

OBMOČJA PROMETNE PRIVLAČNOSTI MED SREDIŠČI URBANEGA SISTEMA SLOVENIJE

Stanko Pelc* , Andrej Černe**

Izvleček:

Članek predstavlja prvi teoretični in metodološki poskus določevanja stopnje prometne privlačnosti med središči v urbanem sistemu Slovenije. Rezultati raziskovalnih naporov so namenjeni oblikovanju geografskega pristopa k celoviti zasnovi prometnega omrežja.

Ključne besede: urbani sistem, prometno omrežje, faktor prometne privlačnosti.

AREAS OF TRANSPORT ATTRACTIVENESS BETWEEN CENTERS IN THE URBAN SYSTEM IN SLOVENIA

Abstract:

The article presents the first theoretical and methodological attempt to determine the degree of transport attractiveness between centers in the urban system of Slovenia. The results of research studies are one of the basic elements for geographic approach towards a complex transport network.

Key words: Urban system, transport network, transport attractiveness factor.

Uvod

Zasnova prometnih omrežij ustvarja številna teoretična, metodološka in praktična vprašanja. Ta so še prav posebnega pomena, ker prometna omrežja pomembneje vplivajo na številna področja človekovega življenja. Pri njihovem načrtovanju in spreminjanju se zato ne srečujemo zgolj s prostorskimi (lokacijskimi) oziroma matematično-grafičnimi in prometno-tehničnimi problemi, marveč s celo vrsto svojstvenih odnosov in razmerij med prometnimi omrežji in posameznimi elementi ter dejavniki regionalnega razvoja. Čeprav je strokovna literatura s področja prometa razmeroma bogata, pa so bila v lokacijski teoriji vprašanja o pro-

* Dr., zasebni raziskovalec, Prevoje pri Šentvidu 19, 61225 Lukovica.

** Dr., doc., Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta, Aškerčeva 2, 61000Ljubljana.

storskem načrtovanju prometnih omrežij več ali manj zanemarjena. Celovita zasnova prometnih omrežij je še do danes eden od manj razvitih delov lokacijske teorije.

V teoriji obstajajo številni možni načini tvorjenja prometnih omrežij. Urbani teoretiki trde, da obstajata dva učinkovita načina prometnega povezovanja urbanih središč. Christallerjev je zasnovan na heksagonalni strukturi hierarhije centralnih naselij in je sestavljen iz šestih radialnih vezi enake dolžine. Drugi način je zasnovan na podlagi "kvadratne" zasnove poselitve. Z vidika medsebojnega součinkovanja urbanega in prometnega omrežja pa teoretična razmišljanja nič ne povedo o tem, katera urbana središča povezati med seboj z različnimi prometnimi omrežji. Pri oblikovanju urbanega sistema je bistvena njegova prometna povezanost in dostopnost. Omrežje mest in naselij je treba povezati tako, da so mesta in naselja med seboj lahko in hitro dostopna, hkrati pa je treba njihov prihodnji razvoj podpreti tudi z vrsto drugih dejanj (namestitvev ustreznih terciarnih in kvartarnih dejavnosti, seveda skladno s teorijo o ekonomskem pragu) (Vrišer 1978, 241). Mi smo poskušali poiskati metodološki odgovor na podlagi gravitacijskih modelov, ki so se v prostorskih vedah uveljavili že v preteklem stoletju. Demograf Ravenstain je spoznal, da neko središče privlači prebivalce določenega naselja premosorazmerno s številom prebivalstva v obeh naseljih in obratnosorazmerno z njuno medsebojno razdaljo. Ta Newtonov princip gravitacije smo uporabili pri zasnovi faktorja privlačnosti, s katerim smo določili privlačno moč posameznih urbanih središč za naselja iz njihove okolice. S tem faktorjem smo ocenili katera naselja moramo v urbanem sistemu povezovati s prometnim omrežjem različnih hierarhičnih stopenj.

Faktor privlačnosti smo računali za zasnovo prihodnjega sistema slovenskih urbanih središč (predlagana hierarhija upravnih središč Zavoda za prostorsko planiranje). V tem sestavku ne ocenjujemo ustreznosti tega predloga, temveč podajamo le nekaj ugotovitev do katerih smo prišli pri računanju faktorja privlačnosti.

