

ZAKLJUČNO POROČILO

O REZULTATIH OPRAVLJENEGA RAZISKOVALNEGA DELA NA PROJEKTU V OKVIRU CILJNEGA RAZISKOVALNEGA PROGRAMA (CRP) »KONKURENČNOST SLOVENIJE 2006 – 2013«

I. Predstavitev osnovnih podatkov raziskovalnega projekta

REPUBLIKA SLOVENIJA
NOSILEC JAVNEGA POOBLASTILA
JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE, LJUBLJANA

1. Naziv težišča v okviru CRP:

Težišče 5: Povezovanje ukrepov za doseganje trajnostnega razvoja
Tematski sklop 5.5: Učinkovita prometna politika

Prejeto: 21-10-2008

Sig. z.:

0110

Pril.:

2. Šifra projekta:

V2-0373

Šifra zadeve:

03113-310/2008

Vrednost:

3. Naslov projekta:

Dnevna prometna migracija na delovno mesto in šolo

3. Naslov projekta

3.1. Naslov projekta v slovenskem jeziku:

Dnevna prometna migracija na delovno mesto in šolo

3.2. Naslov projekta v angleškem jeziku:

Daily Mobility to Work and School

4. Ključne besede projekta

4.1. Ključne besede projekta v slovenskem jeziku:

Dnevna mobilnost, prometna politika, javni potniški promet, Slovenija

4.2. Ključne besede projekta v angleškem jeziku:

Daily mobility, Transport policy, Public transport, Slovenia

5. Naziv nosilne raziskovalne organizacije:

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti
(ZRC SAZU)

5.1. Seznam sodelujočih raziskovalnih organizacij (RO):

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo
Urbanistični inštitut Republike Slovenije
Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta Koper
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

6. Sofinancer/sofinancerji:

Ministrstvo za promet

7. Šifra ter ime in priimek vodje projekta:

8467

Matej Gabrovec

Datum: 11. 10. 2008

Podpis vodje projekta:

dr. Matej Gabrovec

Podpis in žig izvajalca:



prof. dr. Oto Luthar, direktor

II. Vsebinska struktura zaključnega poročila o rezultatih raziskovalnega projekta v okviru CRP

1. Cilji projekta:

1.1. Ali so bili cilji projekta doseženi?

- ☒ a) v celoti
☐ b) delno
☐ c) ne

Če b) in c), je potrebna utemeljitev.

1.2. Ali so se cilji projekta med raziskavo spremenili?

- ☐ a) da
☒ b) ne

Če so se, je potrebna utemeljitev:

2. Vsebinsko poročilo o realizaciji predloženega programa dela¹:

Cilj projekta je bil na podlagi analize dnevnih potovanj na eni strani in ponudbe javnega potniškega prometa na drugi predlagati ukrepe prometne politike, ki bodo učinkovito pospeševali uporabo javnega potniškega prometa.

Projektna naloga je zastavljena v dveh delovnih sklopih. Prvi delovni sklop projekta se tako nanaša na analizo načina prevoza na posameznih relacijah in po posameznih skupinah dnevnih vozačev (osnovnošolcev, srednješolcev, visokošolcev in delovno aktivnih). Ob popisu leta 2002 je bilo v Sloveniji 658.911 dnevnih vozačev, od tega dve tretjini (440.299) delavcev in tretjina šolarjev (218.612), kamor uvrščamo osnovno, srednje in univerzitetno šolajočo populacijo. Število vozačev se je tako od popisa leta 1991 povečalo za 50.000 ali dobrih 7,5 %. Zlasti se je povečalo število vozačev, ki potujejo v šolo, saj je njihov delež narasel za več kot 23 %, medtem ko je število vozačev – delavcev približno enako. Povišanje števila vozačev je torej posledica večje šolske dnevne mobilnosti in zaradi vse večjega vpisa v univerzitetne (višje in visokošolske) izobraževalne programe. Vseeno pa lahko trdimo, da je stopnja dnevne mobilnosti izraz urbaniziranosti določene regije. V občinah Osrednjeslovenske regije je tako v povprečju dve tretjini vseh delovno aktivnih prebivalcev tudi vozačev (66,4 %), medtem ko je v Pomurski regiji le 48 % delavcev tudi dnevnih vozačev. Gorenjska, ki po mnenju nekaterih avtorjev izkazuje zametke »metropolitanizacije« ima prav tako visok delež dnevnih vozačev (Ravbar 1997). Ugotavljali smo katera območja in katere relacije v Sloveniji so tiste, kjer je uporaba JPP najslabša in skušali podati razloge za to. Podatke o načinu prevoza smo primerjali s podatki o sami ponudbi JPP in ugotovili, da je uporaba JPP povezana z dobro ponudbo JPP in visoko konkurenčnostjo nasproti avtomobilskemu prevozu.

V naslednjem sklopu smo obravnavali posamezne primere dobre prakse na nekaterih območjih, kjer je prišlo do precejšnjega izboljšanja ponudbe JPP (Dol pri Ljubljani, Koper–Ankaran, Idrija, Nova Gorica). Z anketiranjem potnikov in njihovega štetja smo ugotovili, da izboljšana ponudba JPP nima nujno odločilnega vpliva na večje povpraševanje po JPP in s tem posledično tudi na bolj trajnostne oblike mobilnosti. Občutnejšo spremembo modal splita v korist javnega prometa bi lahko dosegli le, če bi bila izboljšana ponudba javnega prometa povezana z drugimi prometno-političnimi ukrepi. Glede na anketne rezultate je glavni dejavnik neuporabe javnega prevoza predvsem dosegljivost in možnost uporabe avtomobila. Zato bi za spremembo modal splita bili potrebni omejevalni ukrepi, ki bi destimulirali uporabo avtomobila v urbanih središčih. Med slednje se uvrščajo razni ukrepi, ki omejujejo dostopnost mesta z osebnimi avtomobili (vzpostavljanje peš con, nizke hitrostne omejitve in podobno), povečujejo stroške uporabe avtomobila (tako imenovani »eko davki«) ali omejujejo parkirne površine. Seveda pa bi ti ukrepi bili smiselni le, če je predhodno zagotovljena visoka kakovost javnega potniškega prometa in za uporabnika spodbuden cenovni sistem.

