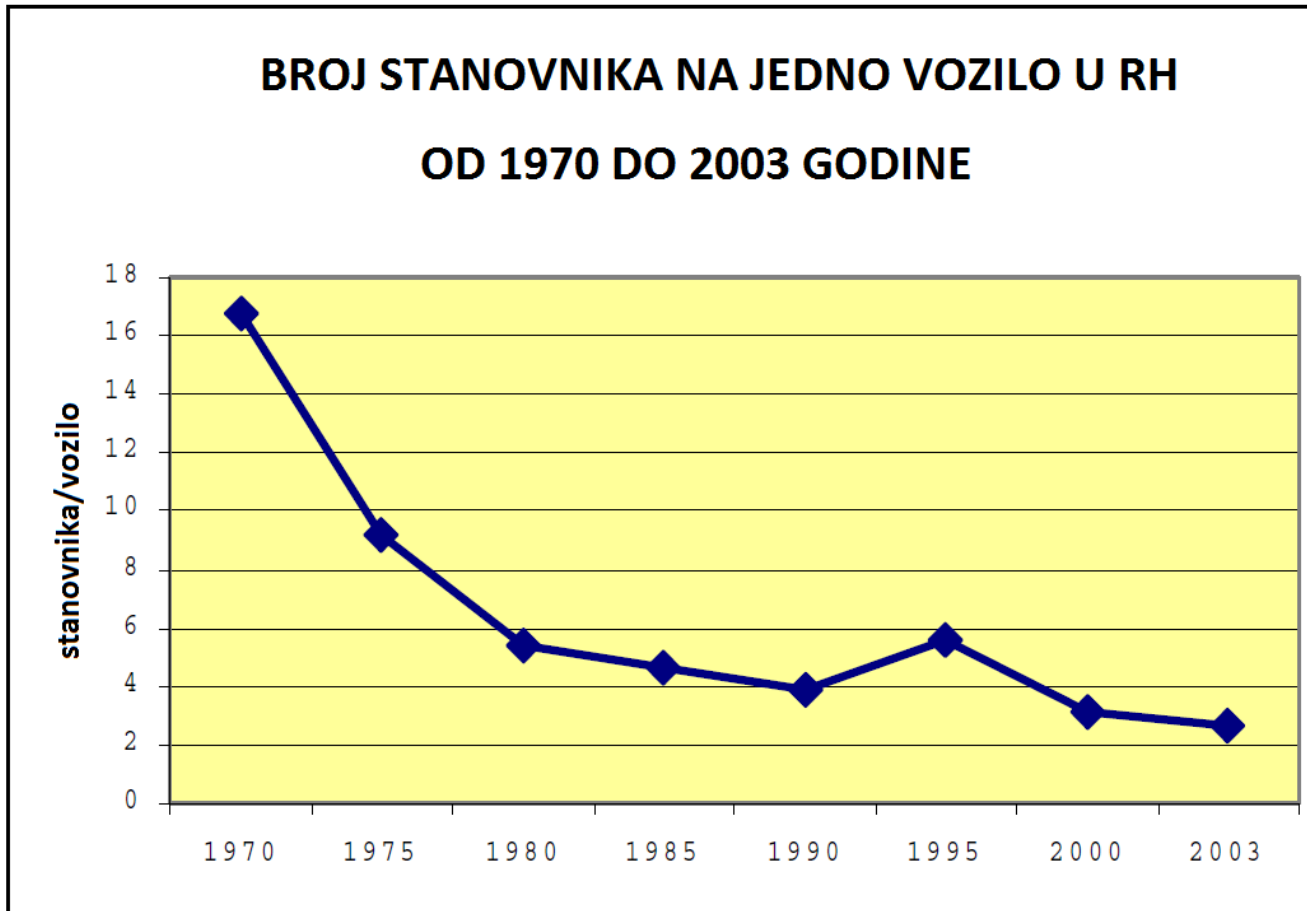
Indeks prirasta broja stanovnika i broja osobnih automobila

STUPNJ MOTORIZACIJE

Broj vozila na 1000 stanovnika

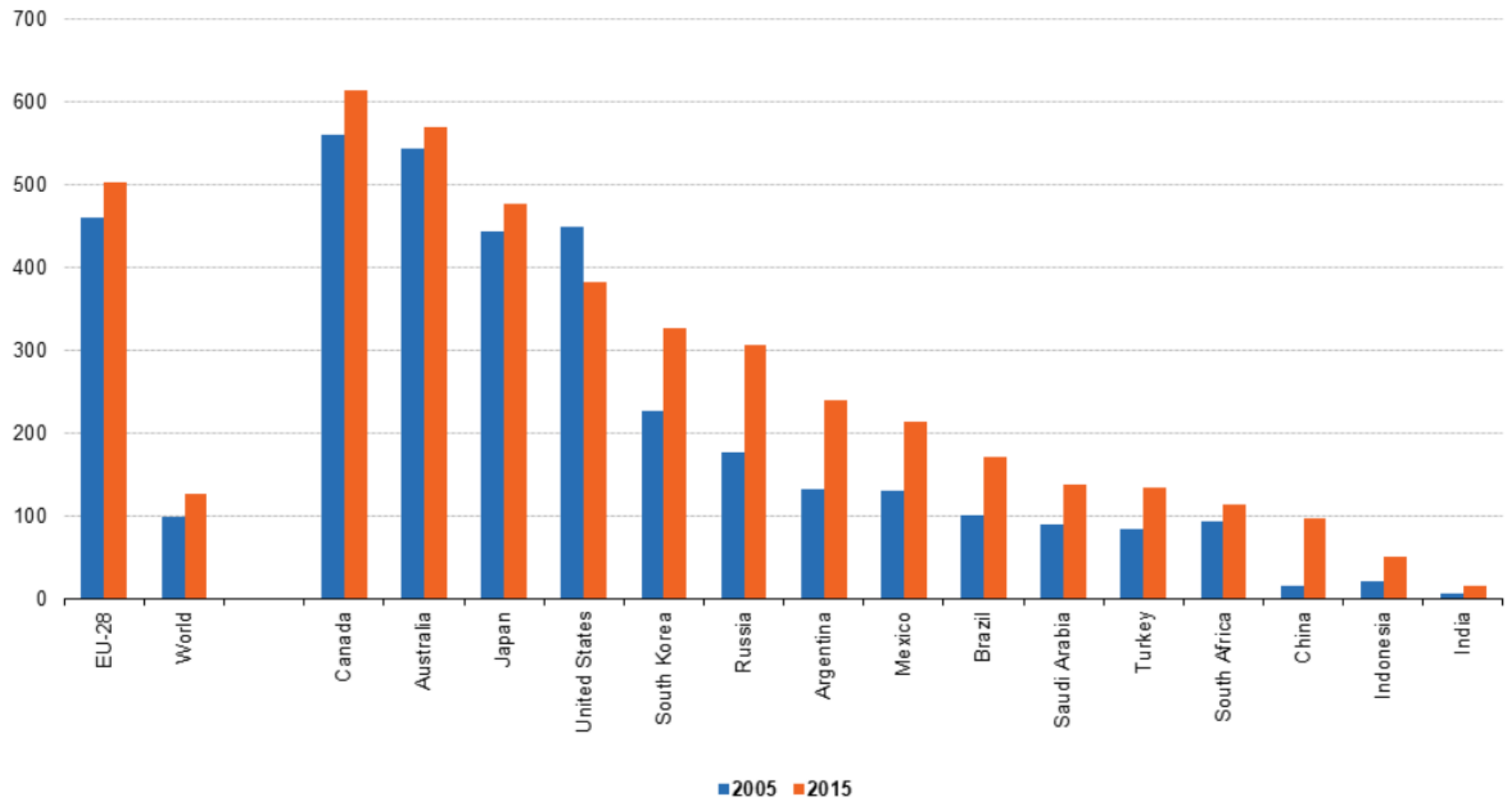


RAST STUPNJA MOTORIZACIJE



Number of passenger cars, 2005 and 2015

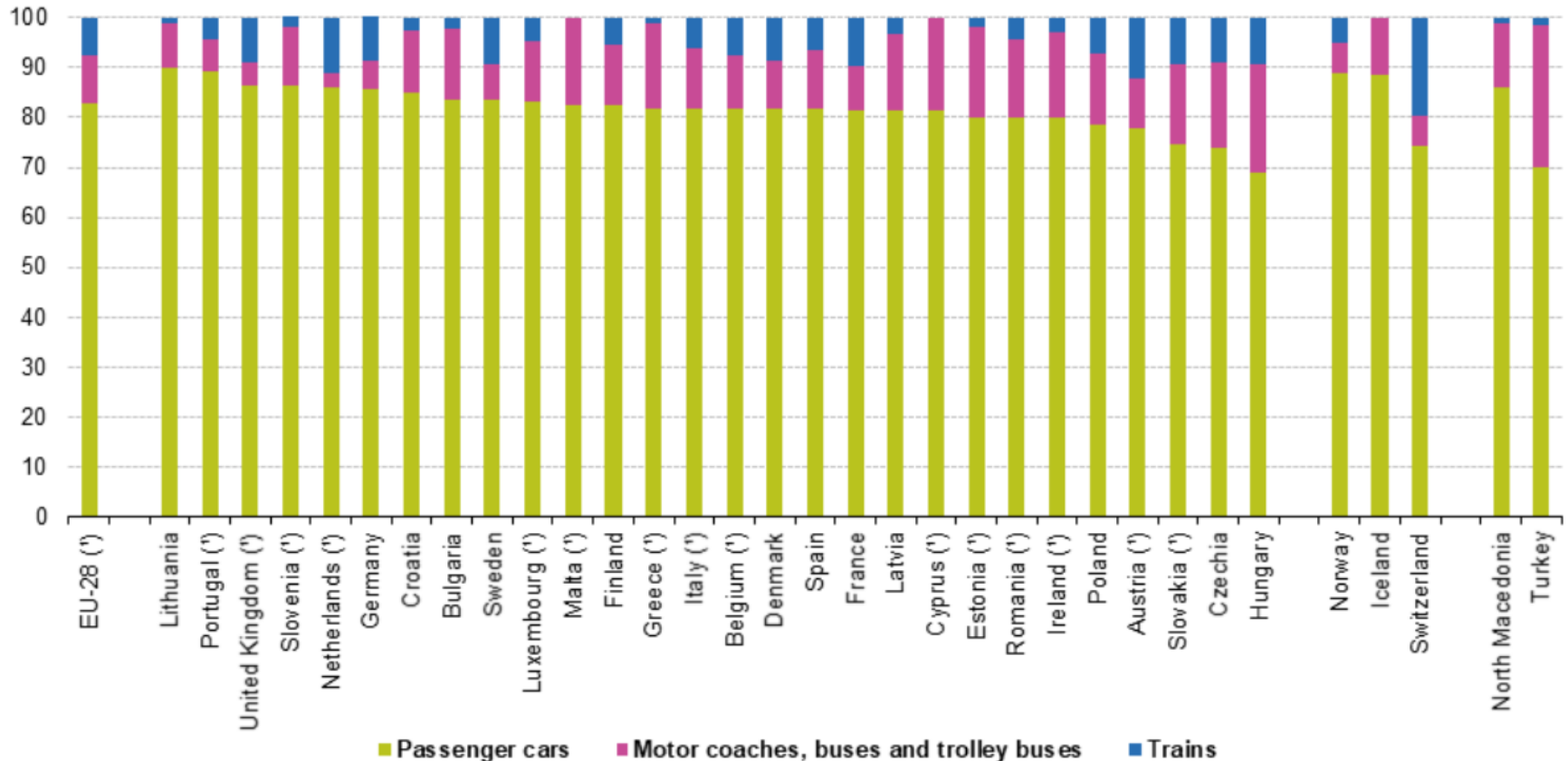
(per 1 000 inhabitants)



