

Održivi razvoj metropola nerazvijenog sveta - gradski saobraćaj i urbana forma

Rezime: Ukupan broj stanovnika metropola nerazvijenog sveta uvećava se gotovo zastrašujućom brzinom: sa 67 miliona - 1950. godine, porašće na 1.250 miliona do 2015. godine. Ukoliko bi se u metropolama Trećeg sveta nastavio trend nesputanog porasta stepena motorizacije i korišćenja motornih vozila i dostigao nivo potrošnje energije i emisije CO₂ metropola razvijenog sveta – to bi u globalnim razmerama donelo nesagledive posledice: *14 puta veću ukupnu potrošnju energije i 9 puta veću ukupnu emisiju CO₂ u sferi gradskog saobraćaja.*

Ključne reči: metropole Trećeg sveta, potrošnja energije, emisija CO₂, održivi urbani razvoj

Summary: Population of the Third world metropolises simply exploded during last few decades: out of 67 million in 1950, it is going to reach 1.250 million in 2015. Hence, if motorization and motorized mobility of the Third world metropolises (that are quickly mounting, now) finally reach levels of the metropolises of the industrialized countries - global energy consumption and CO₂ emissions *in the sphere of urban transport* will raise 14-fold and 9-fold, respectively.

Keywords: Third world metropolises, energy consumption, CO₂ emissions, sustainable urban development

1. UVOD

Formiranje velikih gradova zemalja u razvoju predstavlja jedno od najmarkantnijih obeležja kraja XX i početka XXI veka. *Upravo poslednjih decenija broj velikih gradova u zemljama u razvoju eksplozivno raste: 1925. godine u nerazvijenom svetu nije postojao nijedan veliki grad, 1950. bilo ih je 34, 1965. - 61, 2000. - 255, a predviđa se da će ih već 2015. biti - 400. Pri tom i samo stanovništvo metropola nerazvijenog sveta raste gotovo zastrašujućom brzinom: sredinom XX veka brojalo je "samo" 67 miliona ljudi,*

* Rad je primljen 5. marta 2008. godine i bio je jednom na reviziji kod autora

** Geografski fakultet, Beograd, miomir@rcub.bg.ac.yu

2000-te već - **760** miliona, a 2015. godine u njima će živeti preko **1.250** miliona stanovnika - 3,5 puta više nego u metropolama razvijenog sveta.

Ove su siromašne metropole, prema **Klasenovoj** klasifikaciji urbanih ciklusa (faza urbanizacije, suburbanizacije, dezurbanizacije i reurbanizacije) ([5]) još uvek u početnoj fazi razvoja - u fazi *urbanizacije* i tek odnedavno u njima se mogu prepoznati i začeci faze suburbanizacije. Za razliku od Zapadnih metropola, koje su odavno već postale tipični *automobilski* ili *JGS gradovi*, metropole zemalja u razvoju imaju očuvane mnoge karakteristike *pešačkih gradova* - njihove su prosečne gustine naseljenosti ogromne, dok im je prostorno-fizička struktura izrazito kompaktna.

T-1: Urbani parametri svetskih metropola

GRADOVI	Prosečna gradska površina (km ²)	Prosečna gustina naseljenosti (st./km ²)
SAD	2.500	1.400
Zapadna Evropa	400	5.000
zemlje u razvoju	450	17.000

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

2. GRADSKI SAOBRAĆAJ I URBANA FORMA

Često se previđa da je intenzitet međudejstva gradskog saobraćaja i urbane forme najveći upravo u fazama najburnijeg razvoja metropola. ([3] str.48) *Urbana forma u velikoj meri je odraz saobraćajne tehnologije koja je bila dominantna u fazama njihovog najbržeg razvoja.* ([31], ([45] str.100)

Očigledno je da postoje ogromne razlike u pogledu istorijskog perioda kada su različite svetske metropole doživele najburniji razvoj.

Tako je **Beč**, na primer, svoj demografski vrhunac doživeo još krajem XIX veka, **London** prvih decenija dvadesetog veka, a **Feniks** tek u poslednjih tridesetak godina.

U narednoj tabeli **T-2** prikazan je porast broja stanovnika svetskih metropola u XX veku.

T-2: **Izmene broja stanovnika različitih svetskih metropola**
(izražene kao procenat od ukupnog broj stanovnika iz 1990. god.)

GRAD	1900. god.	1930. god.	1960. god.	1990. god.
London	88	110	121	100
Beč	100	104	102	100
Hamburg	44	83	100	100
Brisel	33	65	93	100
Frankfurt	25	63	89	100
Pariz	39	63	77	100
Kopenhagen	35	59	102	100
Štokholm	29	58	95	100
Minhen	31	48	78	100
Sidnej	16	40	70	100
Njujork	9	38	88	100
Toronto	5	22	52	100
Vankuver	2	18	56	100
Los Anđeles	1	15	54	100
Hjuston	1	9	40	100
Feniks	0	2	28	100

Izvor: Barter, Paul. 2000. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Perth: Murdoch University, str. 47.

Njuman i **Kenvorti** potenciraju upravo ovu istorijsku dimenziju međudejstva gradskog saobraćaja i tipa urbanog razvoja, razvrstavajući gradove na:

- 1) pešačke gradove,
- 2) gradove javnog gradskog saobraćaja (JGS gradove) i
- 3) automobilske gradove. ([43] str.48)

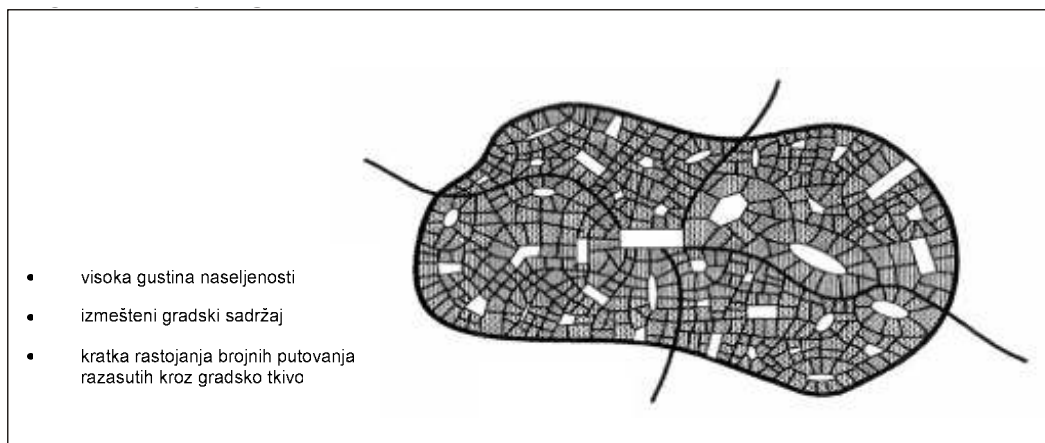
T-3: **Istorijski aspekt međuzavisnosti gradskog saobraćaja i gustina naseljenosti metropola**

GRAD	istorijski period	gustina naseljenosti (st/km ²)	gradski radijus (u km)
pešački grad	do 1870.tih godina	10.000-20.000	5
JGS grad	1870. – kraj II sv. rata	5.000-10.000	20
automobilski grad	kraj II sv. rata -	1.000-2.000	50

Izvor: Newman and Kenworthy. 1999. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington DC: Island Press, str. 27-32.

Sve do sredine 19. veka gradovi su prvenstveno zavisili od pešačenja. Tradicionalni *pešački grad* karakterisale su izuzetno visoke gustine naseljenosti (10.000-20.000 st/km²), uske ulice, organska gradska forma, izmešani gradski sadržaji. Njegova kompaktna prostorno fizička struktura omogućavala je da se do svakog mesta pešice moglo stići za približno pola sata (prosečne distance iznosile su samo 2,5 km). Mnoge svetske metropole su i do danas sačuvale istorijske delove koji su zadržali karakteristike "pešačkog grada". To su centralni, srednjovekovni delovi evropskih gradova, kao i veći delovi metropola zemalja u

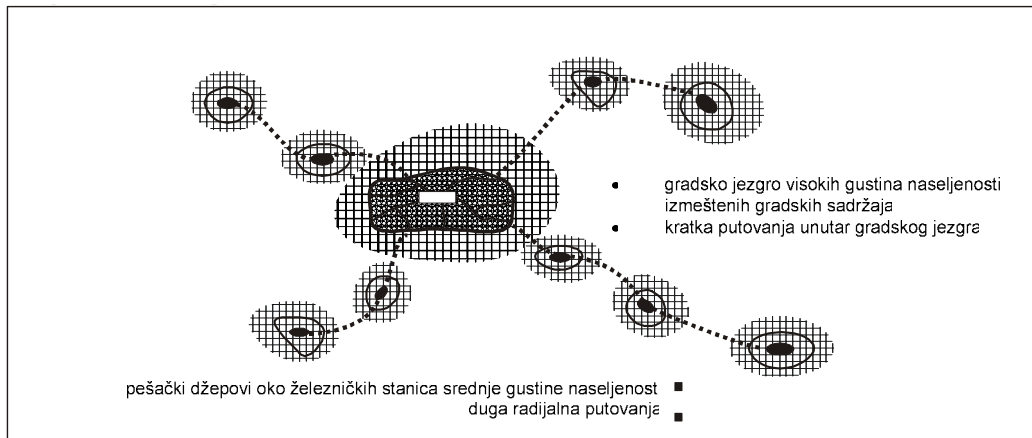
razvoju, dok su američki i australijski gradovi u potpunosti izgubili svoje nekadašnje pešačke karakteristike.



IZVOR: Newman, P. and Kenworthy, J. 1999. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington DC: Island Press, str. 28.

