

Damjana BAČNAR

# Simulacija razvoja v prostoru zaradi vpliva graditve avtoceste

Planerski postopek za načrtovanje avtocest vsebuje vrednotenje variant z namenom izbire najugodnejše. V postopku se uporabljajo določena merila, med katere spada tudi vrednotenja vpliva na regionalni in urbani razvoj. Kljub zastavljenim merilom pa izbrane variante največkrat niso usklajene z razvojnimi cilji mest in širših območij – regij, na katere AC vpliva. Članek predstavlja možnost uporabe modelov vpliva AC na razvoj poselitve pri napovedovanju posledic po izgradnji. Modeli temeljijo na poznavanju vplivov že zgrajenih AC, navedeni so primeri iz analize vpliva AC-priključkov na razvoj poselitve. Prostorski modeli so koristno orodje pri napovedovanju sprememb v prostoru oziroma pri simuliranju posledic vpliva projekta na prostor ali njegove posamezne elemente.

The procedure for planning highways entails evaluation of possibilities the purpose being selection of the optimal one. In the procedure certain criteria are applied, amongst other evaluation of influences on regional and urban development. Despite the set criteria the chosen route is often contrary to development goals of cities and wider areas – regions, which it affects. The article presents possibilities of using models of effects of highways on settlement development for forecasting consequences of construction. The model is based on knowledge of effects of already built highways, examples of analysed highway exits are shown with settlement growth. Spatial models are useful tools for forecasting physical changes and simulating effects of projects on physical development or its particular elements.

**Avtoceste Razvoj poselitve Regionalni razvoj Simulacija vpliva izgradnje Vplivi izgradnje AC na razvoj Vrednotenje in izbira variante AC**

**Evaluation and selection of possible route Highway Regional development Settlement growth Simulation of influences of highway construction on development**

## 1. Uvod – vplivi avtoceste na razvoj

Izgradnjo avtocestnega omrežja v Sloveniji opredeljujeta zasnova prometnega omrežja, ki je zajeta v prostorskem planu RS, in nacionalni program izgradnje avtocest. Med glavnimi cilji izgradnje avtocestnega sistema sta bila izpostavljena izboljšanje prometnih povezav znotraj države ter povezava z evropskim sistemom cest. Izgradnja in uporaba avtocest (AC) v prostoru povzročata spremembe, ki se kažejo kot vplivi na različnih sestavinah prostora. Avtoceste vplivajo tudi na nadaljnji razvoj prostora, pri čemer je treba omeniti vplive na regionalni in urbani razvoj. Planerski postopek za načrtovanje avtocest, kakršnega navaja J. Novak (1995: Kriteriji ...), opredeljuje vrednotenje variant avtocest, ki zajema:

- kriterije regionalnega in urbane- ga razvoja
- prometno učinkovitost in uskla- jenost s prometnotehničnimi kri- teriji
- okoljevarstvene kriterije
- ekonomske kriterij
- družbeno sprejemljivost.

Merila za vrednotenje variant avto- cest izhajajo iz usmeritev in pogo- jev, ki jih zakonodaja (Uradni list RS 72/95) predpisuje pri načrtova- nju novih cest in modernizaciji starih. Za oceno vpliva variant na regionalni razvoj se vrednotita:

- vključevanje variante v sistem evropskih cest in
- povezovanje naselij v regiji.

Pri ocenjevanju vpliva na urbani razvoj in poselitev se vrednotijo:

- vpliv na fizični razvoj naselja, vpliv na funkcionalno zaokrože- nost naselja in pripadajočih kmetijskih potencialov,

- vpliv na kakovost bivalnega okolja,
- vpliv na potenciale za rekreacijo in turizem,
- spremembe trajne gospodarske rabe naravnih dobrin (kmetijski in gozdni potencial),
- prometna razbremenitev naselij,
- vpliv na infrastrukturno omrežje,
- vpliv na prehodnost območja.

Izmed omenjenih meril za izbiro trase se prispevek posveča vplivom na fizični razvoj naselij vzdolž avtoceste oziroma v bližini njenih priključkov.