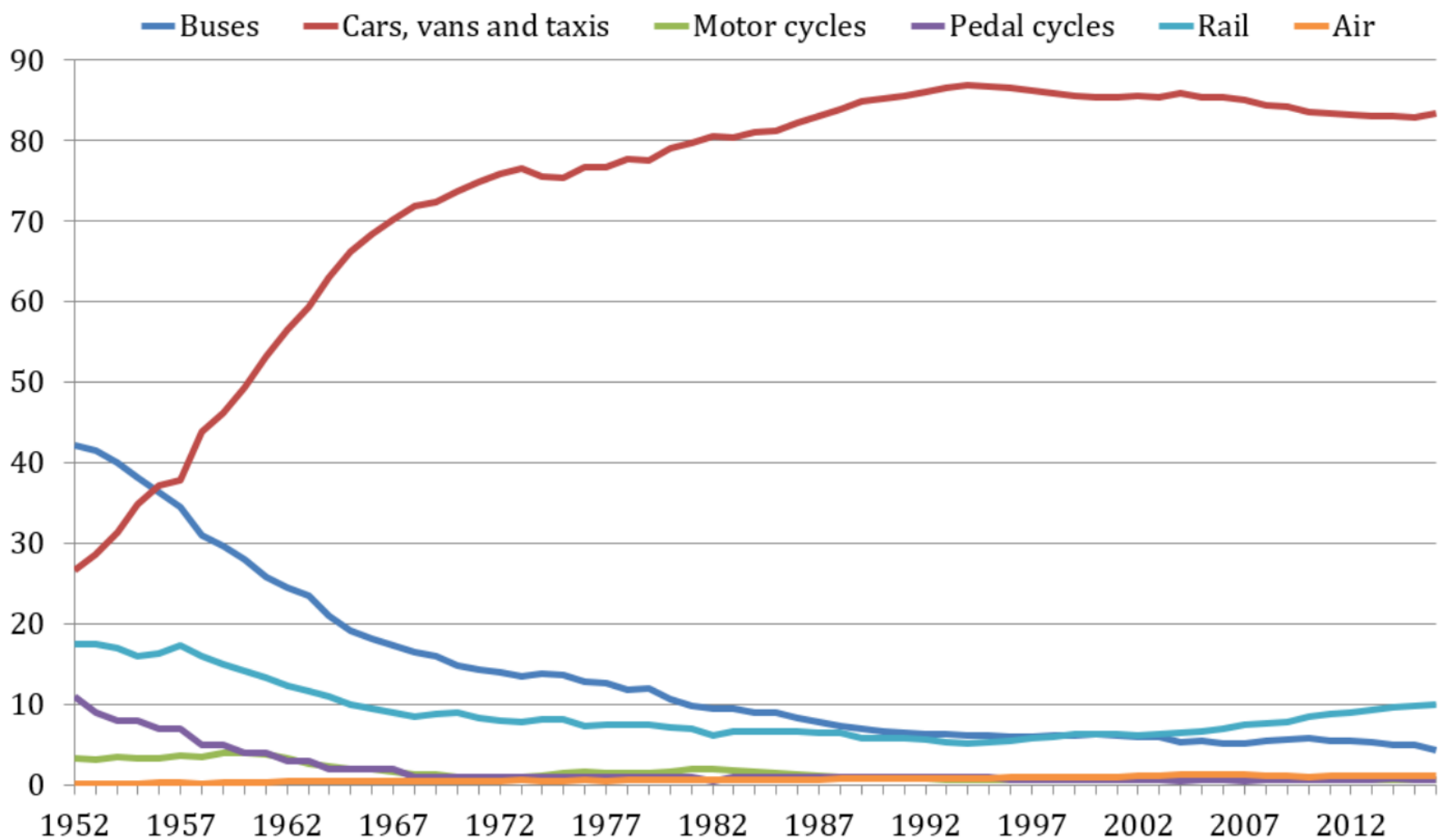
Razdioba prijeđenog puta u km-putnik prema prijevoznim sredstvima

Modal split of inland passenger transport, 2016

(% share in passenger-kilometres)

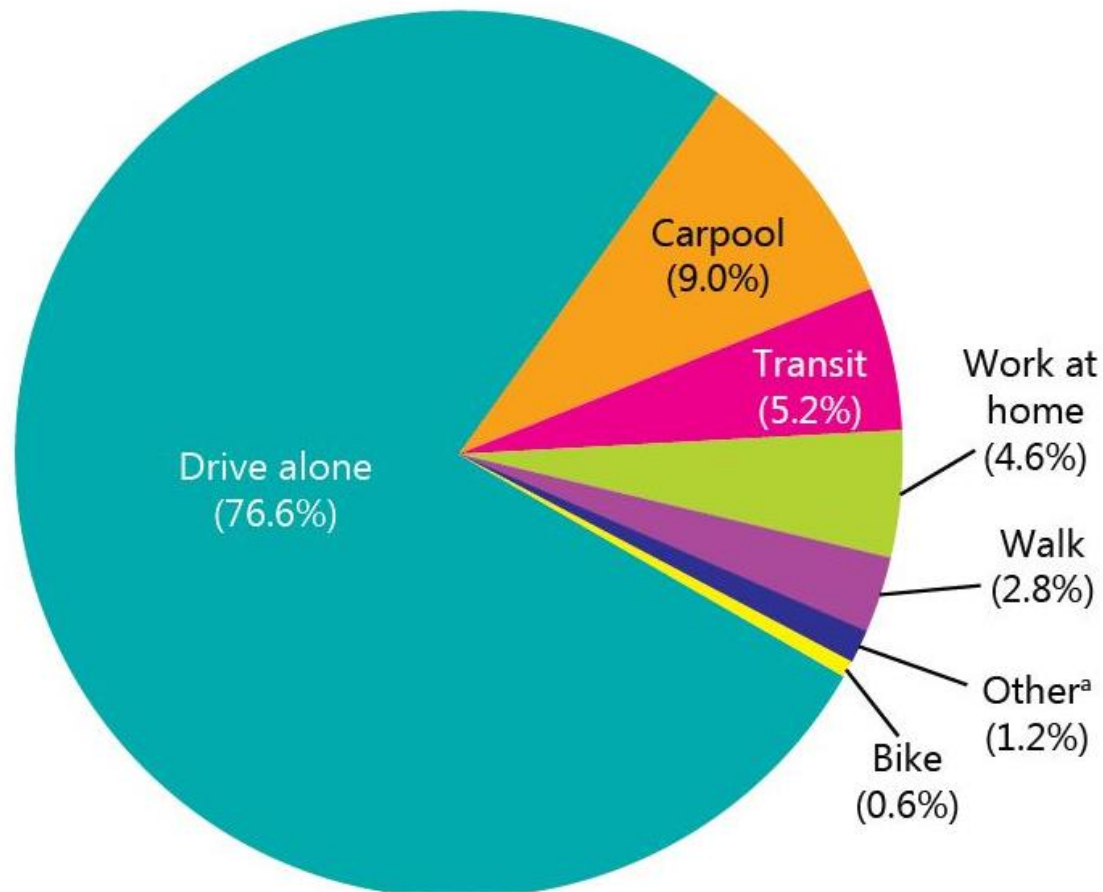


Razdioba prijeđenog puta u km-putnik prema prijevoznim sredstvima Velika Britanija

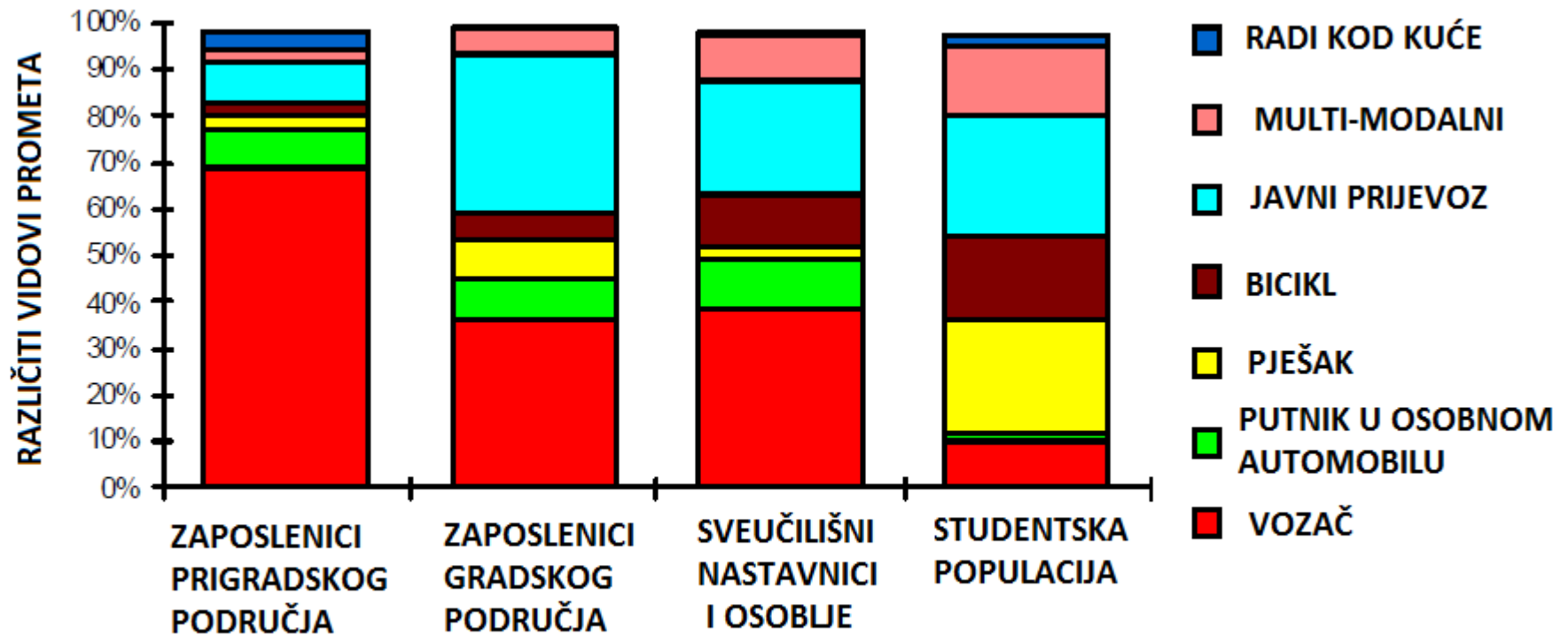


Način korištenja osobnog automobila

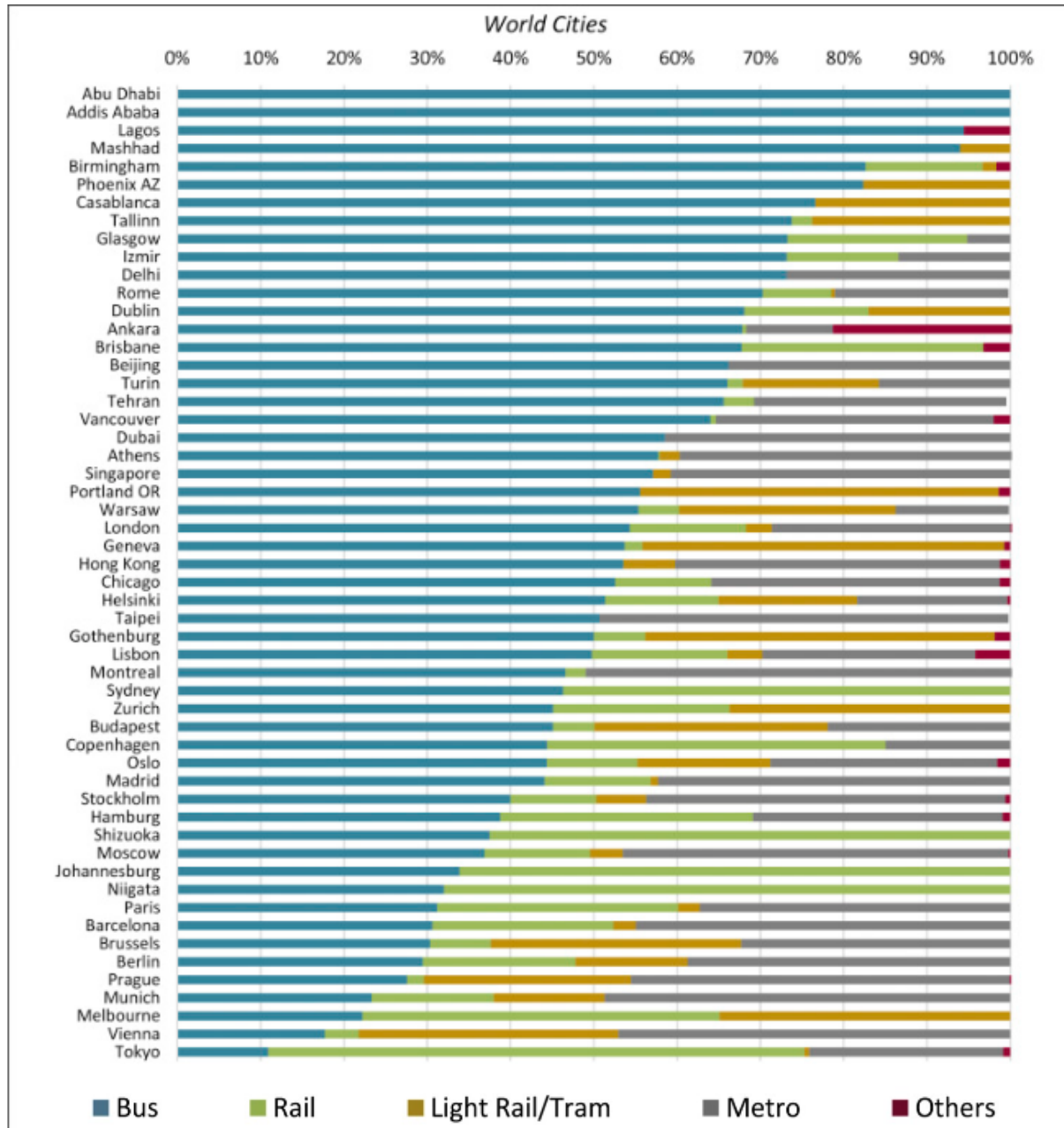
prema US Department of Transportation (2015)