Faktor privlačnosti (Fp)

S faktorjem privlačnosti smo ocenjevali privlačno moč posameznih vozlišč prometnega omrežja oziroma posameznih urbanih središč v okviru urbanega sistema (Černe & Pele 1992, 132), da bi spoznali, katera urbana središča je treba medsebojno povezati v omrežje. Na podlagi empiričnih preizkusov in dostopnih podatkov za Slovenijo smo se odločili za računanje faktorja privlačnosti (Fp) po naslednji formuli:

$$F_{p_{ij}} = \sqrt[12]{Dm_i \cdot P_i} / \sqrt[3]{d_{ij}^2}$$

$F_{p_{ij}}$ faktor privlačnosti središča i za središče j

Dm_i število delovnih mest v središču i

P_i število prebivalcev v središču i

D_{ij} razdalja med središčema i in j

Privlačna moč središča je torej premosorazmerna z njegovo velikostjo (v zaposlitvenem in prebivalstvenem smislu) in obratnosorazmerna z njegovo oddaljenostjo. Gre torej za precejšnje poenostavitev, ki seveda ne more v celoti zaobseči vse pestrosti in vseh pojavnih oblik privlačnosti med naselji. Ker je pri računanju vključeno število delovnih mest, je privlačnost v smislu dnevne migracije bolj stvarna, kot pa privlačnost v smislu različnih ravni oskrbe. Ta vidik je stvaren le do tiste mere, kolikor je oskrbna funkcija naselja dejansko v sorazmerju z njegovo velikostjo. Tam kjer pa prihaja do nesorazmerij je tudi tako izračunan F_p manj zanesljiv.

Naslednje dejstvo, ki ga moramo upoštevati je oddaljenost. Ta je lahko stvarna razdalja – torej razdalja po obstoječem prometnem omrežju v km ali pa geometrijska – torej zračna razdalja – ravna linija med centroidoma naselij. V prvem primeru so upoštevane vse naravne in družbene ter ostale razmere, ki vplivajo na stvarni potek prometnega omrežja. V drugem primeru pa gre za namišljeno idealno ravnino (geometrijski prostor). Za planerske potrebe je zelo zanimiv prav ta drugi pristop, saj lahko bolj neobremenjeno pokaže na določene posege s katerimi se lahko spreminja nezaželeno stanje.

Hierarhija urbanih središč

V Sloveniji bo v bližnji prihodnosti prišlo do upravnih sprememb, ki bodo pomembneje vplivale na prihodnje oblikovanje urbanega sistema. Zadnja upravna reforma z oblikovanjem današnjih velikih občin s številnimi političnimi in gospodarskimi pristojnostmi, je imela številne posledice v naseljih, katerih razvoj je bil utemeljen predvsem s tem, da so postala sedež občine. Eden od predlogov prihodnje hierarhije upravnih središč v Sloveniji predvideva poleg državnega središča (Ljubljana) še dve deželni središči (Maribor in Koper), osem pokrajinskih središč (Celje, Kranj, Krško, Nova Gorica, Novo mesto, Murska Sobota, Postojna, Slovenj Gradec), 24 središč skupnosti občin in 74 njim dopolnilnih središč. Slednja bi bila po tem predlogu tudi središča tako imenovanih večjih občin (po tem predlogu bi bilo torej novih občin le 109 in ne od 250 do 300 – predlog manjših občin).

S pomočjo F_p smo ugotavljali katera od teh predvidenih središč privlačijo ostala središča enake oziroma nižje hierarhične stopnje tako močno, da bi jih je treba povezati s prometnico ustrezne kategorije. Ta je tem višja, čim večji je izračunani F_p in čim višje sta v hierarhiji središč obe naselji, ki ju je treba povezati. Središče "i" je treba prometno povezati središčem "j" če je izpolnjen naslednji pogoj:

$$F_{p_{ij}} = F_{p_{i \max}} \vee F_{p_{ij}} \geq 3/4 \cdot F_{p_{i \max}}$$

Primarnega pomena je za posamezno središče prometna povezava s tistim središčem, ki ga privlači najmočneje, sekundarnega pomena pa so vse tiste prometne

povezave, ki ga povezujejo s središči, katerih privlačna moč je manj kot za četrtino manjša od privlačne moči najmočnejšega središča.