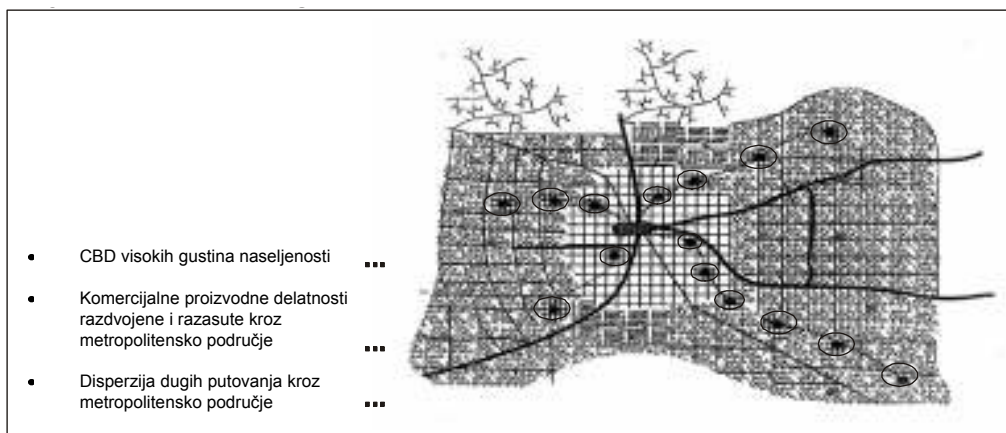
grafik 1. Pešački grad

Od kraja 19. veka pa do II svetskog rata, osnovni pečat razvoju evropskih i američkih gradova dao je javni gradski saobraćaj. *JGS gradovi* su mogli da se prostorno prošire i do 20-30 kilometara, zahvaljujući većim brzinama koje su razvijali gradska i prigradska železnica i tramvaj. I dok je železnica uticala na stvaranje *subcentara oko železničkih stanica*, koji su predstavljali prave male 'gradove' sa pešačkim karakteristikama, tramvaj je omogućio da urbani razvoj prati izgradnju *zvezdaste mreže tramvajskih linija*. Prosečne gustine naseljenosti novoizgrađenih (delova) metropola u ovom periodu iznosile su 5.000-10.000 st/km². Evropski gradovi su i danas u velikoj meri zadržali svoju "JGS" gradsku formu, dok se u nekim američkim i australijskim gradovima (poput **Filadelfije** i **Melburna**) ona može prepoznati samo u prvom pojasu predgrađa, bližem centru. Upravo je ova zvezdasto-radijalna mreža linija JGS-a odigrala odlučujuću ulogu u naglom procesu koncentracije radnih mesta u gradskom centru, u formiranju gradske poslovne zone (CBD-Central Business District, engl.).



IZVOR: Newman, P. and Kenworthy, J. 1999.
Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence.
Washington DC: Island Press, str. 29.

grafik 2. JGS grad



IZVOR: Newman, P. and Kenworthy, J. 1999.
Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence.
Washington DC: Island Press, str. 30.

grafik 3. Automobilski grad

Proces stvaranja *automobilskog grada* (čak i u SAD i u Australiji) stvarno dobija na zamahu tek u periodu nakon II svetskog rata. Tada je automobil (zajedno sa autobusom) omogućio prostorno širenje gradova u svim pravcima. U početku je gradsko tkivo inkorporirano u neizgrađen prostor između železničkih (i tramvajskih) linija, da bi se predgrađa niskih gustina (1.000-2.000 st/km²) danas

proširila sve do 50 kilometara udaljenosti od glavnog gradskog centra. Za ovakav tip razvoja grada karakteristično je i da se mnoga radna mesta sele u predgrađa, dok centralna poslovna zona sve više gubi na značaju. Za razliku od prvog pojasa predgrađa nastalog u vreme dominacije železnice i tramvaja - ogromna prostranstva jednoličnih, bezobličnih, monotonih predgrađa, izrazito niskih gustina naseljenosti, svoj nastanak duguju nagloj ekspanziji korišćenja automobila. Tako se mnogi američki i australijski gradovi koji su se razvijali u poslednjih pedeset godina, u doba dominacije automobila (kao što su **Feniks** i **Kanbera**, na primer) mogu okarakterisati kao *potpuno* automobilski orijentisani gradovi; dok su **Denver**, **Hjuston** i **Pert** *pretežno* automobilski gradovi.

Jasno je, naravno, da mnogi moderni gradovi obično sadrže elemente sva tri tipa gradske forme: *pešački* karakter gradskog jezgra, orijentaciju na *javni gradski saobraćaj* u središnjoj gradskoj zoni i *automobilska* predgrađa.

Do sličnih rezultata dolazi i **Ros** u svojim istraživanjima međuzavisnosti gradskog saobraćaja i prostorno-fizičke strukture kanadskih i australijskih gradova. ([47])

T-4: Saobraćajne karakteristike Toronta (1996. god.)

	gradsko središte	središnji prsten	unutrašnja predgrađa	spoljašnja predgrađa
udeo različitih vidova gradskog saobraćaja (u %)				
motorna vozila	40	63	75	89
JGS	33	28	19	6
pešačenje, bicikl	27	9	6	5
broj putovanja /dan /stanovnik	2.06	2.23	2.26	2.51
prosečna dužina putovanja (km)	12.5	15.0	17.3	25.7
domaćinstva bez automobila (%)	52	31	17	6
gustina naseljen. (st/km²)	8.500	5.900	2.900	2.000

Izvor: Ross. 1999. Personal Mobility or Community Accessibility: A Planning Choice With Social, Economic and Environmental Consequences. Perth: Murdoch University, str. 163-164.

U gradskom centru **Toronta**, koji ima visoku gustinu naseljenosti (8.500 st/km²), više od polovine domaćinstava uopšte ne poseduje automobil, dok se motornim vozilima obavi samo 40% ukupnog broja putovanja. U udaljenijim predgrađima ove metropole (koja karakterišu veoma niske gustine naseljenosti od 2.000 st/km²) 94% domaćinstava poseduje automobil, a udeo motornih vozila u ukupnom broju putovanja iznosi čak 90%.

2. GRADSKI SAOBRAĆAJ I URBANA FORMA METROPOLA ZEMALJA U RAZVOJU

Gradovi industrijski razvijenih zemalja su od pešačkih gradova prirodno prošli najpre kroz fazu

- "ranih JGS gradova" sa tramvajima i "kasnih JGS gradova" orijentisanih na šinske sisteme većih kapaciteta - železnicu,
- da bi se potom njihov razvoj odvijao u smeru "automobilskog grada" ili "modernih JGS gradova" orijentisanih na šinske sisteme.

Siromašne metropole počele su se burno razvijati tek nakon 70-tih, i tako potpuno "preskočile" neke faze karakteristične za metropole razvijenog sveta. Tako metropole zemalja Trećeg sveta, koje se razvijaju iz "pešačkih gradova", imaju pred sobom tri (različite) moguće razvojne putanje:

1. prelaze u fazu "autobuskih gradova", a potom u fazu 'saobraćajno prezasićenih' "autobuskih i motocikl gradova",
2. prerastaju - prvo u "nemotorizovane gradove", a potom u "motocikl gradove", da bi na kraju (kao i gradovi iz prethodne priče) ušli u fazu 'saobraćajno prezasićenih' "autobuskih i motocikl gradova",
3. prolaze prvo kroz fazu "autobuskih gradova", a potom bezbedno ulaze u fazu "modernih JGS gradova" (investirajući u JGS i nemotorizovani saobraćaj; i primenjujući, pri tom, oštru strategiju limitiranja privatnih motornih vozila).

U narednoj tabeli dat je demografski razvoj šest metropola zemalja u razvoju, azijskih metropola, koje su početkom 1960. još uvek bile siromašne: **Džakarta, Surabaja, Manile, Bangkoka, Kuala Lumpura** i **Seula**.

T-5: **Demografski razvoj siromašnih metropola od 1900.-1990.**
(procentualni udeo ukupnog broja stanovnika iz 1990. godine)

GRAD	1900.	1930.	1950.	1960.	1970.	1980.	1990.
Seul	1	2	14	24	43	69	100
Bangkok	7	8	24	36	51	77	100
K.Lump.	3	-	13	26	34	55	100
Surabaja	5	15	29	41	62	82	100
Džakarta	1	4	20	33	49	72	100
Manila	2	5	21	30	48	72	100

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Do 1930. godine to su bili gradići od 300.000-600.000 stanovnika, koji su nagli demografski razvoj doživeli tek u periodu nakon II svetskog rata: 1950. godine u

njima je živelo samo 10-20%, a 1960. tek 30% ukupnog broja stanovnika iz 1990. godine. Tek u periodu od 1950.-1980. godine, naporedo sa brzim procesom industrijalizacije i urbanizacije, u njima dolazi do pravog 'demografskog buma' i ogroman broj siromašnih stanovnika se 'trbuhom za kruhom' doseljava u metropole zemalja u razvoju (pri tom stvarajući improvizovana, nelegalna, nehigijenska naselja kroz celo gradsko tkivo). Tako ove metropole danas karakteriše ogroman broj stanovnika: Seul – 17,1 miliona, Džakarta – 8,2 mil., Manila – 7,9 mil., Bangkok – 6,4 mil., Kuala Lumpur – 3,1 mil., a Surabaja – 2,5 miliona stanovnika.

Metropole zemalja u razvoju još uvek karakteriše ogroman udeo pešačenja (i do 85%), ali i ubrzani porast motorizacije. Naime, poslednjih godina stepen motorizacije i korišćenja motornih vozila u metropolama zemalja u razvoju *raste izuzetnom brzinom*. U mnogim *srednje razvijenim* metropolama stepen motorizacije je neočekivano visok: u fazi kada dosegnu niži-srednji nivo dohotka per capita, dovoljan je već i mali porast nivoa primanja da dođe do iznenadnog, dramatičnog skoka motorizacije stanovništva. ([16], [51])

T-6: **Porast stepena motorizacije** (broj automobila na 1.000 stanovnika)

GRADOVI	1960.	1970.	1980.	1990.	1993.
Seul	-	6	16	83	123
Bangkok	14	54	71	199	220
K. Lumpur	46	72	86	170	206
Surabaja	-	14	20	40	47
Džakarta	-	22	38	75	92
Manila	-	38	55	66	79

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Gakenhajmer ističe da sam *dohodak per capita* nema toliko izražen stepen korelacije sa *nivoom motorizacije*, nego - *prosečna primanja najbogatijih 20% stanovnika*. ([16]) Upravo u *srednje razvijenim metropolama*, koje beleže *maksimalne disparitete u pogledu distribucije primanja*, stepen motorizacije je neuporedivo viši nego što bi sugerisala visina dohotka per capita.

T-7: **Porast stepena motorizacije** (broj motocikala na 1.000 stanovnika)

GRADOVI	1960.	1970.	1980.	1990.	1993.
Seul	-	-	6	18	-
Bangkok	6	20	35	124	179
K. Lumpur	-	50	65	180	201
Surabaja	-	35	91	147	175
Džakarta	-	32	66	98	113
Manila	-	6	4	6	8

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Pri tom posebno obeležje gradova siromašnog sveta predstavlja - nagli porast korišćenja motocikla. Ako analizom obuhvatimo i *automobile* i *motocikle* (koji poslednjih godina postaju sve popularniji) *stepen motorizacije* stanovništva metropola zemalja u razvoju je skoro 2 puta veći nego bogatih azijskih gradova, od kojih imaju 7,5 puta niži dohodak per capita! Ovako brz, neograničen porast stepena motorizacije stanovništva metropola zemalja u razvoju, predstavlja jednu od njihovih ključnih slabosti.