Broj putovanja prema vidovima prijevoza u Sveučilišnom kampusu Cambridge – analiza utjecaja dužine putovanja na modalni izbor



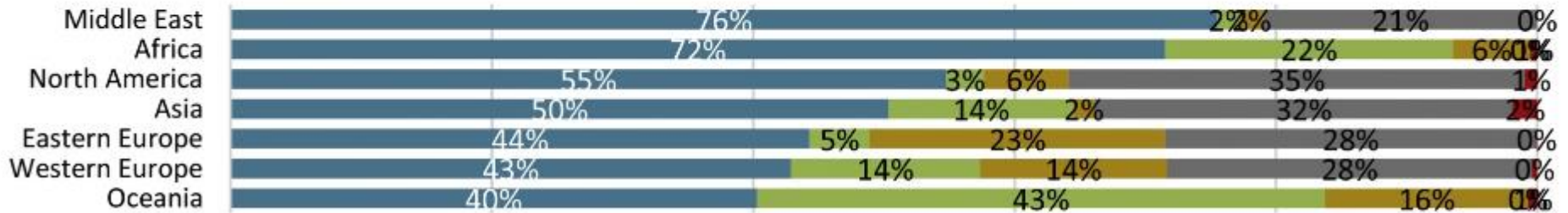
JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ - MODALITETI



JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ

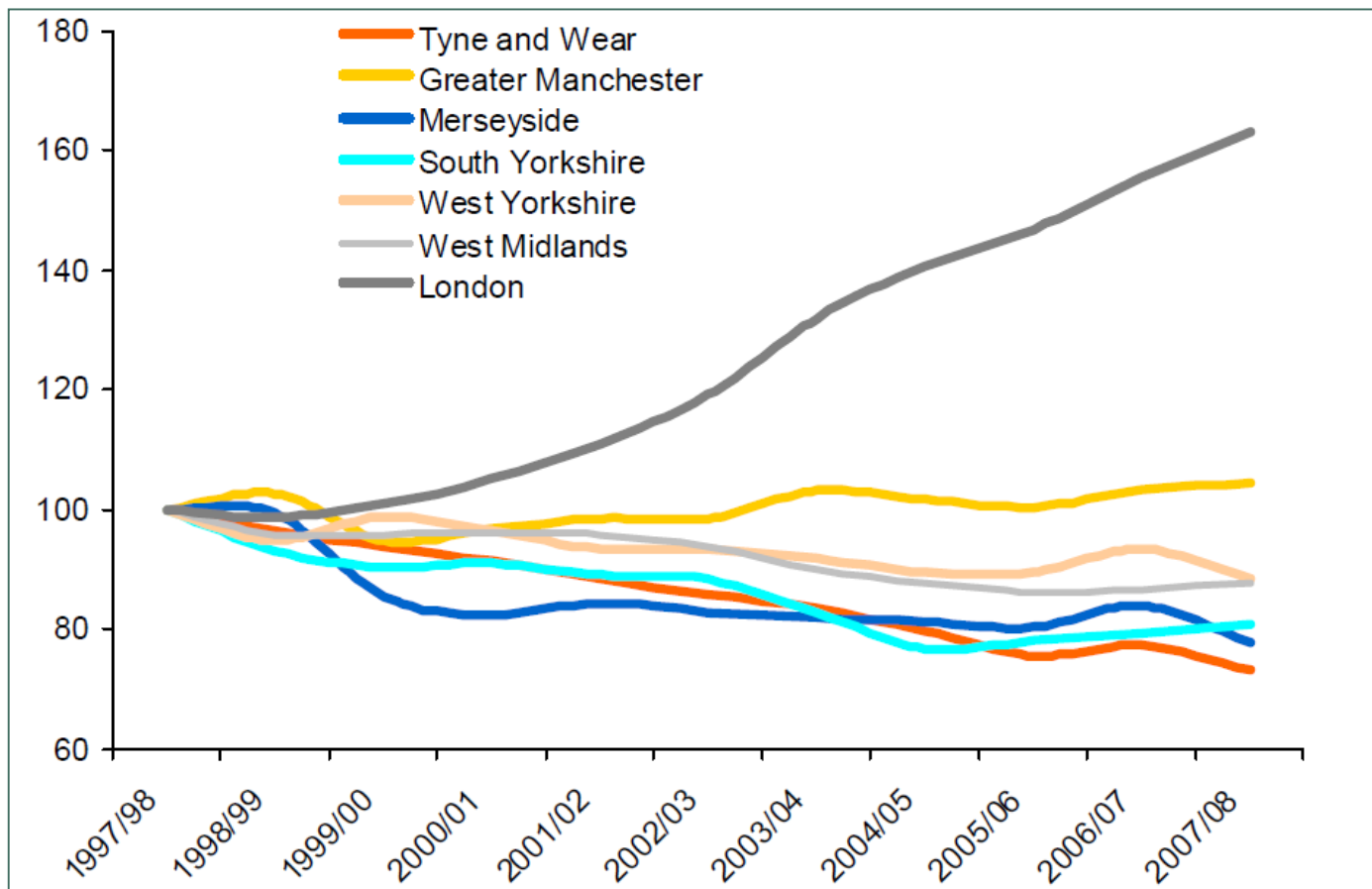
■ Bus ■ Rail ■ Light Rail/Tram ■ Metro ■ Others

World Regions of Cities



JAVNI GRADSKI PRIJEVOZ

Korištenje JGP u različitim gradovima u u Velikoj Britaniji

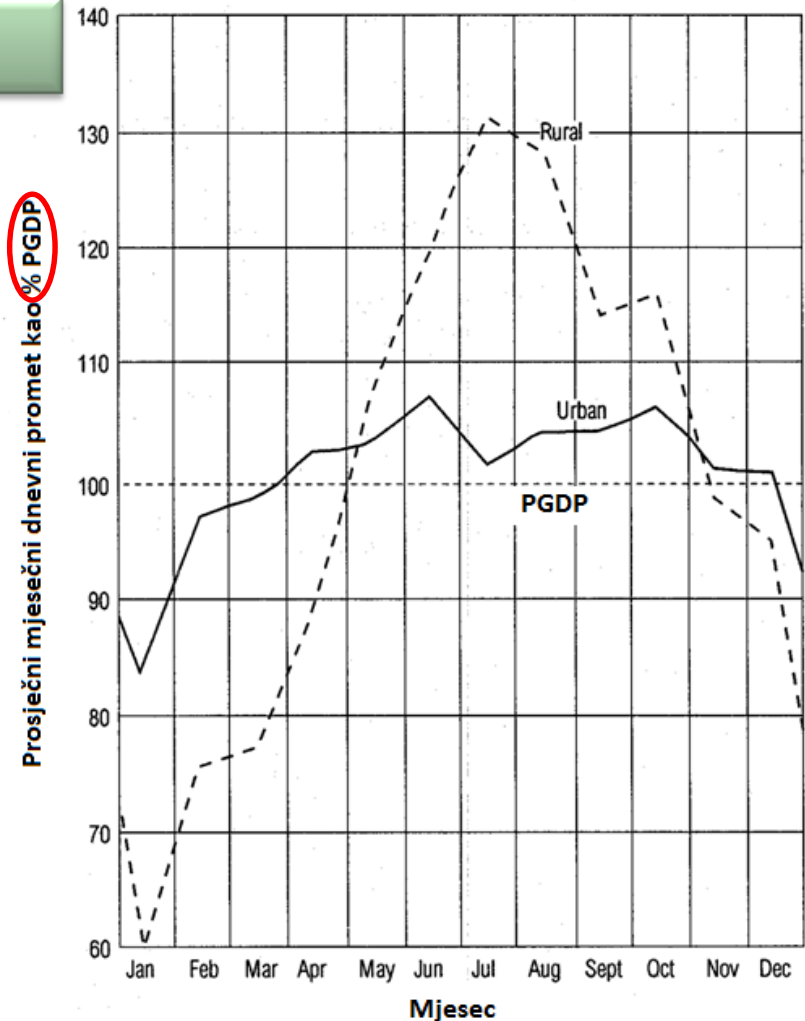


RAZDIOBA PROMETA

VREMENSKA RAZDIOBA PROMETA

Primjer vremenske razdiobe prometnih kretanja na godišnjoj razini

PGDP - prosječan godišnji dnevni promet

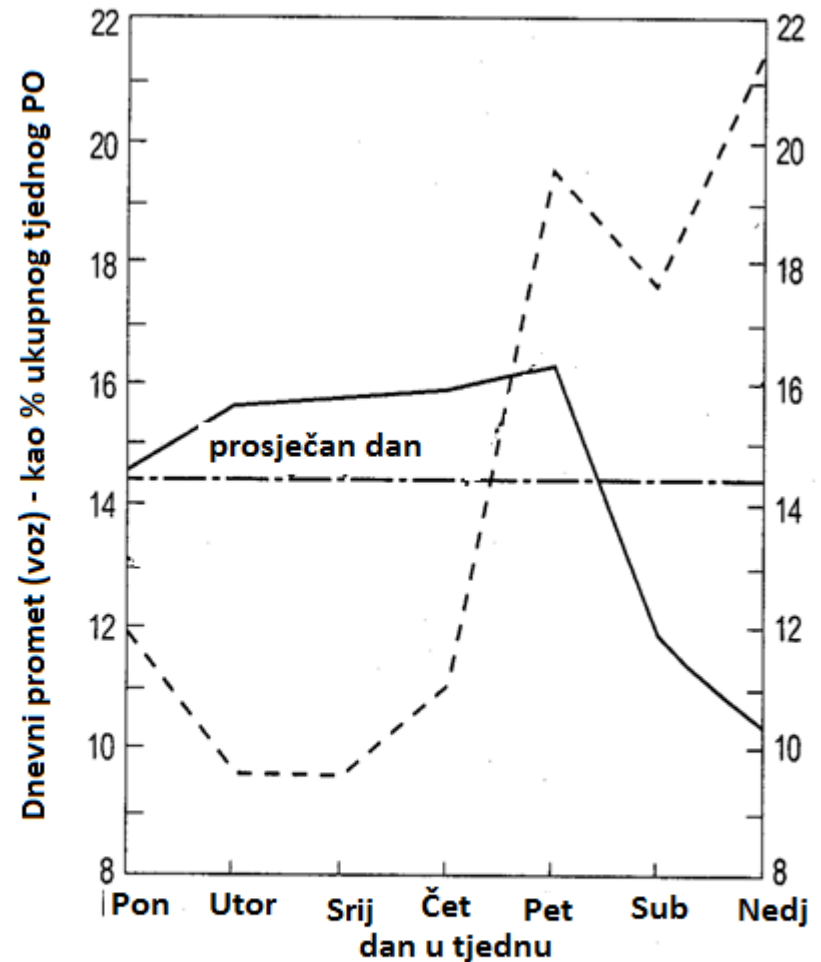


Source: Muranyi (2).