Ocena vpliva variante na regionalni in urbani razvoj največkrat ne prinaša zadovoljivega poznavanja variant avtoceste ter stimulativnih ali zaviralnih vplivov na razvoj, ki bi nastali kot posledica izgradnje določene variante trase AC v prostoru. Postopki iskanja najustreznejše variante se mnogokrat poenostavljajo zaradi omejenosti finančnih



sredstev ter zaostanka pri uresničevanju zastavljenih terminov izgradnje posameznih tras. Pri izbiri variante imajo veliko težo ekonomski kriteriji ter kriteriji prometne učinkovitosti, ki so vezani zgolj na gradbene normative.

Ostali pomembni vidiki so ob izbiri trase zapostavljeni ali se jih v postopek izbire privede prepozno, zgolj kot posamezne predloge za izboljšavo izbrane trase. Ta pa kot celota ni usklajena s kriteriji izbire ter navadno ne upošteva razvojnih ciljev prizadete regije ali mesta oziroma urbanih območij (Mušič, 1995: Urbani razvoj ...).

Usklajenost planiranja novih cestnih povezav z načrtovanjem razvoja določenega prostora, regije ali posameznega mesta je ključnega pomena za doseganje ciljev nacionalnega programa izgradnje avtocest, predvsem zagotovitve ustrezne notranje povezanosti države, s tem pa učinkovitejšega pretoka blaga, storitev in ljudi, kar vpliva na uravnotežen, enakomernejši razvoj države.

## 2. Domneva

Izgradnja avtocestnega omrežja oziroma spremembe v prometni dostopnosti, ki ob tem nastanejo, stimulatивно vplivajo na razvoj naselij v bližini ter razvoj širšega prostora, regije. Soodvisnost med poselitvijo in prometno dostopnostjo je bistveni razlog, ki narekuje usklajenost načrtovanja avtocestnega omrežja z razvojnimi načrti mest in širših območij, občin ter regij.

## 3. Metoda

Pri poznavanju vpliva izgradnje avtoceste, natančneje avtocestnih priključkov na razvoj se lahko opiramo na znane spremembe na območjih, kjer so bile avtoceste zgrajene pred daljšim obdobjem. Izgradnja avtocestnih priključkov ni edini

dejavnik, ki vpliva na razvoj krajev na območju, je pa pomemben predvsem zaradi sprememb rabe prostora ter dostopnosti širšega območja ob priključkih. To dejstvo vpliva na privlačnost območja za lociranje in razvoj različnih dejavnosti in poselitve. Vpliv avtoceste na razvoj je največji v bližini AC priključkov, stopnjuje se z velikostjo krajev, ki je navadno povezana tudi z opremljenostjo krajev z različnimi, predvsem osrednjimi dejavnostmi.

Za presoj domneve je bila izvedena analiza podatkov o stopnji rasti števila prebivalcev v krajih ob priključkih avtocest na odsekih Ljubljana-Postojna ter Celje-Slovenske Konjice. Odseka sta bila dograjena leta 1972 oziroma 1976. Kraji ob vsakem priključku so bili razdeljeni na tri razrede oddaljenosti do 2, do 5 in nad 5 kilometrov. Rast krajev ob priključkih AC Celje-Slovenske Konjice je bila primerjana z rastjo krajev ob glavni cesti Celje-Slovenske Konjice, ki se na tem območju najbolj oddalji od trase avtoceste. Izračunane stopnje rasti so bile grafično predstavljene in primerjane med seboj.

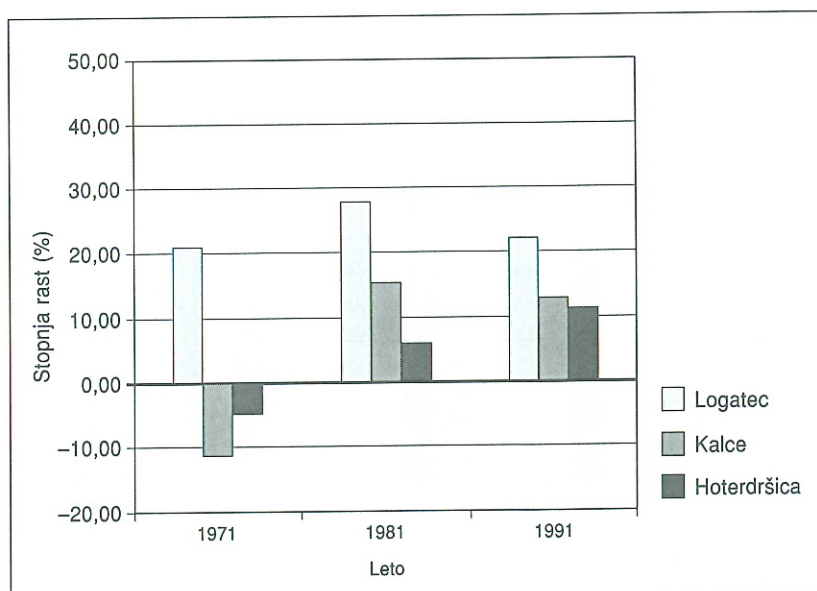
Spoznanja iz analize so osnova poznavanja vpliva avtocestnih pri-