T-8: **Stepen motorizacije u svetskim metropolama** početkom 90-tih

GRADOVI	Automobila na 1.000 st.	Motocikla na 1.000 st.	A + M na 1.000 st.	GNP per capita ^u USA \$
Bangkok	220	179	399	3.826**
Seul	123	18	141	5.942**
Kuala Lumpur	206	201	407	4.066**
Taipei	157	219	376	7.761*
Atina	311	38	349	5.990*
Budimpešta	242	-	-	2.780*
Varšava	322	-	-	1.690*
Brazilija	142	-	-	2.680*
Kuritiba	254	-	-	2.680*
Buenos Aires	333	-	-	2.370*
Meksiko Siti	184	-	-	2.490*

- * GNP – gross *national* product (bruto nacionalni proizvod, odnosno dohodak)- **za državu***
 - ** GRP – gross *regional* product (bruto regionalni proizvod, odnosno dohodak)- **za region****
- Proračunato prema: Barter, Paul. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Perth: MU, str. 178.

Uzmemo li pokazatelj broja *automobila* na 1.000 stanovnika u širem, internacionalnom kontekstu - **Bangkok**, na primer, sa dohotkom od 3.800 USA\$ *per capita* je, u rangu srednje razvijenih latinoameričkih metropola i metropola Jugoistočne Evrope. Obuhvatimo li, međutim, analizom i *motocikle*, stepen motorizovanosti Bangkoka već daleko prevazilazi mnoge srednje razvijene metropole, poput **Budimpešte**, brazilskih gradova, **Buenos Airesa**, **Meksiko Sitija**, **Varšave**, itd.

Pri tom, za razliku od metropola Zapada, za koje je karakteristično da su upravo *železnica* i *tramvaj* odigrali izuzetnu ulogu u formiranju njihove prostorno-fizičke strukture (posebno u periodu od 1920. do 1940. godine), siromašne metropole su potpuno "preskočile" ovu fazu razvoja. Jednostavno, ni železnica, ni tramvaj nikada se nisu ozbiljnije koristili u metropolama zemalja u razvoju.

U kojoj meri je to bilo odlučujuće za njihov razvoj, možemo ilustrovati poređenjem američkih, evropskih gradova i metropola siromašnog sveta - *kada su se našle u sličnoj fazi razvoja* - *kada im je stepen motorizacije* dosegao 50-200 automobila na 1.000 stanovnika.

Los Anđeles je, na primer, već 1919. godine imao izuzetno visok stepen motorizacije - 110 automobila na 1.000 stanovnika ([50] str.38) (ovu metropolu je još 20-tih godina karakterisao jedan od najviših dohodaka per capita tog perioda), a 1940. godine - preko 350 automobila na 1.000 stanovnika. Obično se, međutim, gubi iz vida da su i razgranati sistemi železnice i tramvaja (od preko 2000 kilometara) u periodu između dva svetska rata omogućavali visok stepen mobilnosti stanovništva Los Anđelesa, i njegove prilično niske gustine naseljenosti. ([51] str.297, [5] str. 19 - 22) Dalji brzi porast stepena motorizacije i izgradnja ekstenzivne mreže gradskih autoputeva učinili su da 1960. godine čak i u *centralnoj zoni* Los Anđelesa gustina naseljenosti padne na samo 2.700 stanovnika/km² - tako da je njegova prostorno-fizička struktura već uveliko bila potpuno prilagođena automobilu.

Druge 'stare' američke metropole su u tom pogledu značajno 'kaskale' za Los Anđelesom - **Čikago** je 1940. godine imao 160 automobila na 1.000 stanovnika ([49] str.80) i tek 1960. godine dostigao - 307 automobila na 1.000 stanovnika. ([42])

Njujork se još sporije prilagođavao automobilu - 1940. godine to je još uvek bio tipičan, veoma gusto naseljen 'JGS grad'. Imao je, doduše poneki arterijski put, ali je većina današnjih gradskih autoputeva izgrađena tek tokom 50-tih i 60-tih godina. Gradskim saobraćajem Njujorka su 1940. godine dominirali podzemna i (mada u nešto manjem obimu) prigradska železnica. Ovu metropolu su 1960. godine i dalje karakterisali izuzetno visoke gustine naseljenosti (11.600 st/km²), i ogromna, razgranata mreža linija podzemne i prigradske železnice, *sa potpuno izdvojenom ekskluzivnom trasom*. Stoga u trenutku kada je došlo do bržeg porasta motorizacije (1960. godine imao je 271 automobila na 1.000 stanovnika) ([42]), mobilnost stanovništva Njujorka uopšte nije bila ugrožena saobraćajnim zagušenjima na uličnoj mreži, koja nastaju usled naglog porasta korišćenja automobila.

Prostorno-fizička struktura *američkih* metropola se, znači, *u dugom istorijskom periodu* postupno prilagođavala korišćenju automobila.

U evropskim metropolama, međutim, *stepen motorizacije* je tek 60-tih godina počeo značajnije da raste (dosegao je približno 150 automobila/1.000 stanovnika) tako da su još uvek imale visoke prosečne gustine naseljenosti (7.000-10.000 st/km²) i veoma značajno učešće železničkog saobraćaja u ukupnom obimu putničkih kilometara per capita (50-70%).

T-9: Prosečne gustine naseljenosti, stepen motorizacije i procentualni udeo železnice u ukupnom obimu putničkih kilometara per capita (1960. godina)

GRAD	Prosečne gustine naseljenosti st./ha	Stepen motorizacije a./1.000 st	Udeo železnice u ukupnom obimu pkm/per capita u %
Pariz	69	153	72
London	65	156	46
Kopenhagen	40	89	56
Štokholm	66	143	46
Hamburg	68	96	59
Brisel	100	157	47
Cirih	60	126	47
Beč	91	94	0

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Jedino je **Beč** 1960. godine (iako ga je karakterisala visoka prosečna gustina naseljenosti - 9.100 st./km²) bio *bez ozbiljnijeg železničkog sistema*, i tako predstavljao izuzetak u odnosu na ostale evropske gradove. Stoga je za našu analizu najinteresantniji upravo primer ove evropske metropole, jer ima dosta sličnosti sa najnovijom fazom razvoja metropola zemalja Trećeg sveta.

Naime, okosnicu sistema javnog gradskog saobraćaja Beča su 60-tih predstavljali *klasični tramvaji*, koji (poput autobusa u metropolama nerazvijenog sveta) *nemaju izdvojenu, ekskluzivnu trasu* – tako da, naporedo sa naglim porastom motorizacije stanovništva, neminovno dolaze u sve oštriju koliziju sa automobilskim saobraćajem na gradskim ulicama.

Stoga je Beč već 70-tih bio prinuđen da se odluči za:

- izuzetno oštru politiku limitiranja korišćenja automobila. (Tomson navodi Beč kao klasičan primer strategije limitiranja saobraćaja ([49] str. 267)
- forsiranje železnice (u Beču je već 1980. godine železnicom ostvareno - 8%, a 1990. godine - 13% putničkih kilometara per capita).

Očigledno je da su metropole razvijenog sveta

- prošle kroz fazu razvoja u kojoj su železnica - i tramvaj - omogućili da se dovoljno prostorno prošire i gustine naseljenosti im se toliko smanje da uopšte mogu razmišljati o uvođenju nekakve pro-automobilske strategije,
- ili su, poput Beča, bile prinuđene da se orijentišu na:
 - a. oštru strategiju limitiranja korišćenja motornih vozila i
 - b. forsiranje železnice.

Za razliku od metropola Zapada, *metropole nerazvijenog sveta* ne samo da nikad nisu prošle kroz fazu razvoja u kojoj dominiraju *železnica - i tramvaj*, već je u njima udeo *šinskih sistema* (metroa i LŠS) sa izdvojenom, ekskluzivnom trasom (koji su potpuno imuni na ogromna zagušenja na uličnoj mreži) i danas – zanemarljiv, i od svih vidova JGS-a dominira upravo – *autobus*.

T-10: **Udeo različitih vidova gradskog saobraćaja u ostvarenim putničkim-km**
1990. godine

GRAD	Automobil, motocikl u %	Autobus u %	Železnica u %
Seul	46	35	19
Bangkok	67	33	-
Kuala Lumpur	80	20	-
Surabaja	74	26	-
Džakarta	54	45	1
Manila	38	58	4

• železnica ovde obuhvata i moderne LŠS sisteme

Proračunato prema: Barter, Paul. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Perth: Murdoch University.

Odsustvo šinskih sistema sa izdvojenom trasom (metroa i LŠS) je od presudnog značaja za razvoj ovih gradova - njihove su *gustine naseljenosti ostale ogromne, a prostorno-fizička struktura izrazito kompaktna*. Za ovakav tip urbanog razvoja dovoljan je već i mali porast motorizacije i mobilnosti gradskog stanovništva - posebno korišćenja automobila – da stvori ogromna saobraćajna zagušenja (automobili zahtevaju neuporedivo više gradskog prostora od ostalih vidova gradskog saobraćaja).

Iako ove metropole još uvek karakteriše relativno *nizak stepen mobilnosti stanovništva* (izražen vozila-kilometrima per capita), one beleže *neverovatno intenzivan obim saobraćaja po jedinici gradske površine, izražen vozila-km po hektaru*.

Danas metropole zemalja u razvoju karakteriše čak *2 puta veći intenzitet saobraćaja po jedinici gradske površine od američkih gradova* (iako imaju *5 puta manji stepen mobilnosti stanovništva - izražen u vkm/per capita!*).

T-11: **Intenzitet saobraćaja izražen pokazateljima: vozila-kilometri po stanovniku i vozila-kilometri po hektaru gradske površine (1990. godina)**

GRADOVI	Intenzitet saobraćaja	
	vkml/ per capita u km	vkml/ha u 1000 km
SAD	12.355	174
Zapadna Evropa	5.065	253
bogati azijski gradovi	3.026	355
zemlje u razvoju	2.442	343

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Tako su se u *fazi nagle ekspanzije motorizacije stanovništva*, metropole nerazvijenog sveta, našle u *neuporedivo nepovoljnijem položaju od metropola Zapada - imaju znatno kompaktniju prostorno-fizičku strukturu i ogromne gustine naseljenosti*.