RAZDIOBA PROMETA

VREMENSKA RAZDIOBA PROMETA

Primjer vremenske razdiobe prometnih kretanja na tjednoj razini u zavisnosti od tipa prometnice



- Primarna urbana mreža
- - - prometnice usmjerene prema zabavnim i rekreativnim sadržajima

Source: Minnesota Department of Transportation.

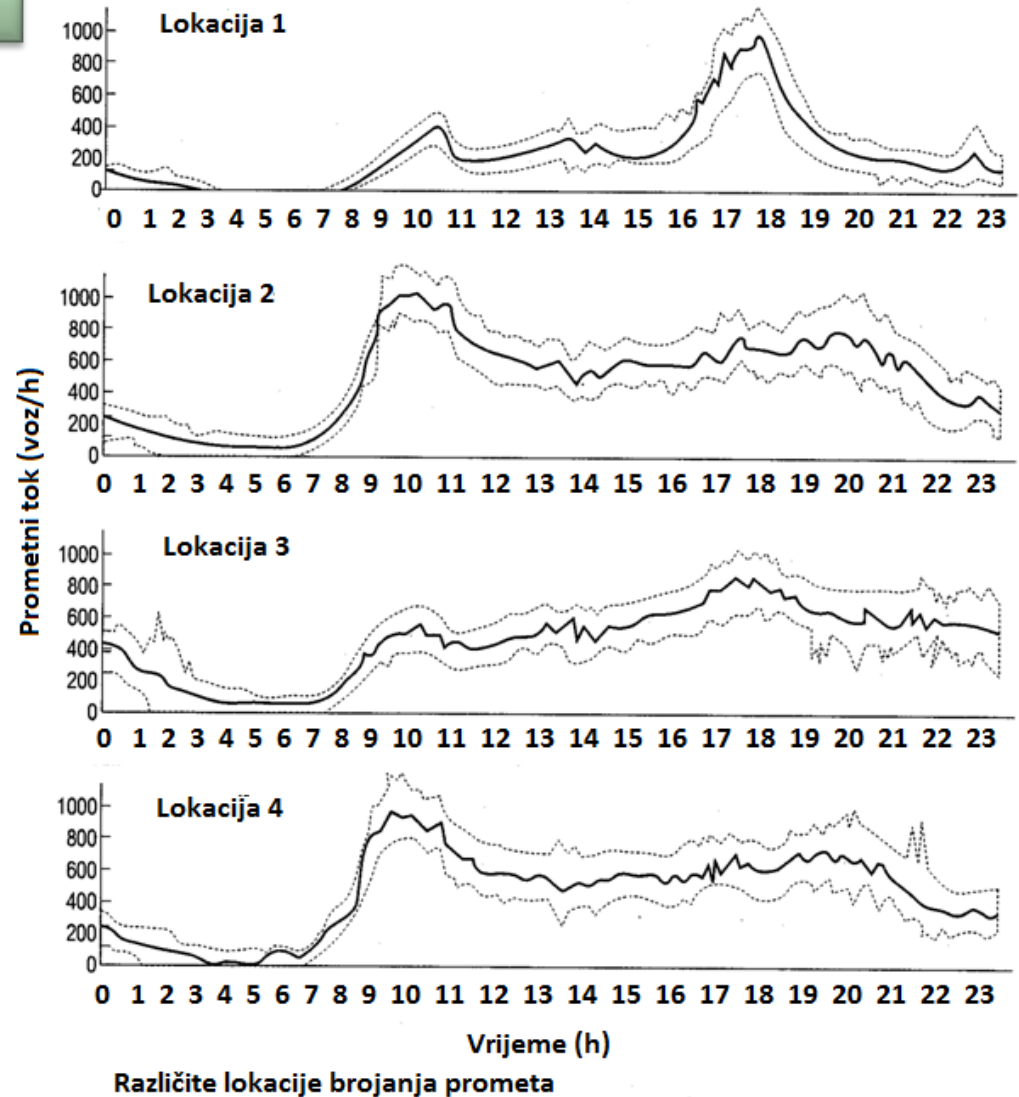
RAZDIOBA PROMETA

VREMENSKA RAZDIOBA PROMETA

Primjer vremenske razdiobe urbanih prometnih kretanja na dnevnoj razini – četiri lokacije brojanja

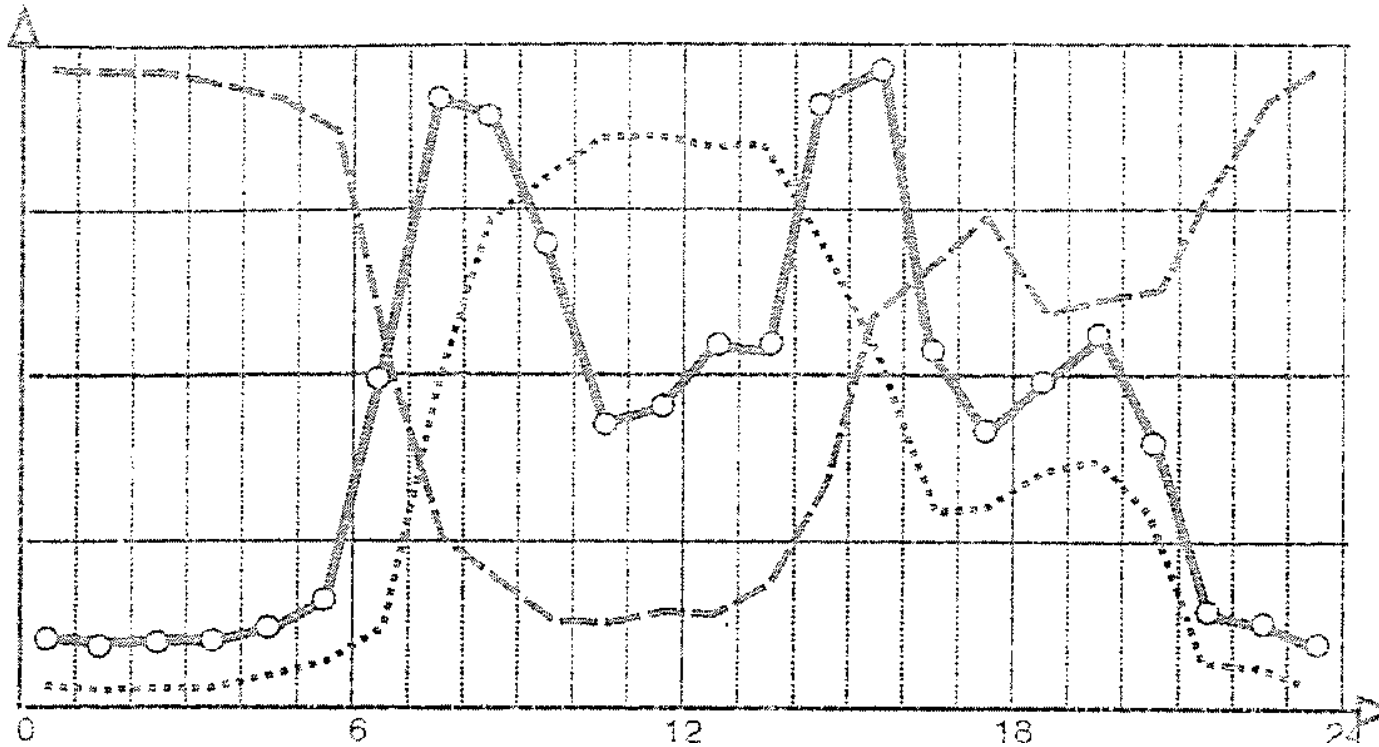
Satna razdioba prometa

Vršni sat – sat sa maksimalnim prometnim opterećenjem



RAZDILOBA PROMETA

VREMENSKA RAZDILOBA PROMETA

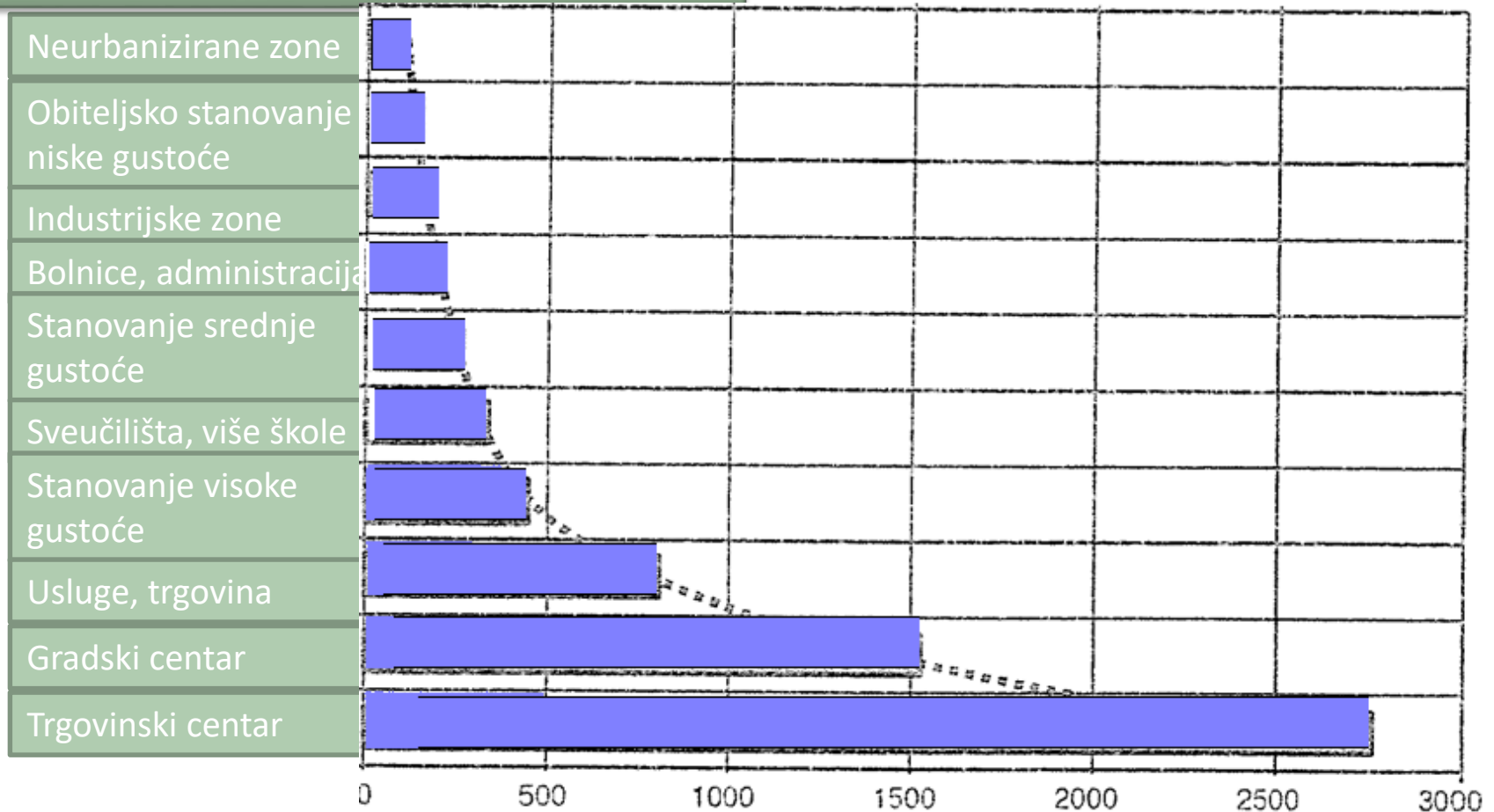


Vremenska razdioba urbanog prometa – prosječan radni dan

- Opterećenje urbane prometne mreže ka/od centra grada
- Potražnja parkiranja u centru grada
- - - - - Parkiranje u zonama stanovanja