ključkov na razvoj poselitve. Tega lahko povzamemo v naslednjih ugotovitvah:

- vpliv avtocestnih priključkov na poselitve je najbolj odvisen od oddaljenosti naselij od priključka in velikosti oziroma opremljenosti naselij z različnimi dejavnostmi,
- vpliv bližine priključkov se stopnjuje z velikostjo naselja,
- z večanjem oddaljenosti naselij od priključka se vpliv pri manjših naseljih kaže šibkeje kot pri večjih,
- med kraji z oddaljenostjo do 2 in do 5 kilometrov ni opazne razlike vpliva avtocestnih priključkov na razvoj krajev, razlika v razdalji je prekratka.

## 4. Rezultati

V rezultatih so povzeti analiza stopenj rasti za kraje ob avtocestnih priključkih Logatec (slika 1) in Dramlje pri Celju (slika 2), primerjava stopenj rasti števila prebivalcev za kraje z različno oddaljenostjo od AC priključkov (slika 3) in primerjava stopenj rasti števila prebivalcev za različno velike kraje (slika 4).



Slika 1: Stopnje rasti števila prebivalcev na območju avtocestnega priključka Logatec



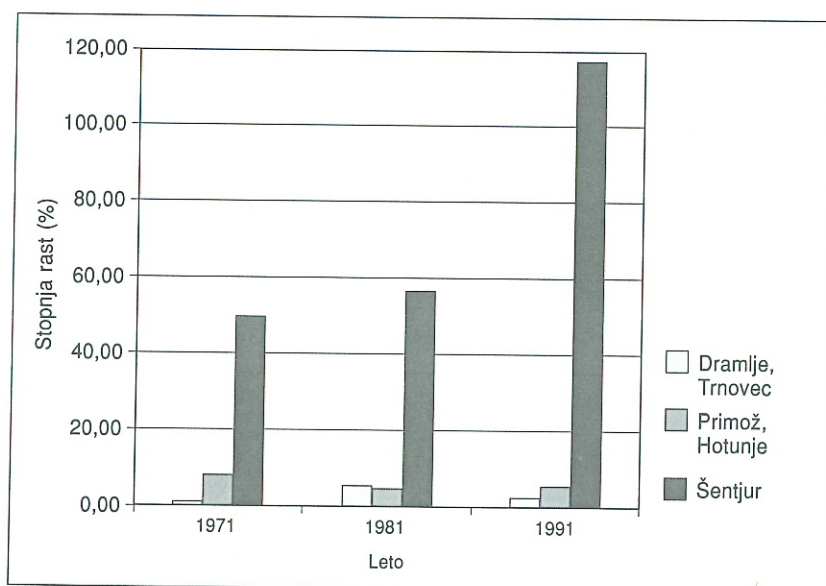
V Logatcu je stopnja rasti po letu 1971 narasla za 6 % glede na prvo obdobje – pred izgradnjo AC.