Ova izrazito nepovoljna kombinacija *urbanih* (kompaktna struktura i ogromne gustine naseljenosti) i *saobraćajnih* karakteristika (nagli, neograničeni porast korišćenja motornih vozila, uz veliki udeo pešačenja i bicikla, i potpuno odsustvo šinskih sistema JGS-a) metropole zemalja u razvoju neminovno vodi:

- najvećem stepenu *saobraćajnih zagušenja* na svetu – prosečna brzina saobraćajnog toka na uličnoj mreži iznosi samo 24 km/h, a JGS-a tek 17 km/h,
- najvećem broju *saobraćajnih nesreća* na svetu: *broj poginulih* (u prvom redu biciklista i pešaka) *na 100.000 stanovnika* je - 15,
- najvećem stepenu *lokalnog aerozagađenja* na svetu: indikator lokalnog zagađenja vazduha (CO, SO₂, NO_x i VHC) iznosi - 241.

Jedino potrošnja energije i emisija CO₂ *per capita*, zahvaljujući još uvek relativno niskom obimu ostvarenih putničkih kilometara *automobilom* (2.400 pkm/per capita) u metropolama zemalja u razvoju za sada ne beleži alarmantne vrednosti - one danas troše **8,2** puta manje *energije* i imaju **5,4** puta manju *emisiju CO₂ per capita* u gradskom saobraćaju od američkih gradova. Vrednost ovih pokazatelja, međutim, istrgnuta iz šireg konteksta, može samo da nas zavara.

T-12: Indikatori održivog razvoja gradskog saobraćaja svetskih metropola 1990. godine

GRADOVI	Saobraćajna zagušenja prosečna brzina na uličnoj mreži za 24 h (km/h)		Indikator lokalnog zagađenja vazduha kg / ha•	Poginuli na 100.000 stanovnika	Potrošnja energije MJ per capita	Emisija CO ₂ per capita
	Saobraćajni tok	JGS				
SAD	51	28	42	14,6	55.807	4.541
Z. Evropa	33	37	98	8,8	17.218	1.888
bog. azijski	28	31	181	6,6	7.268	1.158
z.u razvoj	24	17	241	15,0	6.816	836

• Polutanti obuhvaćeni analizom su: CO, SO₂, NO_x i VHC.
Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado

Naime, u velikim gradovima nerazvijenog sveta danas živi **2,3 puta više stanovnika** nego u metropolama razvijenih zemalja, a već 2015. godine imaće **3,5 puta više stanovnika od metropola razvijenog sveta**. Ovaj eksplozivno narastajući broj stanovnika metropola zemalja u razvoju - gledano u globalnim razmerama - sa stanovišta održivog razvoja (naročito potrošnje energije i emisije CO₂) predstavlja veliku opasnost.

Razvijeni svet je već dostigao značajan stepen saturacije u pogledu potrošnje energije i emisije CO₂ u gradskom saobraćaju. Međutim, *ukoliko metropole Trećeg sveta nastave sa brzim, neograničenim porastom stepena motorizacije i korišćenja motornih vozila* i dostignu nivo potrošnje energije i emisije CO₂ razvijenog sveta – to bi u globalnim razmerama donelo nesagledive posledice: **14 puta veću ukupnu potrošnju energije i 9 puta veću ukupnu emisiju CO₂**.

Iz dosadašnje analize očigledno je da metropole zemalja u razvoju:

1. mogu eliminisati katastrofalno loše *lokalne efekte* (najveći stepen saobraćajnih zagušenja, saobraćajnih nesreća i lokalnog aerogagađenja na svetu) i ujedno
2. sprečiti *dramatični porast potrošnje energije i emisije CO₂*

jedino ako se *u fazi - dok im je stepen motorizacije stanovništva još uvek nizak* (manji od 100 automobila na 1.000 stanovnika) - orijentišu na:

- *odlučnu strategiju limitiranja privatnih motornih vozila* (kao što su učinile bogate azijske metropole u sličnoj fazi razvoja),
- *kratkoročno - na uličnoj mreži obezbede prvenstvo kretanja autobusima* (dominantnom vidu JGS-a u ovim metopolama), a da se
- *dugoročno - usmere na razvoj šinskih sistema sa izdvojenom, ekskluzivnom trasom* (metro i LŠS) potpuno imunih na saobraćajna zagušenja na uličnoj mreži,

Ovakav pristup je, naravno, u dramatičnoj koliziji sa dominantnim *proautomobilskim* pristupom *Svetske banke* i brojnih međunarodnih agencija. Studije *Svetske banke* i brojnih međunarodnih agencija metropolama zemalja u razvoju preporučuju:

- 'strategiju najnižih troškova' - *izbegavanje velikih investicija* u saobraćajnu infrastrukturu (u prvom redu – u *šinske sisteme*),
- *forsiranje autobusa*, džitnija i paratranzita,
- potpuno ukidanje subvencija u JGS, i
- *eliminisanje saobraćajnih zagušenja* – *izgradnjom dodatne mreže gradskih puteva*. ([53], ([18], ([19], [44] str. 35-39)

Najnovija istraživanja, međutim, jasno pokazuju da novoizgrađena saobraćajna infrastruktura, zapravo - na kraći rok *generiše dodatnu tražnju* i do 20%, a na duži i do 40%. ([9] str. 147)

Za metropole zemalja u razvoju još je značajnije da, upravo u *početnim fazama urbanog razvoja* presudnu ulogu ima - *saobraćajna strategija*, dok *urbano planiranje* dobija na značaju tek kada *stepen motorizacije pređe granicu od 150 automobila na 1.000 stanovnika* (i građevinski preduzimači, firme i gradske vlasti postanu zainteresovani za izgradnju stambenih i komercijalnih objekata za *srednju klasu na gradskoj periferiji* - loše opsluženoj javnim gradskim saobraćajem). ([4] str. 23)

Istovremeno, *međuzavisnost saobraćajne strategije i gradske forme* obično izmiče pažnji eksperata. Jedini aspekt *urbane forme* je - *centralna gradska zona* (uloga, značaj i stepen koncentracije zaposlenih u CBD). ([1] U stručnoj literaturi, koja pokušava da odgovori na pitanje mogu li uopšte siromašne metropole da podrže uvođenje šinskih sistema, pažnja je bila fokusirana isključivo na:

- *veličinu grada*, i
- *visinu dohotka per capita*,

dok su *gustine naseljenosti stanovništva* potpuno zanemarene. ([1], [46])

Sada ćemo na primerima **Seula**, **Kuala Lumpur**, **Bangkoka**, kao i **Džakarte**, **Surabaje** i **Manile** pokazati da su upravo *kompaktna prostorna struktura* i ogromne *gustine naseljenosti* presudni za njihov razvoj, i kako - u zavisnosti od saobraćajne strategije koju odaberu - neminovno uleću u jednu od sledeće 3 faze urbanog razvoja:

- fazu "modernog JGS grada",
- fazu "automobilskog grada" ili
- fazu "saobraćajne katastrofe".

T-13: **Bruto nacionalni (regionalni) proizvod per capita** (u USA \$, 1990.)

GRAD / DRŽAVA	Prosek za državu		Grad 1990.
	1965.	1990.	
Seul (J. Koreja)	972	5.400	5.942
Bangkok (Tajland)	484	1.420	3.826
K.Lumpur (Malezija)	870	2.320	4.066
Džakarta (Indonezija)	190	570	1.508
Surabaja (Indonez.)	190	570	726
Manila (Filipini)	529	730	1.099

• **GNP / GRP** – gross national / regional product (bruto nacionalni / regionalni proizvod)

Izvor: World Bank. 1992. *World Development Report 1992: Development and the Environment*. New York: Oxford Un Press, str. 218-219; Barter, P. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia*. Perth: Murdoch University, str. 43.

□ Seul

Poput Singapura i Hong Konga, **Seul** je u vrlo kratkom roku (od 1960. do 1990. godine), doživeo ogromne transformacije:

- *naporedo sa spektakularnim ekonomskim progresom*
(bruto nacionalni proizvod *per capita* Južne Koreje se u tom periodu sa 970 USA \$ ušestostužio na 5.400 USA \$)
- *i neverovatnim 'demografskim bumom'*
(broj stanovnika se povećao 11 puta: sa 1,5 miliona - 1950. godine, na 17 miliona stanovnika 1990. godine)
- *prerastao je iz "autobuskog" u "moderan JGS grad"*.

Južna Koreja je, nalik Japanu, brdovita zemlja, sa izuzetno malo zemljišta pogodnog za prostorni razvoj gradova i putne infrastrukture, pa je karakteriše nacionalna strategija izgradnje veoma kompaktnih gradova. Stoga ne čudi što 17-to milionski Seul danas ima izrazito kompaktnu prostornu strukturu, uz ogromne *gustine naseljenosti*, uporedive samo sa Hong Kongom:

- u centralnoj zoni Seula živi 3 miliona ljudi, *gustine naseljenosti* iznose - 30.000 *stk/m²*,
- u predgrađima u kojima živi preko 14 miliona ljudi, *gustine naseljenosti* su - 24.000 *stk/m²*.

T-14: **Prostorno-demografske karakteristike metropola zemalja u razvoju** (1990. god.)

GRAD	CBD		centralna zona		predgrađa		gustine naselj. stanovnš.		
	stan. u 000	površ. km ²	stan. u 000	površ. km ²	stan. u 000	površ. km ²	CBD st/ha	c zona st/ha	predgr st/ha
Seul	431	21,2	2.994	100	14.161	601	203,7	298,8	235,7
Bangk	668	20,6	3.707	128	2.649	297	324,6	288,6	89,1
K. L.	200	16,2	1.214	177	1.912	356	123,1	68,8	53,7
Surab	502	14	987	37	1.487	103	360,2	265,1	144,9
Džak	1.014	43	3.276	123	4.947	358	235,1	266,7	138,0
Man	1.601	36	5.418	139	2.530	263	444,8	391,2	96,3

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Seul je još od 60-tih godina kao deo makroekonomske politike (promocije izvoza i restrikcije potrošnje) uveo mere limitiranja (vlasništva) automobila - znatno pre Hong Konga i Singapura, i pre nego što je dostigao stepen motorizacije od 70 automobila na 1000 stanovnika, Tako je, uprkos spektakularnom ekonomskom razvoju - stepen motorizacije Seula i dalje zanemarljiv (66 automobila na 1.000 stanovnika) - neuporedivo niži nego u ostalim azijskim metropolama u razvoju.

T-15: **Dohodak per capita, stepen motorizacije, ostvareni putnički kilometri automobilom, stepen mobilnosti i stepen pristupnosti u metropolama zemalja u razvoju** (1990. god.)