RAZDIOBA PROMETA

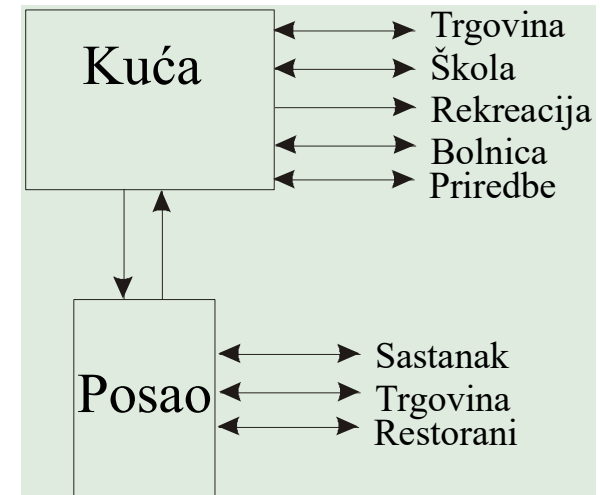
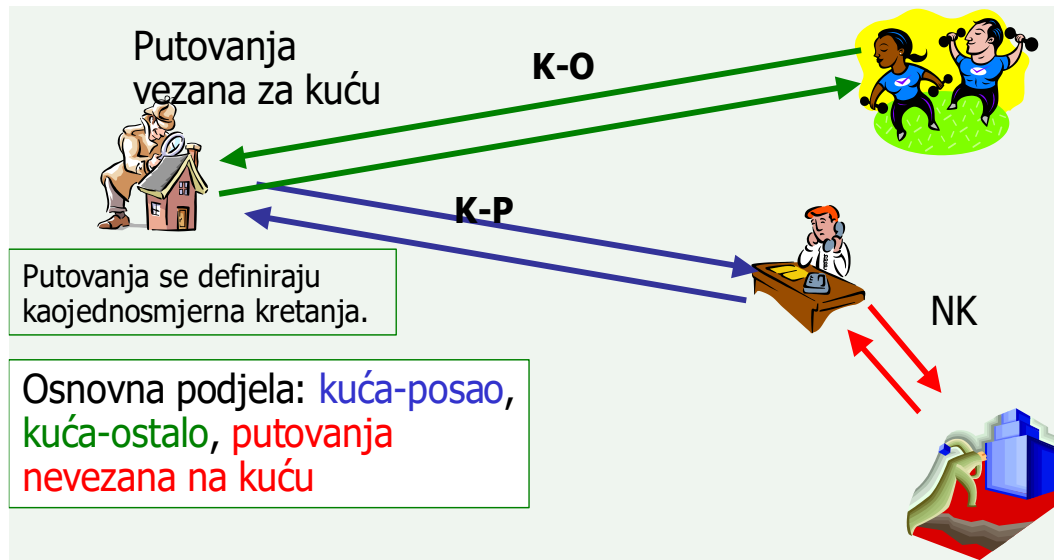
PROSTORNA RAZDIOBA PROMETA



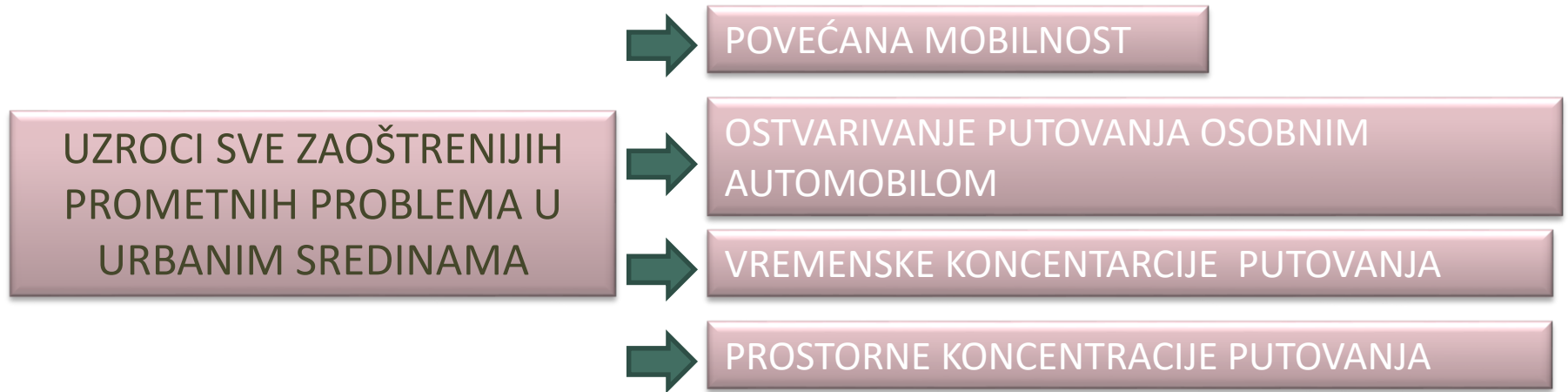
Prostorna razdioba osobnih vozila u zavisnosti od namjene površina

PROSTORNA RAZDIJOBA PROMETA

ANALIZA PUTOVANJA PREMA IZVORU I CILJU



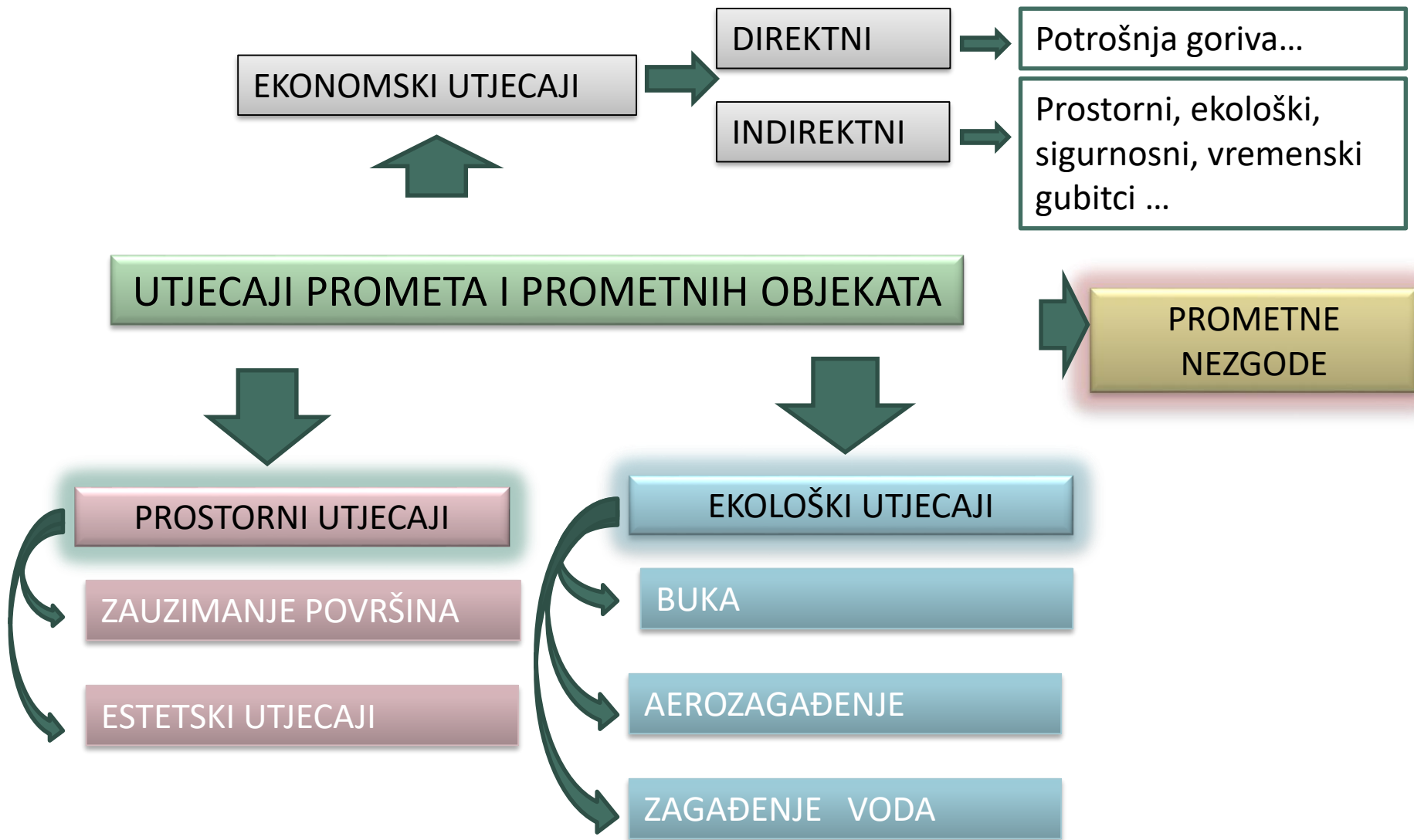
PROBLEMI URBANOG PROMETA



Vremenska i prostorna neravnomjernost dovode do toga da su fiksni elementi prometnice, kao što je npr. poprečni presjek prometnice relativno slabo iskorišten u izvan vršnim prometnim opterećenjima.

CILJ JE UROVNOTEŽITI PROMETNU POTRAŽNJU

UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU



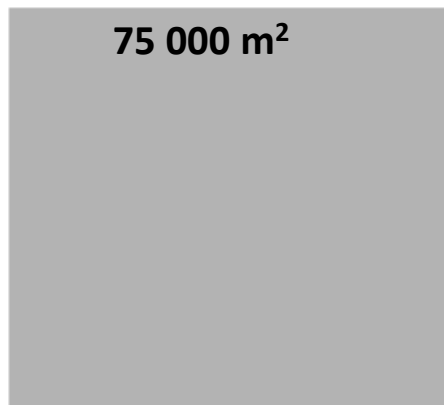
UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