V letih 1981–1991 se je naraščanje števila prebivalcev umirilo. Stopnja rasti za Kalce je med letoma 1961–1971 negativna, v drugem obdobju pozitivna in precej ugodna glede na prvo. V zadnjem obdobju stopnja rasti rahlo pade. Za Hotedršico je stopnja rasti sprva negativna, v drugem obdobju je pozitivna, a nižja od tiste v Kalcah v istem obdobju, enako je v tretjem. Gibanje

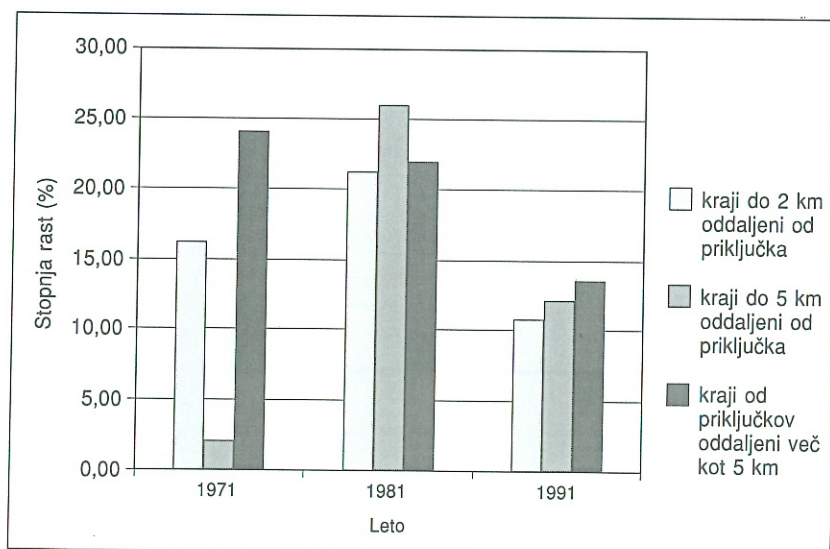
stopnje rasti števila prebivalcev Kalc in Hotedršice je podobno, le da so pri slednji manjše razlike med obdobji, rast pa je vseskozi nižja.

Kraja Dramlje in Trnovec, od priključka oddaljena do 2 kilometra, imata sprva manjšo rast, v obdobju 1971–1981 se stopnja poveča, kasneje (1981–1991) pa upade za polovico, vendar je višja od prvega obdobja. Rezultati lahko kažejo vpliv ugodnejših prometnih razmer na razvoj krajev, ki ležita najbližje priključku avtoceste. V pasu oddaljenosti do 5 kilometrov je občinsko

središče Šentjur pri Celju, ki je imelo v vseh treh obdobjih zelo visoko rast, najvišja je v zadnjem obdobju, 1981–1991, ko se je število prebivalcev povečalo za več kot dvakrat. Naselje ima očitno vlogo močnega središča, ki je s svojimi dejavnostmi in funkcijami privabilo mnogo prebivalcev iz zaledja. Kraja Hotunje in Primož pri Šentjurju sta v istem pasu oddaljenosti, a manjša in imata pod 300 prebivalcev. Stopnja rasti se je od prvega do drugega obdobja zmanjšala za slabo polovico, v zadnjem obdobju pa je spet rahlo narasla.



Slika 2: Stopnje rasti števila prebivalcev na območju avtocestnega priključka Dramlje



Slika 3: Stopnje rasti števila prebivalcev za kraje ob priključkih AC Ljubljana-Poštojna, ločene na dve skupini glede na oddaljenost, 2 oziroma 5 kilometrov in več kot 5 kilometrov

Kraji obeh razredov oddaljenosti v bližini priključkov so imeli v obdobju po izgradnji AC in njihovih priključkov ugodnejšo rast. Višjo rast so imeli kraji, oddaljeni do 5 kilometrov, kar se sklada s trditvijo, da je tolikšna razdalja prekratka in ne kaže zmanjševanja ugodnega vpliva avtocestnega priključka oziroma boljših prometnih povezav. Stopnja rasti v krajih, oddaljenih več kot 5 kilometrov, se od prvega do zadnjega obdobja niža, pospešen razvoj krajev v bližini priključkov je verjetno pritegnil tudi prebivalce iz okoliških krajev.