GRAD	GRP per capita u USA\$*	Stepen motorizacije aut+mot/1.000 st.		pkm/st.	
		automobil	motocikl	automobil	motocikl
Seul	5.942	66	22	2.464	?
Bangkok	3.826	199	124	3.780	854
K.Lumpur	4.066	170	180	4.964	1.335
Surabaja	726	40	147	446	1.122
Džakarta	1.508	75	98	1.070	476
Manila	1.099	66	6	1.547	35

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado; Barter, Paul. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia*. Perth: Murdoch University; Ross, William. 1999. *Personal Mobility or Community Accessibility*. Perth: Murdoch Un.

Budući da same cene automobila nisu bile posebno visoke, glavni način da se ograniči broj automobila (sve do kraja 80-tih) bili su:

1. ogromni godišnji porezi na vlasništvo (preko 400 USA \$ ([53] str. 12)),

2. izuzetno restriktivni uslovi kreditiranja kupovine automobila i
3. veoma visoke cene benzina.

T-16 : **Cene i dostupnost reprezentativnog modela (u USA \$)**

GRAD	Cena reprezentativnog modela (u USA \$)	Cena automobila / GRP per capita
Seul	7.408	1,2
Bangkok	10.201	2,7
K Lumpur	9.495	2,3
Surabaja	10.805	14,9
Džakarta	10.805	7,2
Manila	15.505	14,1

Izvor: Barter, P. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia*. Perth: Murdoch University.

Istina, sredinom 80-tih, naporedo sa dramatičnim porastom prosečnih primanja i naglim razvojem automobilske industrije (koja je, iako izvozno orijentisana, morala sada da se okrene i domaćem tržištu) mere limitiranja automobila postaju znatno blaže, tako da je 1990./91. realna cena benzina bila duplo manja nego u periodu od 1975.-1985. godine.

Međutim, ubrzo ogromna saobraćajna zagušenja i nedostatak parking-prostora u gradovima primoravaju Vladu da opet podigne cene benzina, i sredinom 90-tih (pre ekonomske krize iz 1997. godine) nagli porast motorizacije se zaustavlja. ([36])

T-17 : **Cena 1 l premium-benzina**

Država (Grad)	Cena benzina (u USA \$)
Japan	1,33
Hong Kong	1,06
Koreja (Seul)	0,77
Singapur	0,69
Malezija (Kuala Lumpur)	0,41
Filipini (Manila)	0,36
Indonezija (Džakarta, Surabija)	0,36
Tajland (Bangkok)	0,30
SAD	0,36

Izvor: World Bank. 1996. *Sustainable Transport: Priority for Policy Sector Reform*. Washington DC: World Bank, str. 92

Upravo zahvaljujući svojim ogromnim gustinama naseljenosti (25.000 st./km²) Seul (kao i Bangkok) beleži *neverovatno visok intenzitet saobraćaja po jedinici gradske površine - 494 vkm/ha*.

Ogromne gustine naseljenosti Seula "odgovorne" su što ovaj azijski džin jedva izlazi na kraj i sa minornim stepenom motorizacije stanovništva, uprkos intenzivnoj izgradnji mreže modernih gradskih puteva.

Naime, Seul je do 1982. godine izgradio 160 kilometara, 1990. - 222 km, a 1995. - 311 kilometara savremenih, arterijskih puteva, tako da je *gustina glavnih puteva po hektaru gradske površine* 1990. godine bila čak **2 puta veća nego u američkim i evropskim gradovima** (putevi danas zauzimaju 20% urbanizovanog prostora ove metropole)!

Iako Seul karakteriše neverovatno *gusta mreža glavnih puteva* (43 m/ha) i *ukupne putne mreže* (192 m/ha) – **2 puta veća nego u zapadnim metropolama – dužina putne mreže po stanovniku** u ovoj metropoli je čak **9 puta manja** nego u američkim i **3 puta niža** nego u zapadnoevropskim gradovima i Kuala Lumpuru (koji od Seula ima 5 puta nižu gustinu naseljenosti - 5.900 st/km²).

Ako uporedimo saobraćajne parametre Seula i Kuala Lumpura:

- iako je **mreža gradskih puteva po jedinici gradske površine** Seula (192 m/ha) **2 puta gušća** nego u Kuala Lumpuru (89 m/ha),

- i **automobil se 2 puta manje koristi u Seulu** (2.500 pkm/st) nego u Kuala Lumpuru (5.000 pkm/st),

- **upravo zahvaljujući ogromnim gustinama naseljenosti (25.000 st/km²)**, 5 puta većim nego u Kuala Lumpuru (5.900 st/km²) - Seul beleži **ozbiljna saobraćajna zagušenja**, baš kao i ova malezijska metropola.

T-18: **Pokazatelji opremljenosti putnom mrežom svetskih metropola 1990. godine**

GRADOVI	Ukupna dužina gradskih puteva per capita (m/st.)	Gustina putne mreže (m/ha)	Dužina glavnih puteva per capita (m/ st.)	Gustina glavne putne mreže (m/ha)	Udeo železnice* u ukupnim pkm/st. (u %)	Intenzitet saobraćaja (vkm/ha)
američki	6,8	90	1,18	22**	2	174
evropski	2,4	115	0,43	19***	15	253
bog.azijski	1,8	152	0,23	31	37	355
Singapur	1,1	92	0,33	29	15	312
sir. azijski	0,7	105	0,18	27	4	347
Seul	0,8	192	0,13	43	19	489
Bangkok	0,6	89	0,15	22	-	494
K.Lumpur	1,5	89	0,33	20	-	293
Surabaja	0,3	60	0,17	29	-	273
Džakarta	0,5	92	0,14	23	1	282
Manila	0,6	123	-	-	4	229

* železnica ovde obuhvata i moderne LŠS sisteme

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Od 1989. do 1992. godine za vreme *saobraćajnih špiceva* u Seulu je prosečna brzina pala sa 23,9 km/h, na samo 14,6 km/h ([34] str. 98), dok su u njegovom *spoljašnjem pojasu* prosečne brzine sa 37,2 km/h, pale na 23,8 km/h ([55] str. 17).

Tako je Seul prinuđen da vodi sve oštriju politiku *limitiranja automobila* i obezbedi prioritet gradskim autobusima u korišćenju ulične mreže ([8], [35] str. 24-32). Jednostavno, ma koliko gradskih puteva da izgrade, *u izuzetno gusto naseljenim metropolama, čak i najmanji porast motorizacije i mobilnosti gradskog stanovništva dovodi do ogromnih saobraćajnih zagušenja.*

Međutim, ova *oštra strategija limitiranja automobila* je u početnoj fazi intenzivnog razvoja Seula (od 1960.-1980. godine) imala još jednu izuzetno značajnu ulogu. Održavajući veoma nizak stepen motorizacije stanovništva, omogućila je *da autobusi budu okosnica "strategije najnižih troškova" Seula, sve dok nagli porast dohotka per capita nije stvorio uslove za ogromne investicije u gradsku železnicu.*

Za razvoj Seula bilo je presudno što je već 70-tih doneo odluku o izgradnji *metroa*, 1974. godine otvorio prvu liniju *metroa* (9,5 km), zajedno sa 2 linije *prigradske kompjuterske železnice* koje su se pružale na Zapad i na Jug (ukupne dužine 68,5 km), 1984. - 54,3 km 'kružne' podzemne železnice koja je povezala delove u brzom usponu južno od reke Han sa starijim, severnim delom grada, 1985. - novih 71,2 km podzemne železnice, 1986. - 18,6 km *prigradske železnice*, 1988. - 20,4 km *prigradske železnice*. ([33] str. 93)

Tako je, znači, Seul - *pre naglog porasta motorizacije stanovništva* (stepen motorizacije mu je još uvek bio manji od 50 automobila na 1.000 stanovnika) - već 1986. godine imao *200 kilometara elektrificirane železnice duplog koloseka*. U narednim godinama ovaj razgranati železnički sistem je obezbedio tako stabilnu tražnju za svojim uslugama, da ni nakon značajnijeg porasta motorizacije - i uprkos skoku cena za 35% (1993. godine) - nije zabeležio ni najmanji pad broja prevezenih putnika.

T-19: **Stepen centralizacije radnih mesta u svetlu relevantnih saobraćajnih parametara metropola zemalja u razvoju (1990. god.)**

GRADOVI	broj zaposlenih u CBD u 000	br. zaposl. u CBD % od ukupnog br.zaposlen.	Metro		LŠS	
			godina otvaranja	km	godina otvaranja	km
Seul	1.227	17,2	1974.	131,6	-	-
Bangkok	272	10,2	-	-	-	-
K.Lumpur	290	24,4	-	-	1996.	9,5
Surabaja	496	45,6	-	-	-	-
Džakarta	878	31,0	-	-	-	-
Manila	815	30,0	-	-	1984.	14,0

Proračunato prema: Taplin, M. 1997. A Complete Listing of Light Rail, Light Railway, Tramway and Metro Systems Throughout the World. *Light Rail and Modern Tramway - October 1997*; Kenworthy, Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Ovaj efikasni sistem gradske i prigradske železnice omogućio je i izuzetno visok stepen koncentracije ogromnog broja (1,2 miliona) zaposlenih u centralnoj poslovnoj zoni Seula (preko 17% ukupnog broja zaposlenih u regionu). Ukratko, Seul karakteriše izuzetno dobra ponuda kvalitetnog JGS-a, tako da je udeo javnog gradskog saobraćaja u ukupnim ostvarenim putničkim kilometrima po stanovniku izuzetno visok - 54%, a šinskih sistema - 19% (veći čak nego i u zapadnoevropskim metropolama).

T-20: **JGS u svetskim metropolama** (ponuda i ostvareni putnički kilometri per capita)

GRADOVI	Ponuda JGS-a (vkm/ha)	Ponuda JGS-a (vkm/st.)	Ostvareni pkm/st. JGS-om	Udeo JGS-a u ukupnim ostvarenim pkm/st.(u %)	Udeo šinskih u ukupnim ostvarenim pkm/st.(u %)
američki	428	28	474	2,9	2
evropski	4.474	92	1.895	22,3	15
bogati azij.	19.474	114	4.020	62,8	37
zem. u raz.	19.773	108	1.744	35,7	4
Seul	27.868	114	2.890	54,0	19,3
Bangkok	16.470	110	2.313	33,3	0,1
K.Lumpur	2.915	50	1.577	20,0	0,1
Surabaja	10.997	62	555	26,1	-
Džakarta	9.308	55	1.323	46,1	1,3
Manila	51.077	258	2.568	61,9	3,9

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado

Ovu veoma precizno fazno sprovedenu saobraćajnu strategiju Seula, pratila su i izuzetno ambiciozna prostorno-planerska rešenja. Sve do 1970. (kada je dosegao 7 miliona stanovnika) Seul se ni po čemu nije razlikovao od drugih metropola zemalja u razvoju - imao je *izrazito monocentričnu strukturu*. A onda se - naporedo sa strategijom limitiranja automobila i forsiranjem šinskih sistema visoke propusne moći - Seul odlučnim urbanim planiranjem usmerava na policentrični razvoj:

- formiranje gradskih *subcentara* (unutar gradskog tkiva),
- stvaranje *zelenog pojasa* oko grada, a izvan zelenog pojasa -
- izgradnju potpuno 'novih satelitskih gradova' visokih gustina naseljenosti, kompatibilnih sa ovim razgranatim šinskim sistemom visoke propusne moći.