ZAUZIMANJE POVRŠINA

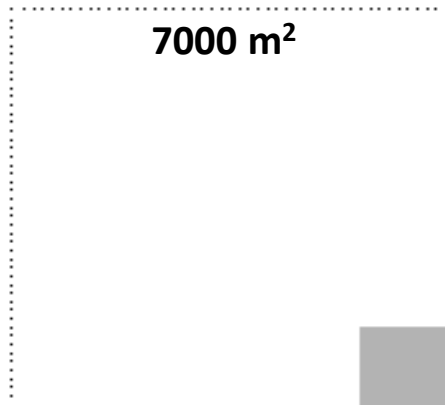
Usporedba različitih vidova prijevoza

Potrebne površine za istovremeni prijevoz 1000 putnika

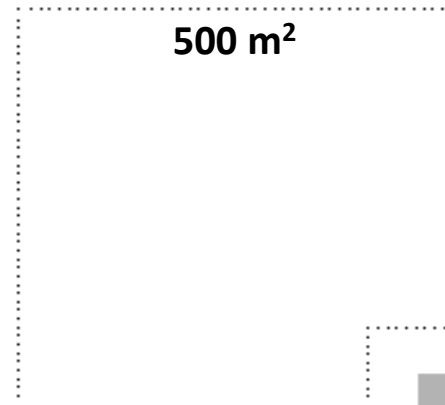
OSOBNI AUTOMOBIL



AUTOBUS



METRO



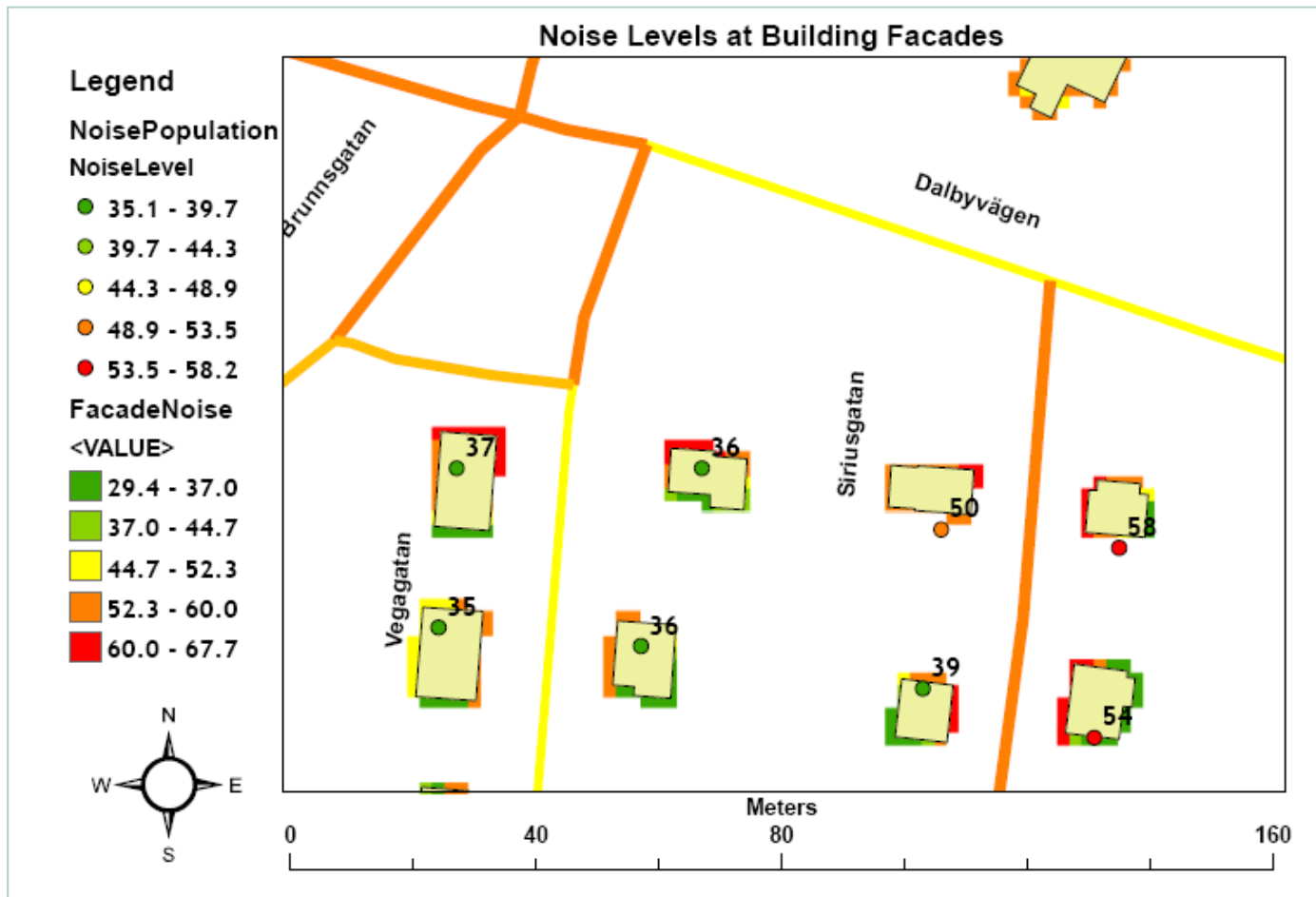
UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

Estetski utjecaji



UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

BUKA

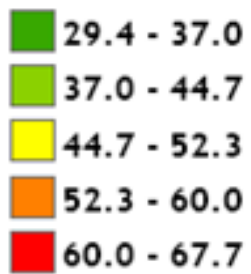


UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

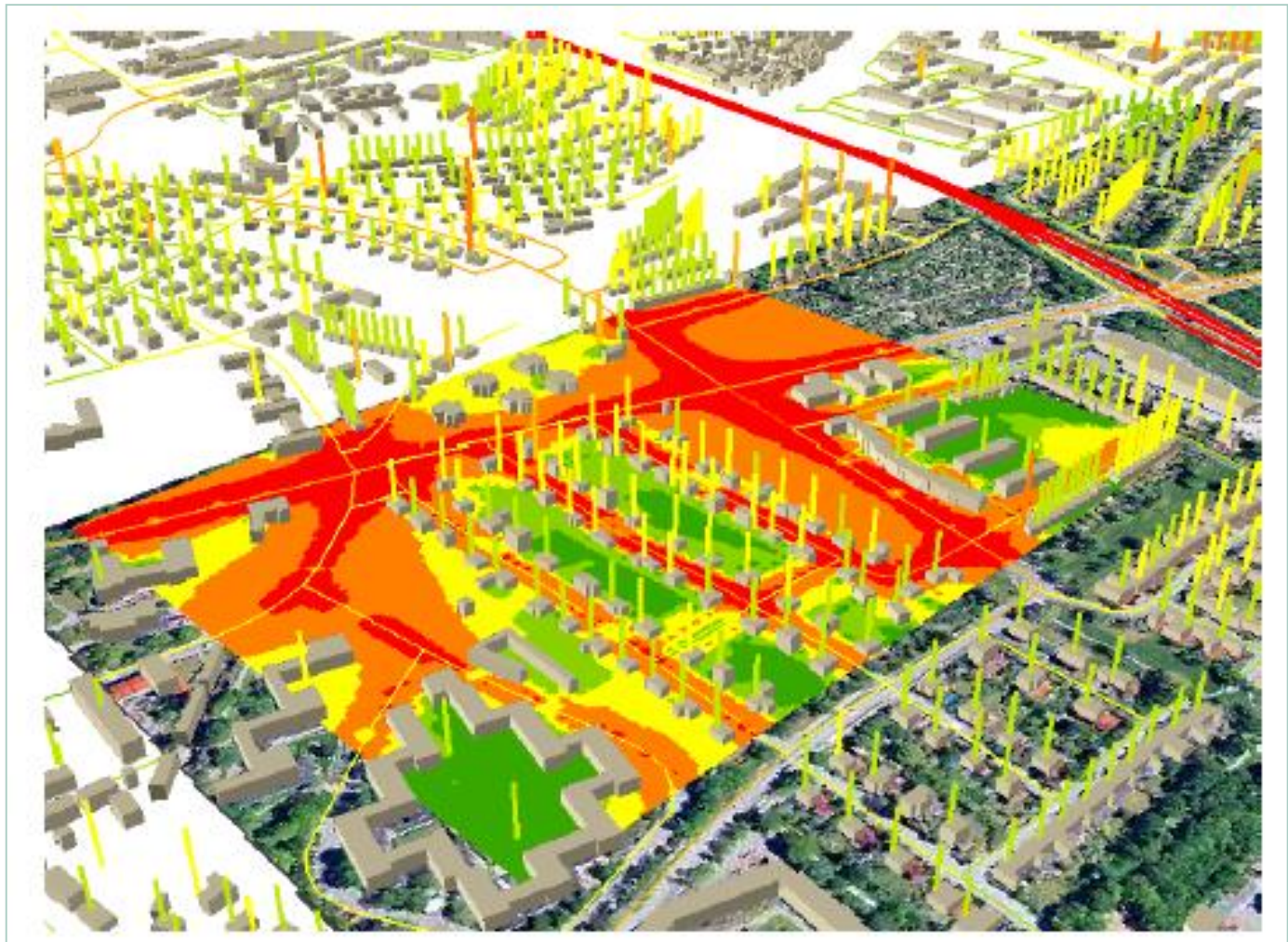
BUKA

Trodimenzionalna karta buke

Legenda



dB (A)

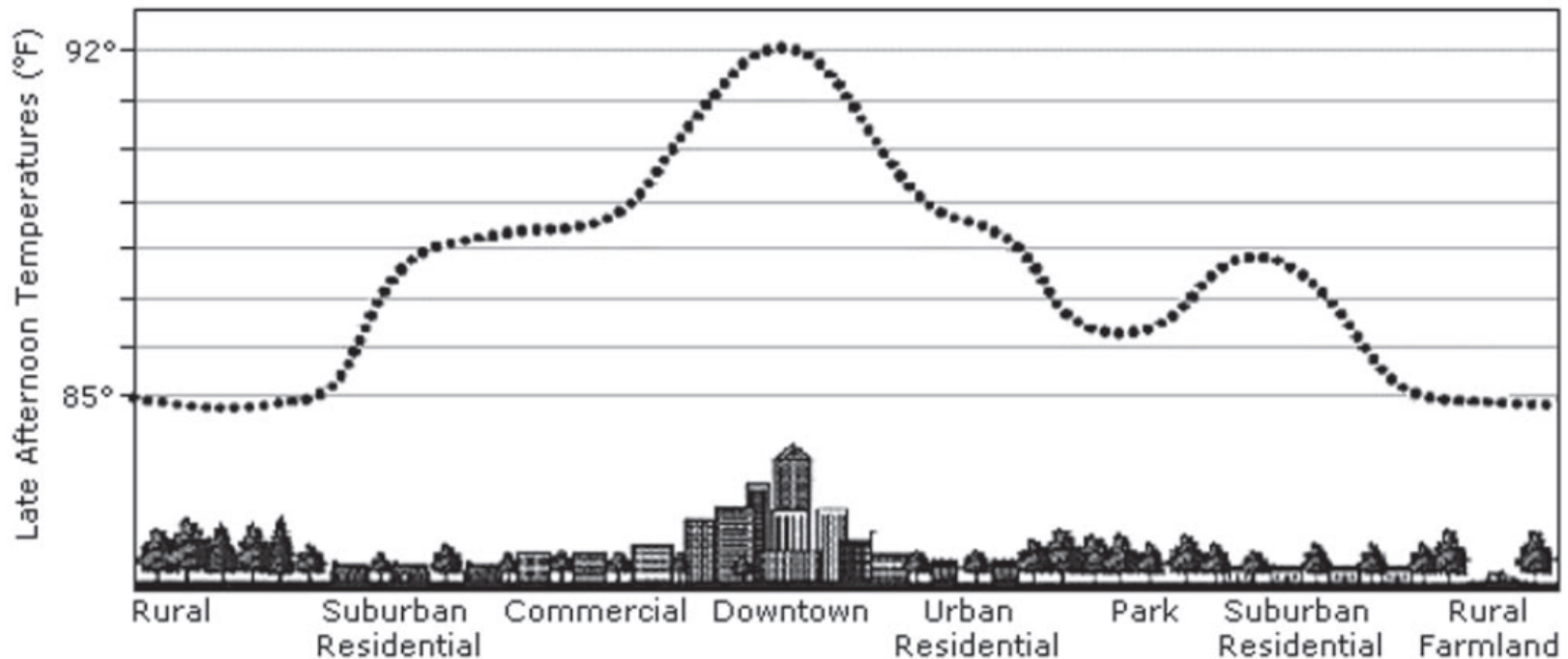


UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

EFEKT DODATNOG ZAGRIJAVANJA GRADA ZBOG:

- koncentracije tamnih asfaltnih površina
- manjka vegetacije, osobito drveća

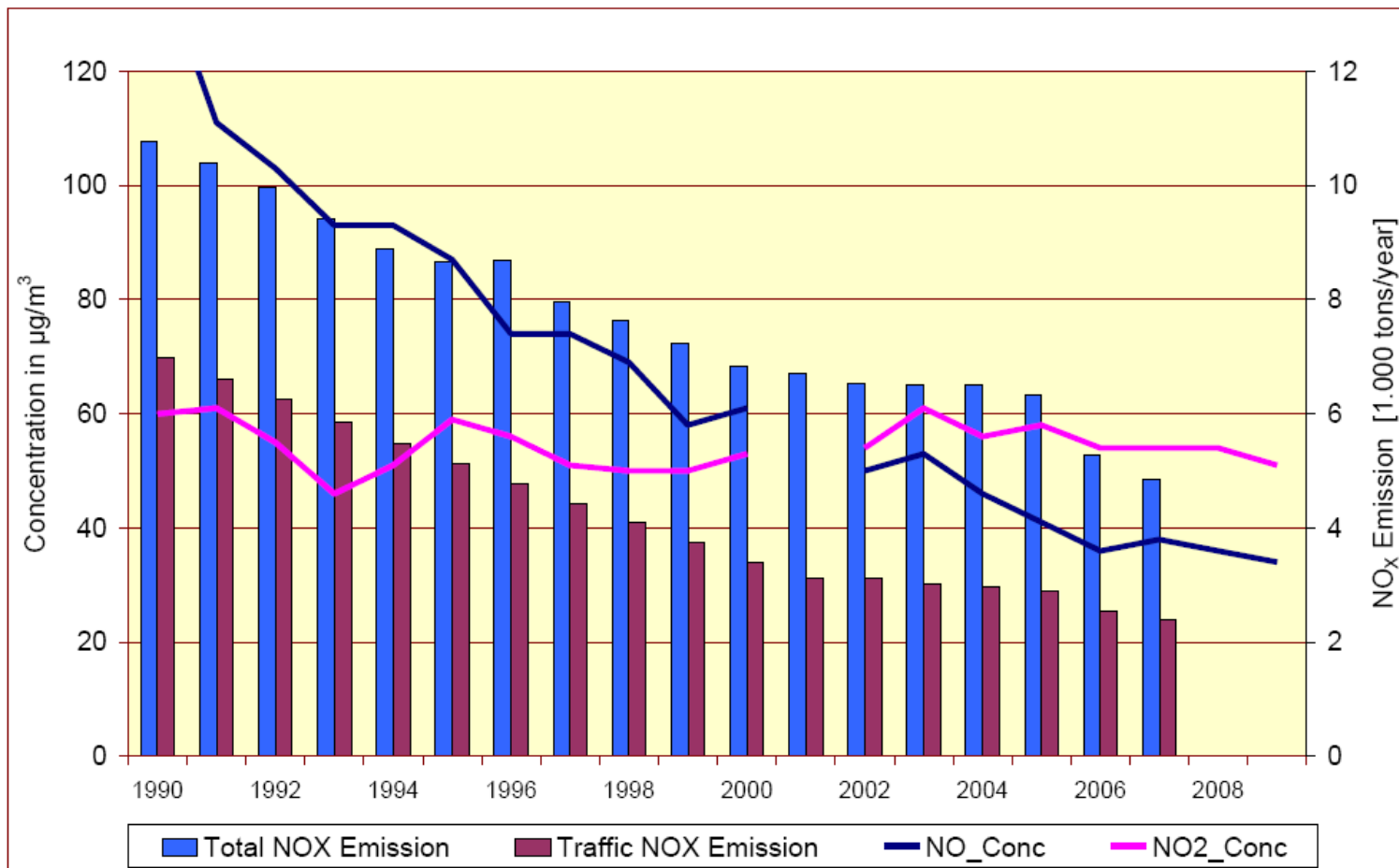
Sketch of an Urban Heat-Island Profile



UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

ZAGAĐENJE ZRAKA

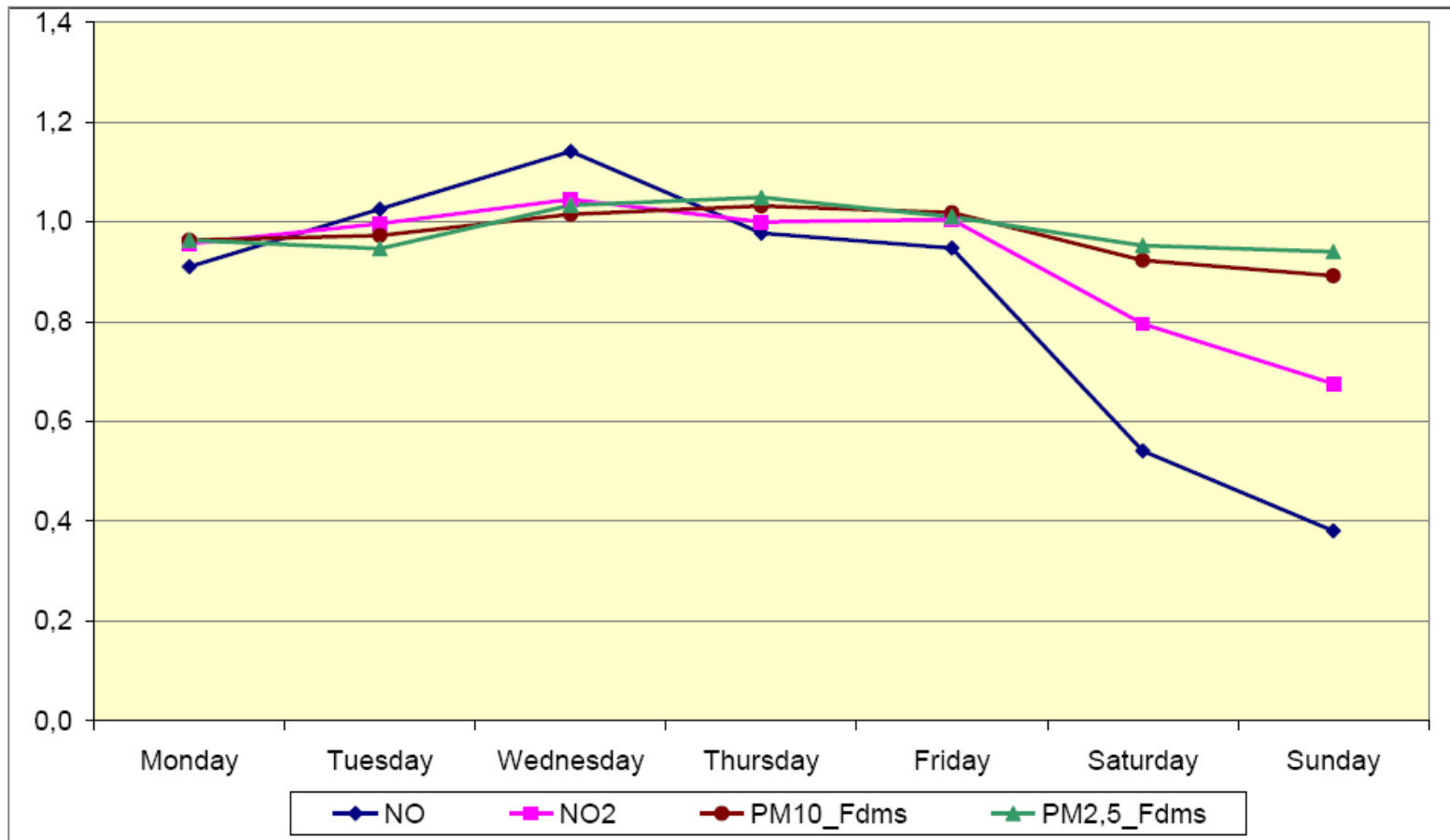
Zagađenje dušikom ukupno i od prometa



UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

ZAGAĐENJE ZRAKA

Zagađenje prema danima u tjednu



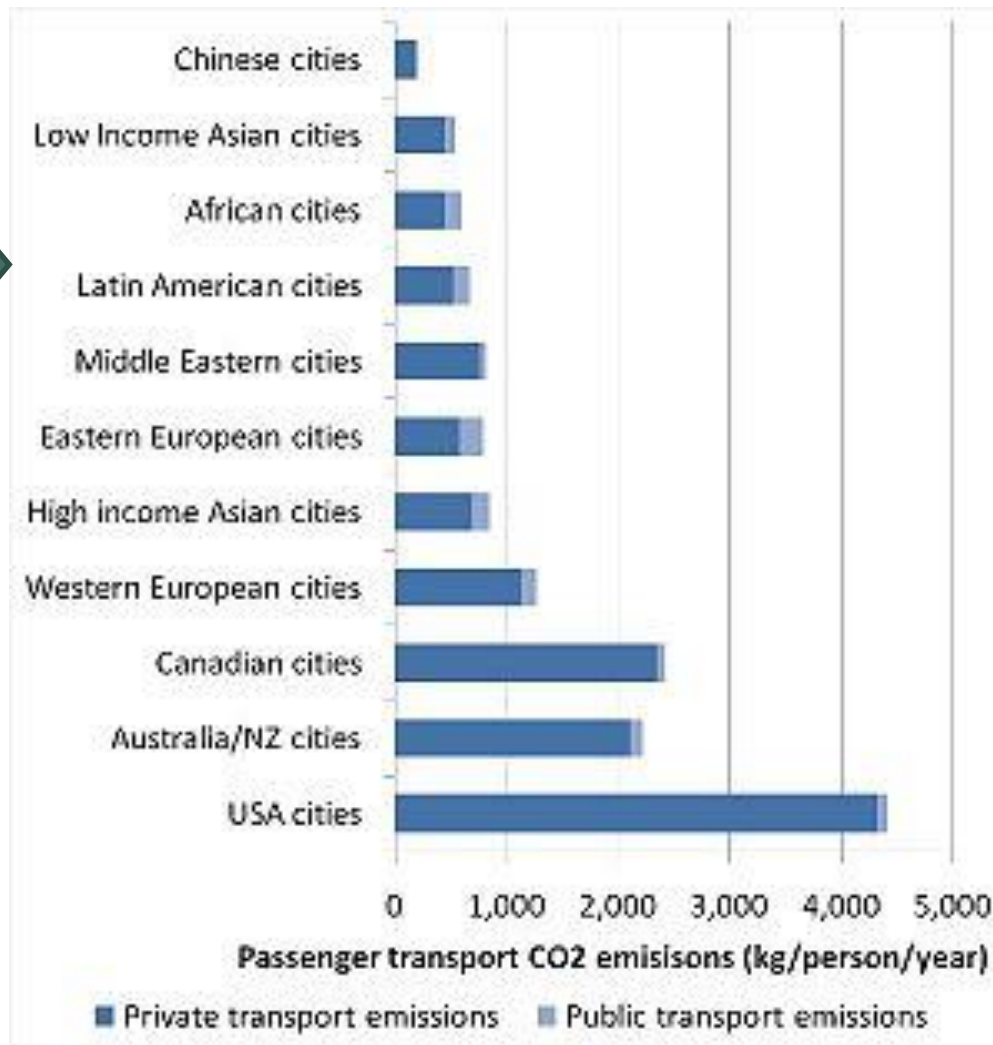
UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

ZAGAĐENJE ZRAKA

Ukupna emisija ugljičnog dioksida



Usporedba osobnih vozila i JGP u različitim dijelovima svijeta




UTJECAJ PROMETA NA URBANU SREDINU

ZAGAĐENJE VODA

Godišnje opterećenje gradske prometnice zagađivačima voda

kg/hektar/godišnje	CENTAR	POSLOVANJE	PROIZVODNJA	STANOVANJE	
				kolektivno	individualno
taložne materije	1080	840	56	440	17
kemij. potroš. kisika	1070	1020	63	330	28
spojevi dušika	4,5	0,67	0,45	3,8	0,34
Kjeldahl dušik	15	15	2,5-15,0	3,4-4,5	1,1-5,6
olovo	7,1	3,0	1,0-7,1	0,67	0,11
cink	3,0	3,3	3,5-12,0	0,34	0,22
bakar	2,1	-	0,34-1,1	0,34	0,03
fosfor	2,0	2,7	0,9-4,0	1,3-1,6	0,22-1,6

Journal of Environmental Economics and Management 39, 121-144 (2000)