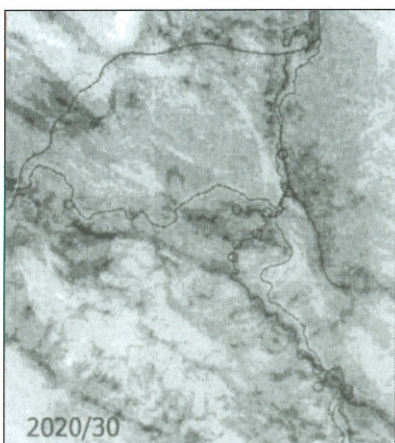
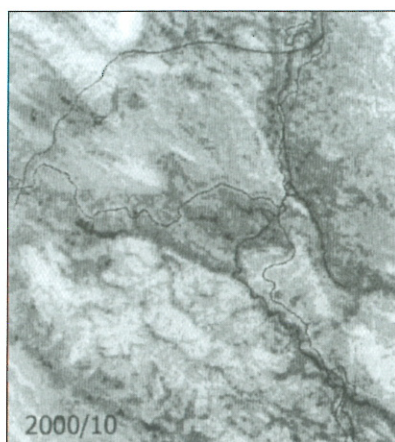
Večja središča: Vojnik, Štore, Šentjur in Slovenske Konjice, ki so v območju 5 kilometrov oddaljenosti od priključka, so imela najvišjo rast v obdobju 1971–1981. Rezultati lahko prikazujejo ugoden vpliv večje prometne povezanosti in dostopnosti na privlačnost vseh teh krajev. Ugodne prometne razmere vplivajo na njihov splošen razvoj, kar poveča njihovo privlačnost za bivanje. Ostali manjši kraji imajo kljub bližini priključka v istem obdobju nižjo stopnjo rasti, kar lahko razlagamo z odseljevanjem v večja središča in splošno manjšo stopnjo rasti v manjših krajih.

## 5. Simulacija razvoja z modeli

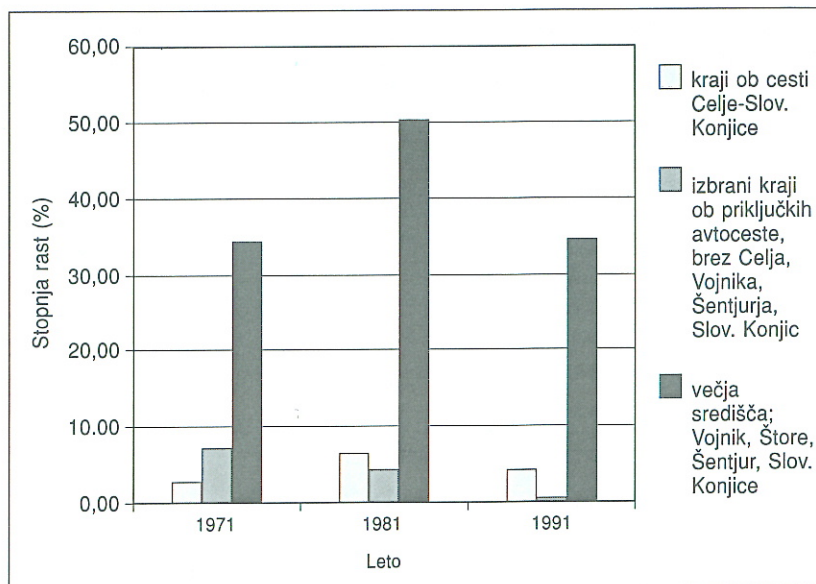
Spoznanja iz analize vpliva AC-priključkov na razvoj poselitve so bila