Privlačna moč med pokrajinskimi središči in središči višjih stopenj

Najpomembnejše središče v Sloveniji je Ljubljana kot državno središče. Glede na izračunani F_p so v njenem vplivnem območju pokrajinska središča Novo mesto, Nova Gorica, Postojna in Kranj. Maribor, kot prihodnje deželno središče, najmočneje privlači pokrajinska središča Celje, Mursko Soboto in Slovenj Gradec. Koper kot razmeroma šibko prihodnje deželno središče ima v svojem vplivnem območju le Novo Gorico, pri kateri se prekrivajo območja privlačnosti večih središč. Privlačna moč Kopra je za to pokrajinsko središče manjša od privlačne moči Ljubljane. V prometnem smislu je torej treba Novo Gorico povezati z Ljubljano s primarno prometno povezavo, s Koprom pa s sekundarno (sl. 1). Kopru s svojo privlačno močjo konkurira še Kranj, ki po izračunanem faktorju privlačnosti še izpolnjuje pogoje za prometno povezavo sekundarnega pomena. Dejansko Kranj Novo Gorico zaradi slabih prometnih povezav in reliefne ločenosti privlači precej manj kot nam kaže teoretični izračun. To pomeni, da bi izboljšanje prometnih povezav med tema dvema središčema zanj pomenilo tudi krepitev njune vloge v urbanem sistemu. Koper pa, kot nadomestek za izgubljeni Trst, še vedno ni dovolj močno središče, da bi lahko od svojega večjega soseda prevzel slovenski del njegovega nekdanjega vplivnega območja.

V vzhodnem delu Slovenije je prekrivanje vplivnih območij pogostejše. Ljubljana je tako kar nekaj pokrajinskim središčem po privlačnosti sekundarno središče (Celje, Krško, Slovenj Gradec) pri čemer tako Maribor kot Ljubljana Celje praktično enako privlačita ($F_{p_{MB,CE}}=0.514$, $F_{p_{LJ,CE}}=0.492$). Če bi bila v računanje faktorja privlačnosti vključena tudi kakovost in raven oskrbe v središču, bi bila privlačna moč Ljubljane zanesljivo večja kot privlačna moč Maribora. To, da se po našem, sicer poenostavljenem, teoretičnem izračunu ravno v Celju sekata vplivni območji naših največjih dveh mest opozarja na to, da Celje nedvomno ima prostorski potencial za vmesno središče vsaj take ravni, kot naj bi bil Koper. Celje ima v primarnem območju privlačnosti sicer samo Krško, vendar sta v polju njegove sekundarne privlačnosti Slovenj Gradec in Novo mesto. To v prometnem smislu vsekakor zahteva močnejše prometno povezovanje na osi Slovenj Gradec–Celje–Krško–Novo mesto. Omeniti je treba še sekundarno privlačnost Novega mesta za Celje, Novega mesta za Krško in obratno ter Slovenj Gradca za Celje. Celje ima torej zaradi svojega geografskega položaja in velikosti trenutno pomembnejšo vlogo v slovenskem urbanem sistemu kot Koper, čeprav naj bi slednji v prihodnje prerastel v deželno središče, Celje pa ne.

Privlačnost središč višje stopnje za središča skupnosti občin

Tudi na tej ravni Ljubljana seže najdalj v svojo okolico. Primarnega pomena je njena privlačnost za Domžale, Grosuplje, Litijo, Idrijo in Kočevje. Sekundarnega pomena pa je njena privlačnost za Škofjo Loko, Cerknico, Trbovlje, Tolmin, Kočevje in Radovljico. Obe gorenjski središči predvidenih skupnosti občin, ki sta sicer v vplivnem območju Kranja, sta torej vsaj še v določeni meri podvrženi tudi vplivu Ljubljane. Kranj je s svojim celotnim vplivnim območjem v privlačnem polju Ljubljane. To tudi dejansko v veliki meri drži, vsaj kar se pretežno ravninskega dela Gorenjske tiče. Kranj je po svoji privlačni moči še sekundarnega pomena za Tolmin, kar pa je spet le teoretično zaradi slabih povezav. Tolmin privlači najbolj Nova Gorica. Ker pa je majhna, je taka tudi njena privlačna moč, zato ji v primeru Tolmina tudi precej bolj oddaljeni središči Ljubljana in Kranj teoretično gledano močno konkurirata. Hkrati je Tolmin tudi edino središče v njenem privlačnem območju.