doi:10.1006/jeeem.1999.1096, available online at <http://www.idealibrary.com> on 

Evidence of the Effects of Water Quality
on Residential Land Prices¹

Christopher G. Leggett and Nancy E. Bockstael²

ODRŽIVI RAZVOJ

ODRŽIVI RAZVOJ PROMETA

USKLAĐENJE PROMETNE
PONUDE I POTRAŽNJE

PLANIRANJE PROSTORA,
SEKUNDARNE AGLOMERACIJE

ANALIZA PROPUSNE MOĆI
PROMETNE MREŽE

DOBRA ORGANIZACIJA
I PONUDA JGP

INTELIGENTNI
TRANSPORTNI SUSTAVI

EKOLOŠKE ANALIZE

BICIKLISTIČKE STAZE

URAVNOTEŽENJE
PROMETNOG OPTEREĆENJA

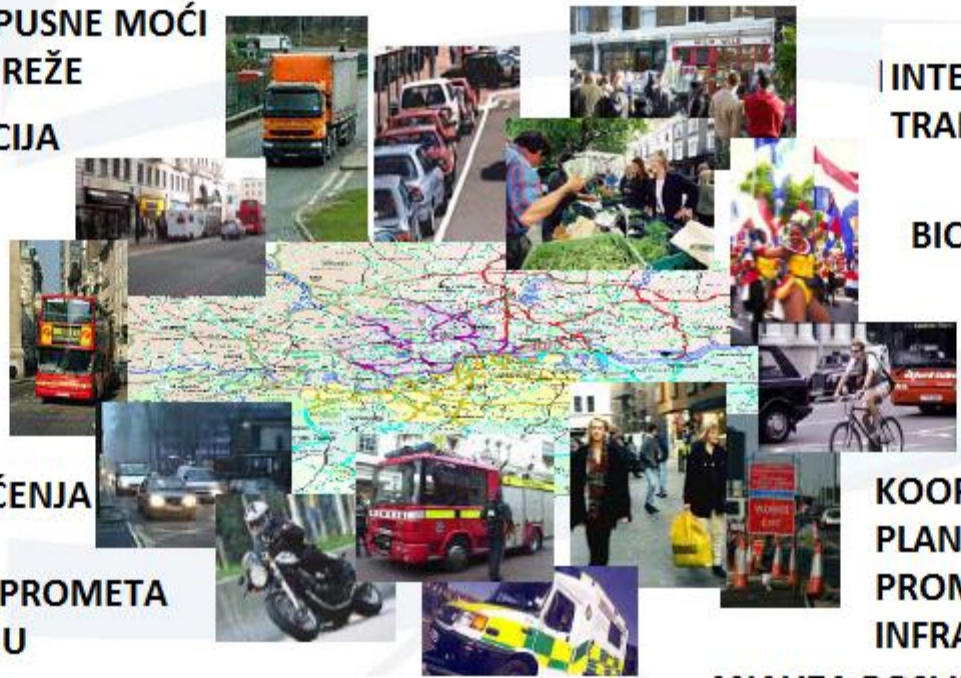
ANALIZA SIGURNOSTI
PROMETA

PLANIRANJE PROMETA
U MIROVANJU

KOORDINIRANA I
PLANSKA ULAGANJA U
PROMETNU
INFRASTRUKTURU

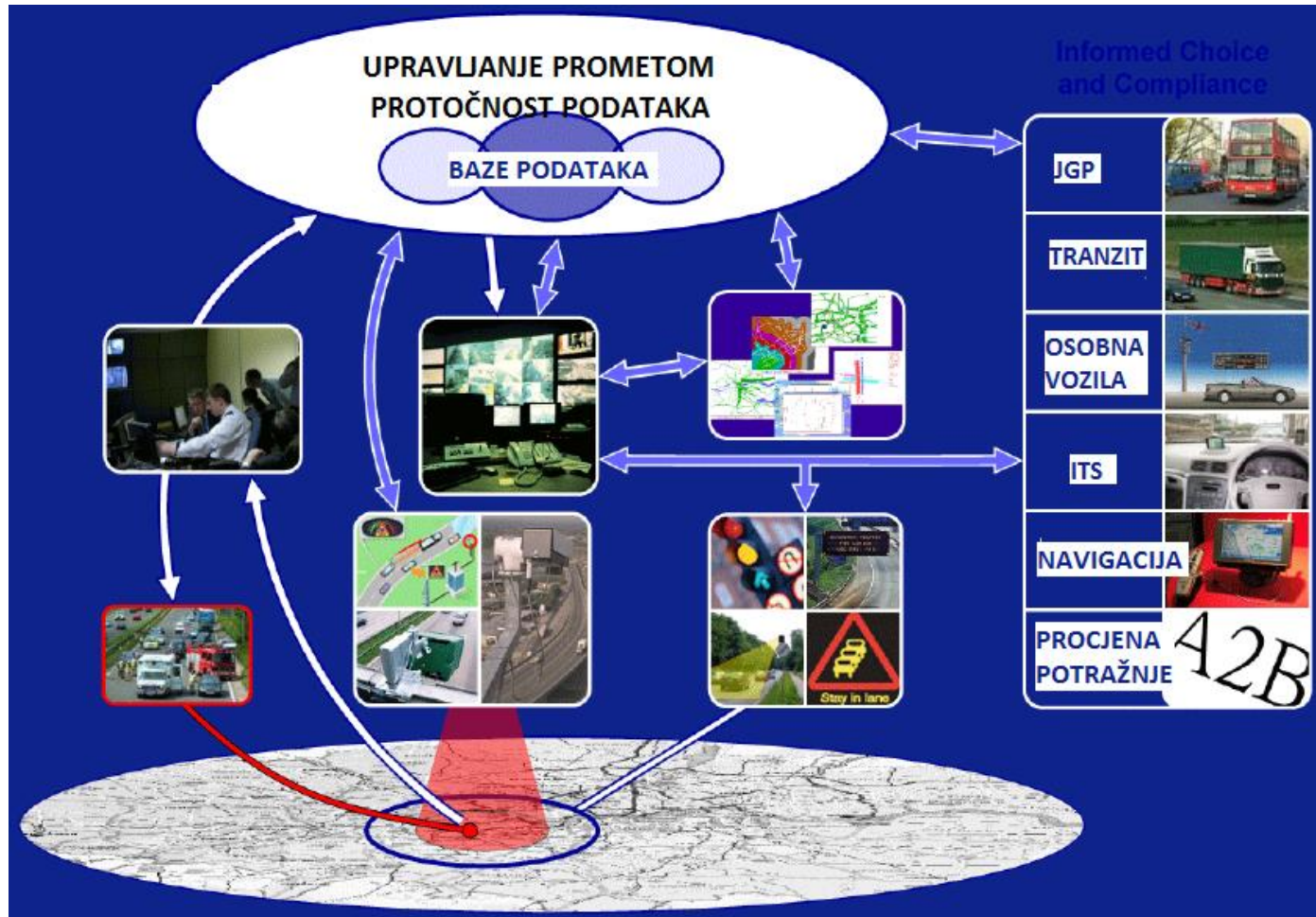
KOORINIRANA KRATKOROČNA I
DUGOROČNA ULAGANJA

ANALIZA POSLJEDICA PROSTORNIH
ZAHVATA U PLANSKOJ FAZI



ODRŽIVI RAZVOJ

ODRŽIVI RAZVOJ - UPRAVLJANJE PROMETOM

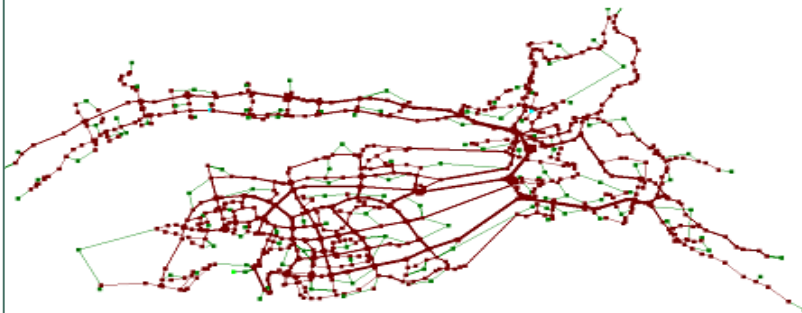


PROMETNO PLANIRNJE

PLANIRANJE I

Prostorno-prometno
planiranje

(određivanje veličine i
razmještaja prijevozne
potražnje)

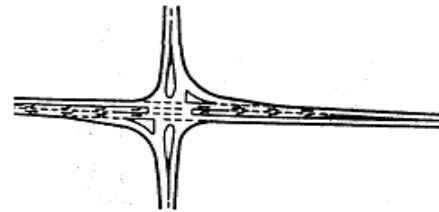


I

ANALIZA II

Proračun kapaciteta
dionica i raskrižja
cestovne mreže

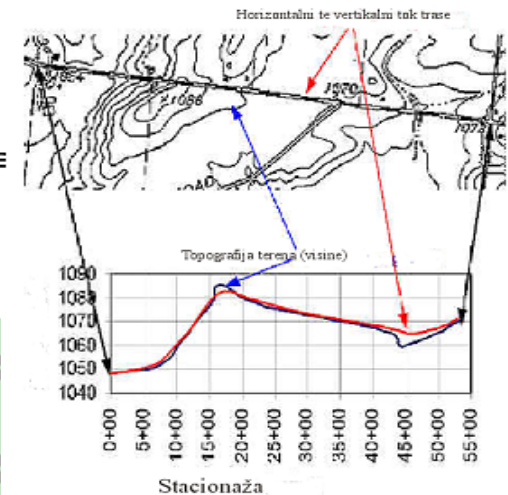
(određivanje broja
potrebnih trakova i
tipa raskrižja)



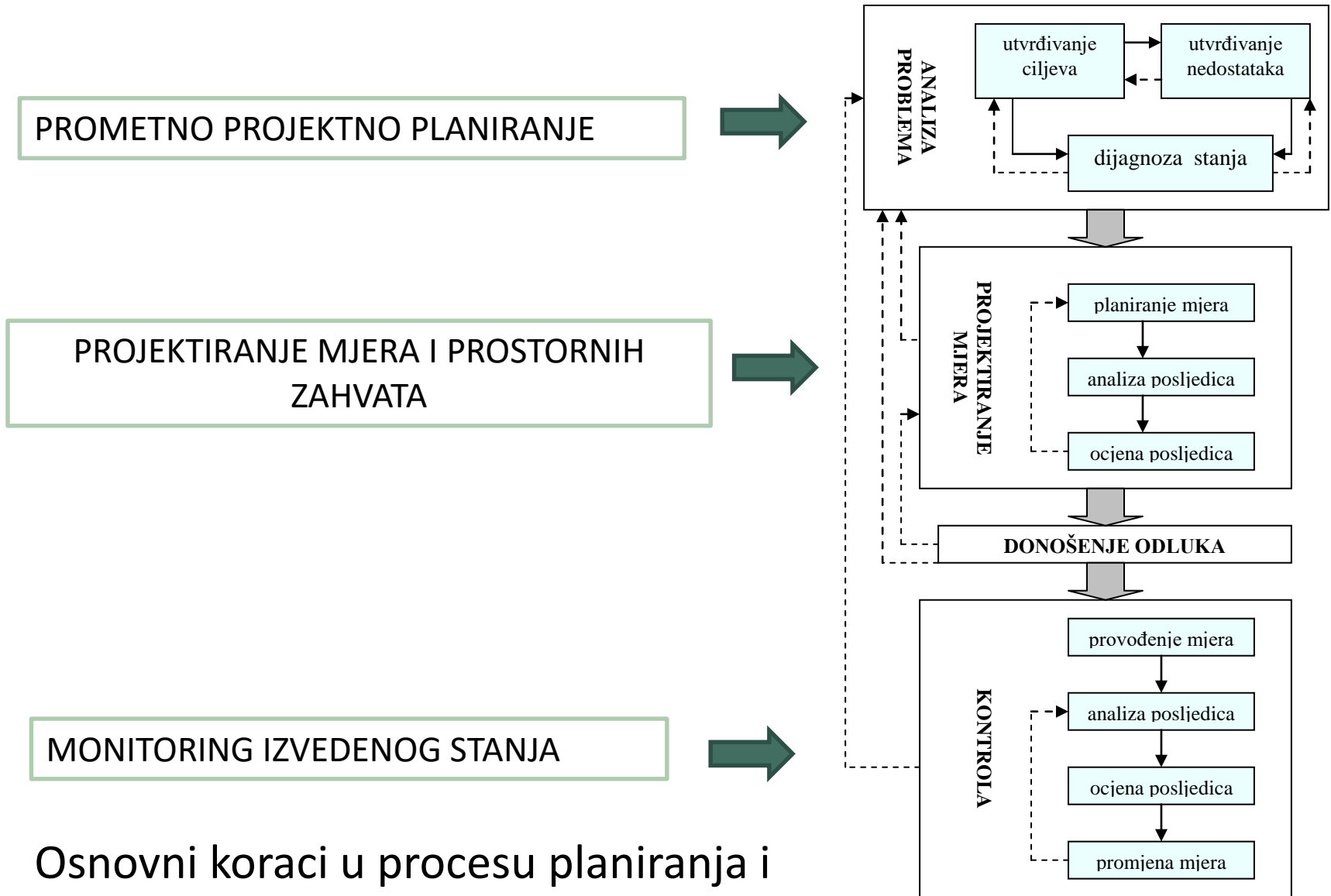
PROJEKTIRANJE III

Projektiranje dionica i
raskrižja cestovne mreže

(horizontalni, vertikalni tok
trase, poprečni presjeci)



PROMETNO PLANIRANJE



Osnovni koraci u procesu planiranja i projektiranja

PROMETNO PLANIRNJE

OSNOVNI METODOLOŠKI OKVIR PROJEKTNIH FAZA

FAZA	OSNOVNA TEMA				širina pristupa	razina detaljnosti
	koncepcija	funkcija	konstrukcija	izvedba		
PRETHODNA ISTRAŽIVANJA	■	■	■	■		
IDEJNI PROJEKT	■	■	■	■		
GLAVNI PROJEKT	■	■	■	■		
IZVEDBENI PROJEKT	■	■	■	■		



HVALA NA PAŽNJI