Jaki subcentri *unutar Seula* dizajnirani su još 70-tih godina (najspektakularniji je *Kangnam*, koji je izrastao u značajnu poslovnu zonu - 'drugi CBD'), dok su izgradnja železnice i 'novih gradova' planirani integralno, kao deo celokupnog regionalnog razvoja.

Zahvaljujući ovako sjajnoj sinhronizaciji saobraćajne strategije i urbanog planiranja, Seul je uspeo ne samo da ostvari *izuzetno nizak stepen potrošnje energije u gradskom saobraćaju* (5.300 MJ/per capita), već i *najmanji udeo saobraćajnih troškova u bruto proizvodu* (8,5 %) i *najveći indikator stepena pristupnosti* (53) od svih metropola zemalja u razvoju.

□ Kuala Lumpur

Za razliku od 17-to milionskog Seula, koji se iz "autobuskog" transformisao u "moderan JGS grad", Kuala Lumpur se veoma rano (već početkom 70-tih) usmerio na "saobraćajnu strategiju slabog centra".

Ovde je, međutim, interesantnije da uporedimo **Kuala Lumpur** sa **Singapurom**, koji je poznat po forsiranom razvoju železnice, izgradnji 'novih gradova' i oštroj strategiji limitiranja porasta stepena motorizacije i korišćenja automobila.

Uz *permanently* približno isti broj stanovnika (1990. imale su po 3 miliona stanovnika), ove dve metropole su 60-tih i 70-tih, znači, neposredno pre početka njihovog brzog ekonomskog razvoja, bile izuzetno slične i po mnogim drugim karakteristikama:

- geografskoj lokaciji (Singapur je ostrvo tik uz malezijsku obalu; čak su, u jednoj kratkoj istorijskoj epizodi, bile u istoj federaciji).
- gotovo identičnoj etničkoj mešavini (kineskog i malajskog) stanovništva,
- prostorno-fizičkoj strukturi - znatno nižim gustinama naseljenosti od ostalih azijskih metropola,
- stepenu ekonomskog razvoja
- zanemarljivom stepenu motorizacije i
- slabo razvijenom JGS-u (kojim se, ipak, obavljalo 50% gradskih putovanja),

T-21: **Izmene prosečnih gustina naseljenosti svetskih metropola** (u st./ha) u periodu od 1960. - 1990. godine

GRADOVI	1960. (st./ha)	1970. (st./ha)	1980. (st./ha)	1990. (st./ha)	1970.-90.
SAD	17	16	14	14	-12,5 %
Z. Evropa	73	65	54	50	-23,1 %
Singapur	104	93	83	87	-6,5 %
Seul	?	?	?	245	?
Bangkok	168	167	?	149	-10,8 %
K.Lumpur	?	79	60	59	-25,3 %
Surabaja	?	178	202	177	+0,6 %
Džakarta	?	178	185	171	-3,9 %
Manila	?	184	167	198	+7,6 %

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Znatno niže gustine naseljenosti Kuala Lumpura i Singapura posledica su:

- a. izrazito niskih cena zemljišta (neplodnog i slabog kvaliteta) u njihovom okruženju/zaleđu (ostali azijski gradovi okruženi su poljoprivrednim zemljištem idealnim za intenzivno gajenje pirinča, voća i baštovanstvo), i
- b. činjenice da su već 50-tih godina - era procvata malezijske industrije gume i kalaja - obe ove metropole (za azijske uslove) bile ekonomski prilično prosperitetne,

Ovi su faktori, naročito u početnoj fazi razvoja Kuala Lumpura i Singapura, doprineli

- znatno bržoj, intenzivnijoj (stambenoj) izgradnji, tj. njihovoj bržoj prostornoj ekspanziji,
- značajnijem obimu investicija u saobraćajnu infrastrukturu, i
- većem stepenu mobilnosti stanovništva nego u drugim azijskim metropolama.

Međutim, tokom naredne 3 decenije, upravo zahvaljujući potpuno različitim konceptima urbanog razvoja i specifičnim saobraćajnim strategijama za koje su se ove dve azijske metropole opredelile, njihove su putanje u toj meri bile različite, da danas o nekakvoj sličnosti više nema ni govora.

Singapur se, na primer, odlučio za razvoj subcentara i "novih gradova" velikih gustina naseljenosti, efikasno opsluženih sistemom gradske i prigradske železnice visoke propusne moći, dok se Kuala Lumpur (posebno 80-tih i 90-tih) usmerava na brzu izgradnju "novih gradova" u britanskim stilu - umerenih gustina naseljenosti (4.000-5.000 st km²) - potpuno prilagođenih korišćenju motornih vozila.

Istovremeno, dok je u Singapuru (počev od 1970.) oštrom restriktivnom politikom drastično usporen porast stepena motorizacije stanovništva, u Kuala Lumpuru su se i **stepen motorizacije** i korišćenja motornih vozila povećavali vrtoglavo brzinom. Po porastu broja *automobila*, Kuala Lumpur je u sličnoj fazi koja je karakterisala evropske metropole 60-tih godina. Međutim, kada se u analizu uključe i *motocikli*, ova azijska metropola beleži najbrži skok motorizacije u istoriji.

T-22 : Porast broja motornih vozila u periodu od 1980.- 1990. godine (u 000)

GRAD	Broj automobila (u 000)			Broj motocikala (u 000)		
	1980.	1990.	Porast u%	1980.	1990.	Porast u%
Singapur	155	275	77	118	123	4
Seul	131	883	674	45	194	431
Bangkok	355	1.168	329	172	729	424
KLumpur	173	515	298	131	544	416
Surabaja	41	99	241	184	363	197
Džakarta	246	614	250	428	804	188
Manila	324	521	161	27	50	175

Izvor: Barter, Paul. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Perth: Murdoch University, str. 138.

Tako već 1990. godine Kuala Lumpur doseže 2,4 puta veći stepen motorizacije od Singapura (170 automobila i 180 motocikala na 1.000 stanovnika prema 102 automobila i 45 motocikala na 1.000 stanovnika Singapura), iako ima čak 3,2 puta manji dohodak per capita (4.066 USA \$ prema 12.939 USA \$).

Kuala Lumpur se, jednostavno, odlučio da izdvaja sve veća sredstva za izgradnju (izuzetno skupe) mreže arterijskih puteva, pokušavajući da zadovolji (neograničeni) porast korišćenja automobila i motocikala, orijentišući se, pri tom, na autobuse kao glavni vid JGS-a.

T-23: Dužina arterijskih puteva u Seulu, Kuala Lumpuru i Bankoku (1970. - 1997. godina)

GRADOVI	Godina	Arterijski putevi (exspresways) u km	Dužina arterijskih puteva per capita km/ mil. st.
Singapur	1970.	4	1.9
	1980.	39	16.1
	1990.	104	38.4
Seul	1982.	160	12.7
	1990.	222	13.3
	1995.	311	16.3
Bangkok	1980.	0	0
	1990.	27	4.6
	1993.	48	8.5
Kuala Lumpur	1973.	25	27.4
	1985.	150	59.5
	1997.	257	69.5

Proračunato prema: Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.

Trudeći se da intenzivnom izgradnjom gradskih i prigradskih puteva zadovolji svoje motorizovano stanovništvo, Kuala Lumpur je zanemario razvoj JGS-a. Danas ga karakteriše izrazito mala ponuda javnog gradskog saobraćaja (2.915

vozila-kilometara po hektaru gradske površine) - čak 3,5 puta niža nego u Singapuru (9.900 vkm/ha). Istina, u skladu sa preporukama Svetske banke (inkorporiranim u *Second Kuala Lumpur Urban Transport Project* iz 1976. godine), uvedeni su **minibusevi**, koji su imali sve odlike džitnija (javni gradski saobraćaj obično privatnog, neformalnog sektora, koji koristi *mali kombi* ili *minibus* na *fiksni linijama*). Druga preporuka Svetske banke: davanje prioriteta autobusima na uličnoj mreži - kroz sistem buswaysa - nikada nije sprovedena u delo. Tako se, uprkos naglom ekonomskom razvoju, postojeći kapaciteti i kvalitet usluge JGS-a Kuala Lumpura nisu značajnije poboljšali, dok je brzina JGS-a - drastično smanjena. Krajnji rezultat ovakve saobraćajne i urbane strategije bio je otrežnjujući/porazan:

- iako ulaže ogromna sredstva u izgradnju modernih, skupih gradskih puteva, **prosečna brzina automobila** u Kuala Lumpuru iznosi - 29 km/h (manja je nego u Singapuru - 33 km/h).
- **prosečna brzina javnog gradskog saobraćaja** u Kuala Lumpuru iznosi minornih - 16 km/h, dok Singapur ima izuzetno kvalitetan sistem javnog gradskog saobraćaja (prosečna brzina - 26 km/h, novoizgrađene železnice - 40 km/h),
- **Indikator stepena pristupnosti** Kuala Lumpura (19) je 2 puta niži nego Singapura (40) - stanovništvo Kuala Lumpura dnevno prelazi 2 puta veća rastojanja nego što im visina dohotka *per capita* dozvoljava.
- **Učešće troškova prevoza u bruto proizvodu** Kuala Lumpura je ogromno (18,9%), neuporedivo veće nego u Singapuru (7,2%).