Maribor obsega na tej ravni precej manjše območje kot Ljubljana. Po privlačnosti je primarno središče za Ptuj, Lenart, Slovensko Bistrico in Radlje ob Dravi. Za prva tri brez konkurence, pri Radljah pa se kot sekundarno središče pojavi še Slovenj Gradec. Maribor pa je sekundarnega pomena za Slovenske Konjice.

Na vzhodu se po izračunanih Fp strogo loči vplivno območje Maribora od Murske Sobote, ki je najprivlačnejše središče brez prave konkurence tako za Ljutomer kot za Lendavo.

Celje nima tako prevladujoče vloge. Njegova privlačna moč je najizrazitejša pri Žalcu in Šentjurju, pri Velenju, Trbovlju in Slovenskih Konjicah, pa mu konkurirajo Slovenj Gradec, Ljubljana in Maribor. Celje je hkrati tudi središče sekundarnega pomena za Sevnico, ki jo sicer najbolj privlači Krško. Pri tem je treba povedati, da je celotno Zasavje s svojim središčem v Trbovlju v okviru geometrijskega prostora izrazito usmerjeno proti severovzhodu (Celje, Velenje, Žalec). Toda zaradi svoje reliefne usmerjenosti v smeri vzhod-zahod je dobro prehodno šele tam, kjer se na vzhodu skozenj prečno prebija Savinja. Ta teoretična privlačnost bi lahko postala tudi dejanska samo ob precej smelih posegih v zasnovo prometnega omrežja.

Slovenj Gradec se na tej ravni pojavlja le kot privlačno središče sekundarnega pomena za Radlje in Velenje. Krško ima v svojem privlačnem območju Sevnico, ki pa je hkrati tudi v območju sekundarnega vpliva Celja in Novega mesta. Tudi Novo mesto ima primarno privlačno moč le za Črnomelj, medtem ko je sekundarnega pomena za Kočevje in že omenjeno Sevnico. Postojna privlači Cerknico, ki ji sekundarno središče predstavlja Ljubljana, Koper pa je brez prave konkurence primarno privlačno središče za Sežano.

Privlačna moč med središči skupnosti občin in središči enake in višje stopnje

Na tej ravni so območja privlačnosti posameznih središč višjih stopenj povsem nespremenjena. Nekaj sprememb je le v toliko, kolikor se ponekod kot privlačna središča sekundarnega pomena pojavijo nekatera predvidena središča skupnosti občin. Najbolj je to prisotno na Celjskem. Tu se medsebojno privlačita Slovenska Bistrica in Slovenske Konjice, Velenje privlačijo Radlje ob Dravi, Slovenske Konjice, Žalec in Trbovlje, Šentjur pa privlači Slovenske Konjice. V nekaterih primerih se tudi tu kaže veliko odstopanje od stvarnih razmer zaradi različnih reliefnih in prometnih ovir (Pohorje, Posavsko hribovje). Drugje je ta sekundarna privlačnost med središči enake ravni izražena še med Lendavo in Ljutomerom (obojestranska), kar zaokroža pomursko območje privlačnosti. Sevnica je v privlačnem območju Trbovlja, medsebojno pa se privlačita tudi Črnomelj in Kočevje (tudi tu je na poti vmesno hribovje). Tolmin je bolj zaradi slabe privlačnosti (velike oddaljenosti večjih in močnejših privlačnih središč in šibkosti najbližjega) kot zaradi privlačne moči Idrije v njenem območju sekundarne privlačnosti, tako kot je Idrija v privlačnem območju Vrhnike. Drugih sprememb zaradi vključitve povezav med središči enake stopnje na ravni predvidenih središč skupnosti občin ni.

Privlačna moč med središči nižje ravni

Podroben opis vseh območij privlačnosti na nižjih ravneh bi bil preobsežen zato bomo opozorili le na nekaj pomembnejših in zanimivejših stvari. Območje sekundarne privlačnosti Ljubljane sega ponekod zelo daleč v območja primarne privlačnosti drugih središč. Ponavadi je to znak, da tam kjer se to dogaja manjka bližje središče z večjo privlačno močjo. To velja v veliki meri za Mežico, Bovec, Lož, Ilirsko Bistrico in nekoliko manj za Kranjsko Goro in Vipavo. Prepletanje območij sekundarne privlačnosti je najbolj izrazito v severozahodni Sloveniji. V gorskem in sredogorskem svetu so večja središča redkejša, zato pa je medsebojna konkurenca tistih na ravnini toliko bolj enakovredna. Stvarno stanje se v tem območju od izračunanega bolj razlikuje povsod tam kjer se vektorska smer izračunane privlačnosti bistveno razlikuje od orografske smeri.