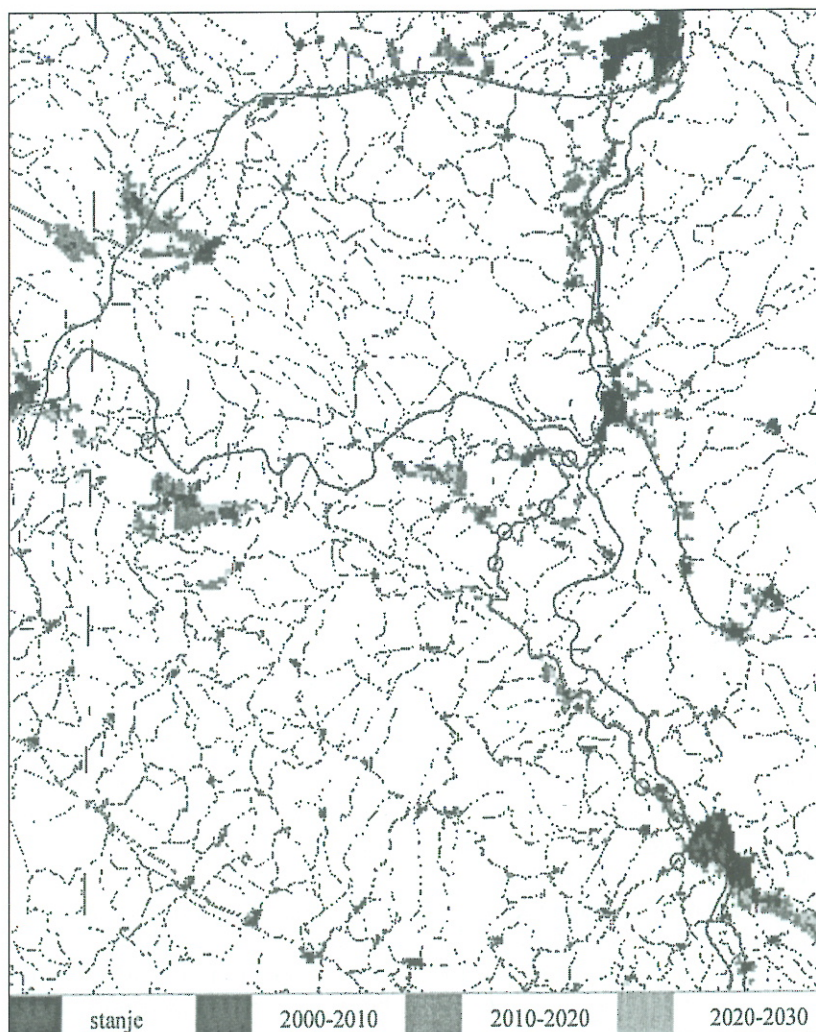
uporabljena pri izdelavi modelov razvoja poselitve za območje, kjer je predvidena gradnja avtoceste po letu 2010, območje med Ilirsko Bistrico oziroma Rupo, Postojno in Divačo. Modeli so izdelani z računalniškim programom ProVal2000. Osnova so podatki, ki prinašajo in-



Slika 5: Modeli privlačnosti za poselitev za tri desetletna obdobja, bolj privlačno – temno, manj privlačno – svetlo;



Slika 4: Stopnje rasti števila prebivalcev za kraje ob glavni cesti Celje–Slovenske Konjice ter kraje, od AC priključkov oddaljene do 5 kilometrov – posebej za večje kraje oziroma občinska središča in za ostale kraje



Slika 6: Prikaz razvoja poselitve na območju med Postojno, Divačo in Ilirsko Bistrico



formacije o naravnih, ustvarjenih in zakonsko določenih omejitvah za gradnjo na določeni lokaciji ter omogočajo opredelitev poselitvenega potenciala. Ocene vplivov različnih dejavnikov na privlačnost za poselitev so bile objektivizirane z uporabo meril in standardov, ki se navajajo v virih (Pogačnik, 1992: Normativi ...; Geografski atlas Slovenije, 1998; Pogačnik, 1979: Javno ...), ter rezultatov analize. Z modeli privlačnosti za poselitev so prikazane najprivlačnejše površine, kjer bi se poselitev širila ob predvideni rasti in danih pogojih. Iz tega pridobimo podatek o poselitvi, ki bi se lahko na obravnavanem območju razvila. Tega nato uporabimo kot vhodni podatek pri novem tovrstnem modelu, in dobimo serijo modelov, ki prikazujejo spremembe privlačnosti za poselitev.

Rezultate teh modelov je mogoče uporabiti kot podatek o možnem širjenju naselij, s katerim prikažemo časovni potek širjenja poselitve oziroma zaporedne faze možnega širjenja poselitve v danem prostoru. Modeli razvoja nam prikazujejo možni scenarij poselitve v prostoru ob danih razmerah. Iz prikazov so razvidne predvsem stopnje oziroma potek širjenja ter območja širitve. Z modeli lahko simuliramo možen razvoj poselitve v danem prostoru ob upoštevanju določenih dejavnikov, ki bodo vplivali na razvoj. Časovno zaporedje modelov omogoča vpeljava novih dejavnikov in spreminjanje ocen vpliva dejavnikov v različnih časovnih obdobjih oziroma fazah projekta.