T-24: **Indikatori stepena pristupnosti, stepena mobilnosti i udeo izdataka gradskog stanovništva na gradski saobraćaj u različitim svetskim metropolama (u %) 1990.**

	indikator pristupnosti	m- dnevna mobilnost (stvarno pređeni km)	B- teoretski ostvariva distanca (km)	m/B (%)	učešće troškova prevoza (% GRP*)
američki	29,6	45,3	35,1	129,1	12,5
evropski	44,4	23,3	28,0	83,2	8,1
Azij. bogat	74,7	17,8	29,4	60,5	4,8
Singapur	40	16,3	19,5	83,6	7,2
Seul	53	14,7	16,2	90,7	8,5
Bangkok	22	19,0	8,7	218,4	17,3
K. Lumpur	19	21,6	11,8	183,1	18,9
Surabaja	12	5,8	4,3	134,9	17,2
Džakarta	17	7,9	6,4	123,4	15,3
Manila	12	11,4	4,3	265,1	18,2
Azij. sirom	22,5	13,4	8,4	159,5	15,9

* GRP – gross regional product (bruto regionalni proizvod, odnosno dohodak)

Proračunato prema: Barter. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia*. Perth: Murdoch Un.; Kenworthy, Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: UPC; Newman and Kenworthy. 1999. *Sustainability and Cities*. Washington: IP.

Početakom 90-tih su ogromna saobraćajna zagušenja u centralnoj zoni primorala Kuala Lumpur da donese odluku o izgradnji 280 km linija *lakog šinskog sistema i prigradske železnice*. Mada izgradnja ovog sistema veoma brzo napreduje, izgleda da je odluka došla prekasno - prostorno fizička struktura ove metropole već se značajno prilagodila automobilu (i motociklu) - gustine naseljenosti Kuala Lumpura neuporedivo brže se smanjuju nego u ostalim azijskim metropolama u razvoju (videti tabelu T-21).

Očigledno je da *čak i kada su gustine naseljenosti umerene* (kao što je to slučaj sa Kuala Lumpurom i zapadnoevropskim gradovima) *istovremeno forsiranje automobila i gradskih autobusa* - ma kako ogromna sredstva da se ulažu u izgradnju gradske putne mreže - na kraju neminovno dovodi do ogromnih saobraćajnih zagušenja. Istraživanja pokazuju da poslednjih godina čak i na unutarnjim arterijskim prstenovima Kuala Lumpura, za vreme saobraćajnih špiceva brzina motornih vozila pada na samo - 10 km/h. ([30], [3] str. 176) Pri tom je stepen bezbednosti saobraćaja (23 poginula na 100.000 stanovnika), već dosegao alarmantan nivo, i 3 puta je nepovoljniji nego u samom Singapuru (8,7 poginulih na 100.000 st.).

□ **Bangkok**

Dosadašnja analiza pokazuje da upravo kompleksna međuzavisnost gustina naseljenosti i saobraćajne strategije vodi metropole zemalja u razvoju ka jednoj od sledeće 3 faze urbanog razvoja:

A. *faza "modernog JGS grada": izuzetno gusto naseljene metropole, (poput **Hong Konga, Singapura** ili **Seula**), oštrom strategijom limitiranja automobila i izgradnjom gradske i prigradske železnice (za samo nekoliko decenija) su uspele da se transformišu iz tipičnih "autobuskih" u "moderne JGS gradove".*

B. *faza "automobilskog grada": **Kuala Lumpur** sa svojom umerenom gustom naseljenosti, orijentisao se na saobraćajnu strategiju "slabog centra" i izgradnjom mreže gradskih autoputeva, sve brže se pretvara u "automobilski grad",*

C. *faza "saobraćajne katastrofe": **Bangkok**, koga karakterišu visoka gustina naseljenosti i saobraćajna strategija neograničenog, izuzetno brzog porasta motorizacije stanovništva, pri čemu uopšte ne ulaže ni u moderne gradske puteve, niti u izgradnju gradske i prigradske železnice i lakih šinskih sistema - sve brže se sunovraćuje u fazu "saobraćajne katastrofe".*

T-25: Pokazatelji održivog razvoja gradskog saobraćaja metropola u razvoju (1990.)

GRADOVI	gustine naselj. st./km ²	vkm/ha	vkm/st.	Brzina (km/h)		Indikatr zagad. vazd. na1ha	Poginuli na 100.000 stanov.	Potroš. energ. MJ/per capita
				saobr. tok	JGS			
SAD	1.420	174	12.355	51	28	42	14,6	55.807
Evropa	4.990	253	5.065	33	37	98	8,8	17.218
bog. az	15.280	355	3.026	28	31	181	6,6	7.268
Seul	24.480	489	1.899	24	26	264	24,9	5.293
Bangkk	14.930	494	3.198	13	9	278	16,1	11.764
KLump	5.870	293	4.944	29	16	107	22,7	12.339
Surab	17.690	273	1.483	27	17,5	173	7,8	2.633
Džakar	17.080	282	1.597	24	15	241	4,5	5.536
Manila	19.800	229	901	25,5	17	293	13,8	3.347

• Polutanti obuhvaćeni analizom su: CO, SO₂, NO_x i VHC.

Proračunato prema: Barter. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia*. Perth: MU; Newman and Kenworthy. 1999. *Sustainability and Cities*. Washington DC: IP; Kenworthy, Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook*. Boulder: Un. Press of Colorado.

Ovu fazu "saobraćajne katastrofe" ilustruju svi parametri (ne)održivog razvoja gradskog saobraćaja Bangkoka (iz tabela T-18, T-24 i T-25).

Bangkok (sa njegovih 6,5 miliona stanovnika) karakterišu:

- 3,5 puta niži stepen ekonomske razvijenosti od Hong Konga i Singapura, i za 55% niži od Seula,
- visoke gustine naseljenosti - Bangkok (150 stanovnika/ha) ima 2,5 puta veću prosečnu gustinu naseljenosti od evropskih gradova (50 st./ha) i Kuala Lumpura (59 st./ha),
 - nagli porast stepena motorizacije (200 automobila i 120 motocikala/ na 1.000 stanovnika) i korišćenja automobila (3.800 pkm/st.) i motocikla (850 pkm/st.) - koji u ukupno ostvarenim putničkim kilometrima per capita učestvuju sa 67%), pri čemu se
- ponuda JGS-a - sastoji isključivo od autobusa - tako da autobusi ostvaruju preostalih 33% putničkih kilometara per capita.
- neverovatna intenzitet saobraćaja po jedinici gradske površine (500.000 vkm/ha) - 2 puta veći nego u evropskim metropolama (250.000 vkm/ha) i Kuala Lumpuru (290.000 vkm/ha), dok je u odnosu na australijske gradove (100.000 vkm/ha) - veći 5 puta,
- iako potpuno orijentisan na prezagušenu (usku, neadekvatnu) uličnu mrežu, Bangkok je poslednjih godina jedva uspeo da izgradi 48 kilometara gradskih arterijskih puteva - za razliku od Kuala Lumpura (koji ima identičan nivo ekonomske razvijenosti - 4.000 USA \$ per capita) a izgradio je 260 km arterijskih puteva, ili Seula (koga karakteriše

nešto viši stepen ekonomskog razvoja - 6.000 USA \$ per capita) a izgradio je - 310 km arterijske mreže.

Iz toga neminovno proizilaze: potpuna saobraćajna zagušenja: saobraćaj na uličnoj mreži Bangkoka naprosto mili, prosečna brzina je - 13 km/h, a JGS-a je sa svojih - 9 km/h u rangu pešaka...

U stvari, gradski saobraćaj svih 'autobuskih gradova' zemalja u razvoju usmeren je isključivo - na uličnu mrežu. Ove metropole se najčešće *ne orijentišu* - kao što su to učinili Tokio, Singapur, Hong Kong, Seul - u početnoj fazi razvoja, *pre naglog skoka motorizacije stanovništva*, na šinske sisteme visoke propusne moći, sa potpuno izdvojenom, ekskluzivnom trasom (koja ne zavisi od zagušenja na gradskim putevima), niti primenjuju oštru strategiju limitiranja automobila.

Upravo je na primeru Bangkoka očigledno da kada

- *dramatični porast motorizacije i korišćenja motornih vozila* ...

stavimo u kontekst:

- *visokih gustine naseljenosti*

... onda dobijamo:

- *neverovatan intenzitet saobraćaja po jedinici gradske površine*

... a ako je pri tom:

- *uska, neadekvatna ulična mreža i*
- *ne postoje šinski sistemi sa izdvojenom, ekskluzivnom trasom*

... iz toga neminovno proizilaze:

- *potpuna saobraćajna zagušenja*
- *ogromna aero-zagađenja*
- *veoma nizak stepen bezbednosti u gradskom saobraćaju*
- *velika potrošnja energije u gradskom saobraćaju*
- *visoko učešće troškova prevoza u bruto proizvodu i*
- *nizak stepen pristupnosti.*

Simptomatično je da rešenja koja su do sada predlagana od strane Svetske banke i zapadnih konsultantskih firmi, uopšte ne zadiru u srž saobraćajnog problema Bangkoka, i kreću se od palijativnih, proizvoljnih, do potpuno pogrešnih.

Primer potpuno pogrešnog predloga je *Greater Bangkok plan* iz 1960. godine, pripremljen od strane dve američke konsultantske firme, u kome se *insistira na izgradnji razučene* i za nekoliko narednih decenija *apsolutno nepotrebne mreže puteva* (stepen motorizacije stanovništva je sve do početka 80-tih bio minoran): na 3 magistralna kružna puta oko Bangkoka, 2 arterijska puta kroz gradsko tkivo centralne zone, i 38 novih glavnih puteva.

Sredinom 70-tih predložena je *strategija limitiranja motornih vozila* (bez odziva), da bi u svojoj studiji iz 80-tih Svetska banka sugerisala *limitiranje korišćenja motornih vozila - ali samo u centralnoj zoni* (ovaj je predlog odbačen), a potom, početkom 90-tih, bila opet ponuđena ista strategija, i njena primena odložena do daljnjeg.

Pri tom su svi projekti vezani za *javni gradski saobraćaj* bili koncentrisani isključivo na *uvođenje izdvojenih traka za autobuse* (što je, nakon dužeg odlaganja, na kratko, i sprovedeno početkom 80-tih i sredinom 90-tih, ali se od toga ubrzo i odustalo).

Sve do početka, 90-tih, znači, ni Svetska banka ni druge konsultantske firme sa Zapada

- *nisu predlagali uvođenje šinskih sistema* sa izdvojenom, ekskluzivnom, trasom (potpuno imuni na ogromna saobraćajna zagušenja na uličnoj mreži),
- *niti stvarno rigoroznu strategiju limitiranja motornih vozila* (kao što su to veoma efikasno uradili Singapur, Hong Kong ili Seul).

Međutim, pritisnut ogromnim saobraćajnim zagušenjima, Bangkok sredinom 90-tih, ipak, donosi odluku o izgradnji *lakog šinskog sistema*. Odluka je, nažalost, doneta prekasno - u fazi kada su stepen motorizacije i korišćenja motornih vozila već značajno porasli. Pri tom, izgradnja LŠS sistema teče veoma sporo, dok se strategija limitiranja motornih vozila još uvek ne primenjuje.