Naslednja ugotovitev je, da je Radovljica zelo šibko središče in zato po privlačni moči ni konkurenčna večjima a bolj oddaljenima središčema Ljubljani in Kranju. Seveda to ne pomeni nič drugega kot to, da morajo biti zgornjegorenska središča (Jesenice, Bled, Lesce, Radovljica) čimbolj tesno povezana med seboj, saj šele vsa skupaj lahko enakovredno nastopajo napram bolj oddaljenim večjim središčem. Ne glede na to, kje bo upravni sedež regije, je torej za njeno notranjo trdnost in razvoj pomembna medsebojna povezanost omenjenih središč.

Tudi primarno privlačno območje Kopra, ki naj bi postal celo deželno središče je zelo majhno. V tem pogledu je za širjenje njegovega vplivnega območja dalj v

notranjost Slovenije pomembno njegovo čimboljše in čibolj učinkovito prometno povezovanje v tej smeri. Poleg tega pa bo treba za doseg omenjenega cilja okrepiti tudi njegove terciarne in kvartarne dejavnosti.

Sklep

Z računanjem Faktorja privlačnosti smo prišli do nekaterih ugotovitev, ki so pomembne za učinkovito prometno povezovanje prihodnjega urbanega sistema v Sloveniji. Zaradi reliefnih ovir in pomanjkljivega prometnega omrežja so nekatera območja Slovenije in njihova središča prometno slabo dostopna. Tak je del Koroške, Zgornja Savinjska dolina in Tolminsko. V večji ali manjši meri pa to velja za ves višji del alpskega in predalpskega sveta. Ponekod je iz istih razlogov onemogočeno komuniciranje v posameznih smereh in je gravitacijska usmerjenost drugačna od pričakovane. Najbolj izrazit tak primer je primer Zasavja, ki namesto proti Celju gravitira proti Ljubljani. Ponekod so kljub geografski bližini medsebojni tokovi močno skrčeni zaradi slabe prometne povezanosti (Bela Krajina–Kočevsko–Notranjska).

Izboljšave v prometnem omrežju lahko pomembno vplivajo na spremembe opisanih dejstev in so tako prispevek h planiranemu učinkovitemu urbanemu sistemu, seveda le ob hkratni uporabi vseh drugih, za uresničitev tega namena potrebnih, ukrepov.

Areas of Transport Attractiveness between Centers in the Urban System in Slovenia

Summary

A network creates location problems which present one of the basic questions in planning a transport network. The theoretical points of departure for designing a transport network as a foundation for an effective urban system frequently prove to be difficult to apply in a practical way. One of the main problem of planning a transport network, from the point of view of urban development is therefore, which urban centers to connect with different transport network. On the basis of gravitation models we determine the transport attractiveness between centers of different hierarchical level in the urban system in Slovenia. We based the attractiveness factor on the assumption that the attractiveness of an urban center is directly proportional to its employment function and population size and inversely proportional to its distance from the other center. On the basis of empirical tests we determined the following equation for calculating the attractiveness factor:

$$F_{p_{ij}} = \sqrt[2]{Dm_i \cdot P_i} / \sqrt[3]{d_{ij}^2}$$

$F_{p_{ij}}$ the attractiveness factor of center i for center j

Dm_i the number of jobs in center i

P_i the population of center i

D_{ij} the distance between centers i and j

We determined the degree of attractiveness between centers in the future administrative layout of Slovenia on the basis of geometrical (aerial) distance between them. For each center we determined the attractiveness factor to the urban centers on a higher level in the hierarchy of the urban system in Slovenia. The map gives a schematic representation of the main transport connections needed between urban centers of different hierarchical levels.

Literatura:

Banister, D., Pickup, L., 1989: Urban Transport and Planning, Mansell Publishing Limited, London and New York.

Černe, A. & Pelc, S., 1992: Urbani sistem in prometno omrežje v Sloveniji. *Geographica Slovenica* 23, Ljubljana, 125–138.

Vaughan, R.J., 1987: Urban Spatial Traffic Patterns, Pion, London.

Vrišer, I., 1978: Regionalno planiranje. Mladinska knjiga, Ljubljana, 356.