Faze oziroma časovna obdobja modelov so prilagojena fazam izvedbe projekta in predvideni časovni dinamiki razvoja dejavnosti v prostoru. Modeli so izdelani za desetletna obdobja. Po prvem desetletju je privlačnost za poselitev odvisna predvsem od naravnih dejavnikov in trenutne poselitve v prostoru, nato nastane sprememba zaradi izgradnje avtoceste in priključkov. Sledi drugo desetletje, ko je vpliv priključkov na

privlačnost za poselitev v bližini največji. V tretjem desetletju se vpliv avtocestnih priključkov na privlačnost zmanjšuje.

Manjša privlačnost za poselitev se kaže v manjšem obsegu širjenja poselitve v vsakem nadaljnjem obdobju. Zmanjšana rast v prihodnjih desetletjih je skladna tudi z demografskimi napovedmi o manjši naravni rasti števila prebivalcev.

## 6. Sklep

Modeli razvoja poselitve so bili zasnovani po spoznanjih iz analize demografskih podatkov. Število prebivalcev po posameznih krajih, pridobljeno iz rednih popisov prebivalstva, je bilo osnova za izračun stopenj rasti, ob pomoči katerih spoznavamo značilnosti razvoja krajev.

Število prebivalcev ni edini pokazatelj razvoja, za temeljitejšo analizo bi bilo relevantno prikazati spremembe v zaposlitveni strukturi, razmerje med zaposlenimi v kraju in dnevnimi migranti ter druge podatke. Slabost naše analize je tudi manjkajoči podatek o številu prebivalcev v letu 2001 – popis je bil izveden šele aprila 2002 – ki bi prinesel pomembne informacije o dolgoročnejših posledicah izgradnje avtoceste.

Modeli pomenijo predvsem okvirno predstavitev posledic pred izvajanjem posegov v prostoru. Njihove rezultate lahko uporabimo pri preverjanju različnih variant, kot pomoč pri izbiranju najustreznejše alternative z vidika vpliva na prihodnji razvoj.

Prikaz razvoja v prostoru je koristna usmeritev pri odločanju za varianta posega, na primer v postopku izbire variante avtoceste, saj nazorneje predstavi možen potek razvoja v prostoru, ki ga lahko uskladimo z izbiro ustrezne variante.

Podobne modele lahko uporabimo tudi za predstavitev vpliva na druge dejavnosti ali rabe prostora, na katere bo poseg predvidoma vplival. Z njimi lahko simuliramo najrazličnejše dejavnike, ki bodo med posegom v prostor vplivali na določeno dejavnost ali rabo prostora.

---

Damijana Bačnar, univ. dipl. inž. kraj. arh., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo  
E-pošta: dbacnar@volja.net

### Viri in literatura

- Bačnar, D. (2002) Vpliv avtocestnih priključkov na razvoj poselitve. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo. Ljubljana.
- Fridl, J., Kladnik, D., Perko, D. (1998) Geografski atlas. Slovenija – država v prostoru in času, DZS. Ljubljana.
- Mušič, V. (1995) Urbani razvoj kot kriterij za prostorsko načrtovanje avtocest. V: Načrtovanje in izbor variant daljinskih cest s poudarkom na presojah vplivov na okolje. Mednarodni seminar, Portorož 1994. Ministrstvo za okolje in prostor RS, Urad RS za prostorsko planiranje. Ljubljana.
- Novak, J. (1994) Kriteriji za načrtovanje in izbor variant daljinskih cest s poudarkom na presojah vplivov na okolje. V: Načrtovanje in izbor variant daljinskih cest s poudarkom na presojah vplivov na okolje. Mednarodni seminar, Portorož 1994. Ministrstvo za okolje in prostor RS, Urad RS za prostorsko planiranje. Ljubljana.
- Pogačnik, A. (1979) Javno mnenje Slovencev o oblikovanju urbanega in krajinskega okolja na temelju fotoanketiranja. Raziskovalna naloga. Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo. Ljubljana.
- Pogačnik, A. (1992) Normativi, standardi in drugi kazalci uporabni v urejanju prostora in varstvu okolja. V: Urejanje prostora in varstvo okolja. Mladinska knjiga. Ljubljana.
- Predpisi in razvojni dokumenti. Nacionalni program izgradnje avtocest  
www.gov.si/mpz/4pod (29.1.2002)
- Uradni list RS, 1995, številka 72, str. 5586–5588.