4. ZAKLJUČAK

Ukratko, metropole zemalja u razvoju:

a) mogu eliminisati katastrofalno loše *lokalne efekte* (najveći stepen *saobraćajnih zagušenja, saobraćajnih nesreća i lokalnog aerozagađenja* na svetu) i ujedno

b) sprečiti *dramatični porast potrošnje energije i emisije CO₂*

jedino ako se u fazi - dok im je stepen motorizacije stanovništva još uvek nizak - manji od 100 automobila na 1.000 stanovnika

- orijentišu na *odlučnu strategiju limitiranja privatnih motornih vozila* (kao što su učinile bogate azijske metropole i Seul u sličnoj fazi razvoja),
- *ne pokušavaju da probleme* vezane za porast motorizacije (najbogatijeg dela stanovništva) *reše izgradnjom impozantne mreže gradskih autoputeva,*
- kratkoročno - raznim merama obezbede prvenstvo kretanja *autobusima* (dominantnom vidu JGS-a u ovim metopolama), dok se

- dugoročno - usmeravaju na razvoj šinskih sistema sa izdvojenom, ekskluzivnom trasom (metro i LŠS) potpuno imunim na saobraćajna zagušenja na uličnoj mreži, i
- ako posvete mnogo više pažnje izgradnji *infrastrukture za pešake i bicikliste*, koji predstavljaju najbrojniji deo gradskog stanovništva, obavljaju najveći broj gradskih putovanja i najviše stradaju u saobraćajnim nesrećama.

LITERATURA

1. Allport, R.J. and J.M. Thomson. 1990. *Study of Mass Rapid Transport in Developing Countries*. Crowhorne TRRL.
2. Armstrong-Wright, Alan. 1988. *Urban Transit Systems*. Washington DC: The World Bank.
3. Barter, Paul. 1999. *An International Comparative Perspective on Urban Transport and Urban Form in Pacific Asia: The Challenge of Rapid Motorization in Dense Cities*. Perth: Murdoch University.
4. Barter, Paul. and Kenworthy, Jeffrey. 1997. *Urban Transport and Land Use Patterns – Challenge and Opportunities in High Density Cities in East and Southeast Asia*. Perth: Asia Research Centre - Murdoch University.
5. Berg, Leo van den. Drewett, R. Klaassen, L.H. Rossi, A.Vijverberg, C.H.T. 1982. *Urban Europe: A Study of Growth and Decline*. Oxford: Pergamon Press.
6. Bernick, M.S. and Cervero, R.B. 1997. *Transit Villages in the 21st Century*. New York: McGraw Hill.
7. Cervero, Robert. 1999. *Transit Metropolis*. Washington DC: Island Press.
8. Chae, N.H. Kim, S. and Hong, S. 1994. *Urban Transport ation Issues and Improvement Efforts in Korea*. (Mass Transit Asia '94 Conference). Singapore: HR.
9. ECMT. 1998. *Round Table 105: Infrastructure-induced Mobility*. Paris: OECD.
10. ECMT. 2000. *Round Table 119: Transport and Economic Development*. Paris: OECD.
11. ECMT/OECD. 1999. *Land-Use Planning for Sustainable Urban Transport: Implementing Change (Linz workshop)*. Paris: OECD.
12. ECMT. 2000. *Sustainable Transport Policies*. Paris: OECD.
13. ECMT. 2000. *Key Issues for Transport Beyond 2000 (15th International Symposium on Theory and Practice in Transport Economics)*. Thessaloniki: Aristotle University of Thessaloniki.
14. ECMT Council of Ministers. 2001. *Implementing Sustainable Urban Travel Policies (Final Report)*. Paris: OECD.
15. Fouracre, P. R. Allport and J.M. Thomson. 1990. *The Performance and Impact of Rail Mass Transport in Developing Countries*. Crowhorne: TRL.

16. Gakenheimer, R. 1995. *Motorization in the Developing World: A Draft Set of Research Concepts*. (Report for the World Bank). Cambridge, Mass.: MIT.
17. Gannon, Colin and Zhi Liu. 1997. *Poverty and Transport*. (TWU 30). Washington DC: World Bank.
18. Gardner, G.F. Cornwell, P.R. and Cracknell, J.A. 1992. *The Performance of Busway Transit in Developing Cities*. (RR 329, TRRL Report). Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory;
19. Gardner, G.F. Kuhn, F. and Rutter, J. 1994. *The Potential and Performance of Light Rail Transit in Developing Cities*. (Project Report 69). Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory.
20. Gilbert, R. 1997. *Reducing Air Pollution in APEC Economies: Draft 2*. Towards Sustainable Cities in APEC. Urban Air Quality and Urban Energy Management. Multi-stakeholders Experts Workshop, Vancouver, 4-5 May.
21. Godard, X. Diaz-Olvera, L. 2000. *Poverty and Urban Transport (French Experience in Developing Countries)*. SITRASS.
22. Guitink, P. Holste, S. and Lebo, J. 1994. *Non-motorized Transport: Confronting Poverty Through Affordable Mobility*. Transport No. UT-4. Washington DC: The World Bank.
23. Gwilliam, K. 2000. Public Transport in Developing World - Quo Vadis? (TWU 39). Washington DC: World Bank.
24. Halcrow Fox et al. 2000. *Mass Rapid Transit in Developing Countries*. London: HGL.
25. ICE. 2000. *The Significance of Non-motorised Transport for Developing Countries (Strategies for Policy Development)*. Utrecht: ICE.
26. Ingram, Gregory and Liu, Zhi. 1999. *Determinants of Motorization and Road Provision (WP 2042)*. Washington DC: World Bank.
27. Ingram, Gregory and Liu, Zhi. 1998. *Vehicle, Roads and Roads Use: Alternative Empirical Specifications (WP 2036)*. Washington DC: World Bank.
28. Ingram, Gregory and Liu, Zhi. 1997. *Motorization and Provision of Roads in Countries and Cities (WP 1842)*. Washington DC: World Bank.
29. Ingram, Gregory. 1997. *Patterns of Metropolitan Development: What Have We Learned? (WP 1841)*. Washington DC: World Bank.
30. JICA. 1993. *Air Quality Management Study for Kelang Valley Region, Final Report, Vol. 2 Main Report*. Kuala Lumpur: Japan International Cooperation Agency for Malaysian Ministry of Science and the Environment., 5.34.
31. Jovanović, Miomir. 2005. Održivi razvoj saobraćaja u metropolama. *Ekonomski misao* 1-2
32. Kenworthy, J., F. Laube et. al. 2000. *An International Sourcebook of Automobile Dependency in Cities*. Boulder: University Press of Colorado.
33. Kim, J. and Choe, S-C. 1997. *Seoul: Making a Metropolis*. Chichester: John Wiley & Sons.
34. Korea Transport Institute. 1993. *Korean Transport and Tourism Statistics*.
35. Lim, Kang-Won. 1993. "Policy Conditions for Urban Transportation Management in the Seoul Capital Region of Korea." *IATSS Research* 17(1).

36. Lim, S. 1996. *Motorization and People-Centered Transport- A Perspective on Transport in Korea*. Seul. Networks for Green Transport.
37. Liu Thai-Ker. 2002. *Urbanising Singapore: Optimising Resources*. Hague: Megacities Foundation.
38. Metge, H. 2000. *The Case of Cairo – Egypt (World Bank Urban Transport Strategy Review)*. Washington DC: World Bank.
39. Midgley, Peter. 1994. *Urban Transport in Asia: An Operation Agenda for the 1990s (WB Technical Paper 224)*. Washington DC: World Bank.
40. Midgley, Peter. 1996. *Urban Transport: Issues and Opportunities in Asia*. Okinawa: LEAD Program.
41. Mitrić, Slobodan. 1997. *Approaching Metros As Potential Development Projects (TWU 28)*. Washington DC: World Bank.
42. Newman, Peter and Kenworthy, Jeffrey. 1991. *Cities and Automobile Dependency*. London: Gower.
43. Newman, Peter and Kenworthy, Jeffrey. 1999. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington DC: Island Press.
44. Nissar and Khan. 1992. "Transitway: An Innovation in Public Transportation." *ITE Journal* July 1992, str 35-39
45. OECD/ECMT. 1996. *Urban Travel and Sustainable Development*. Paris: OECD.
46. Rimmer, P.J. 1986. "Look East! The Relevance of Japanese Urban Transport Technology in Southeast Asian Cities." *Transportation Planning and Technology* 11
47. Ross, William. 1999. *Personal Mobility or Community Accessibility: A Planning Choice With Social, Economic and Environmental Consequences*. Perth: Murdoch University.
48. Taplin, Michael. 1997. "A Complete Listing of Light Rail, Light Railway, Tramway and Metro Systems Throughout the World". *Light Rail and Modern Tramway* October/97.
49. Thomson, Michael. 1978. *Great Cities and Their Traffic*. Harmondsworth: Penguin.
50. Troy, P. (ed). 1995. *Technological Change and the City*. Sidney: The Federation Press.
51. United Nation Centre for Human Settlements (HABITAT). *International Forum on Urban Poverty (Florence, 9-13 November 1997)* United Nation Centre for Human Settlements (HABITAT).
52. Wachs, M. 1984. "Autos, Transit and the Sprawl of Los Angeles." *Journal of the American Planning Association*, 50/3.
53. Willoughby, C. 2000. *Singapore's Experience in Managing Motorization and Its Relevance to Other Countries. (TWU 43)*. Washington DC: World Bank.
54. World Bank. 1986. *Urban Transport*. Washington DC: World Bank.
55. World Bank. 1992. *World Development Report 1992: Development and the Environment*. New York: Oxford University Press.

56. World Bank. 1995. *Korea Transport Sector: Resource Mobilization, Challenges and Opportunities*. Washington DC: World Bank.
57. World Bank. 1996. *Sustainable Transport: Priority for Policy Sector Reform*. Washington DC: World Bank.
58. World Bank and CAM. 2000. *Implementation of Rapid Transit (A World Bank Urban Transport Strategy Review)*. Washington DC: World Bank.
59. World Bank. 2002. *Cities in Transition*. Washington DC: World Bank.
60. World Bank. 2002. *Urban Transport in the Europe and Central Asia Region (World Bank Experience and Strategy)*. Washington DC: World Bank Infrastructure and Services Department - Europe and Asia Region.
61. World Bank. 2002. *Cities on the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review*. Washington DC: World Bank.