Z izdelavo analitičnega modela dostopnosti nam je bila omogočena primerjav potovalnih časov z osebnimi avtomobili in javnim prometom. Glavnina dela pri pridobivanju podatkov o potovalnih časih z osebnimi avtomobili je obsegala načrtovanje ter pripravo analitičnega modela dostopnosti v okolju GIS. Izdelava modela je temeljila na pripravi obsežne baze podatkov. Baza je obsežna tako po vsebinski kot geografski plati, saj zajema

¹ Potrebno je napisati vsebinsko raziskovalno poročilo, kjer mora biti na kratko predstavljen program dela z raziskovalno hipotezo in metodološko-teoretičen opis raziskovanja pri njenem preverjanju ali zavračanju vključno s pridobljenimi rezultati projekta.

ozemlje celotne Slovenije in glavnino cestnega omrežja. Pridobili smo baze podatkov o naseljih ter cestnem omrežju RS. Celotni cestni bazi smo dodali attribute o hitrostih po posameznih odsekih, saj je hitrost na cestnem omrežju eden izmed ključnih kriterijev pri analizah dostopnosti. Na podlagi tako urejene podatkovne baze smo za vsako občino izračunali delež prebivalcev, ki živijo v naseljih s časovno zelo ugodnim javnim prevozom, kar pomeni, da je porabljeni z javnim prevozom manjši od osebne, in delež prevoza s še sprejemljivim javnim prevozom, kar pomeni, da je porabljeni čas največ za polovico daljši od osebne. . Očitna je močna povezanost med hitrostjo javnega prevoza in stopnjo njegove uporabe.

Preučili smo še prestopne točke in pomen prestopanja, kjer smo prav tako z anketiranjem in prometnim modeliranjem skušali prikazati, kdaj je prestopanje iz enega načina prometnega sredstva na drugega konkurenčno avtomobilskemu prevozu.

Cilj naslednjega delovnega sklopa je bil izdelati model za iz vrednotenje možnih ukrepov potrebnih za vzpostavitev učinkovitega interoperabilnega mestnega, primestnega in medmestnega javnega potniškega železniškega in avtobusnega prometa in s tem povečati njegovo uporabo. Želeli smo ugotoviti možnosti za uvajanje že obstoječih ukrepov in novih dopolnitev oziroma njihovih kombinacij v sistemu prevozov dnevnih vozačev.

S posebej razvitim sodobnim disagregiranim 4-stopenjskim prometnim modelom za potniški promet območja ljubljanske regije, ki vključuje osebni avto, javni, kolesarski in peš promet, smo na koridorju Kranj – Škofja Loka – Ljubljana ocenili in ovrednotili naslednje scenarije sprememb v ponudbi javnega potniškega prometa:

- povečanje frekvence potniških vlakov,
- uvedba rumenih pasov vzdolž Celovške ceste,
- uvedba sistema parkiraj in se pelji (P&R),

Ugotavljamo, da vsak od scenarijev oziroma ukrepov pripomore k izboljšanju obstoječe ponudbe javnega prometa, avtobusnega in železniškega.

Rezultati modela pri vseh treh scenarijih kažejo, da bi tako povečanje frekvence potniških vlakov, kot uvedba rumenih pasov vzdolž Celovške ceste ali uvedba sistema parkiraj in se pelji lahko bistveno povečalo število uporabnikov javnega prometa.

Sinteza vseh spoznanj je v priporočilih za pripravo možnih ukrepov za spodbujanje bolj trajnostnih oblik prevoza na delo/šolo v desetih »zapovedih«:

1. Ureditev kolesarskih in pešpoti do postajališč javnega potniškega prometa
2. Privlačna ureditev prestopnih točk med sredstvi JPP
3. Ureditev P+R čim bliže izvoru potovanja
4. Integracija javnega potniškega prometa
5. Integracija šolskih prevozov v JPP
6. Intervalni (taktni) vozni redi
7. Koordinirano načrtovanje države in lokalnih skupnosti
8. Hkratna uvedba izboljšave ponudbe JPP in omejitvenih ukrepov osebne prevoza
9. »Car pooling«
10. Upravljanje z mobilnostjo v podjetjih

Ob opisu vsakega izmed teh ukrepov prometne politike smo navedli primere dobre ali slabe prakse v Sloveniji in tujini ter pripravili primere konkretnih predlogov.

3. Izkoriščanje dobljenih rezultatov:

3.1. Kakšen je potencialni pomen² rezultatov vašega raziskovalnega projekta za:

- ☒ a) odkritje novih znanstvenih spoznanj;
- ☒ b) izpopolnitev oziroma razširitev metodološkega instrumentarija;
- ☐ c) razvoj svojega temeljnega raziskovanja;
- ☐ d) razvoj drugih temeljnih znanosti;
- ☐ e) razvoj novih tehnologij in drugih razvojnih raziskav.

3.2. Označite s katerimi družbeno-ekonomskimi cilji (po metodologiji OECD-ja) sovpadajo rezultati vašega raziskovalnega projekta:

- ☐ a) razvoj kmetijstva, gozdarstva in ribolova - Vključuje RR, ki je v osnovi namenjen razvoju in podpori teh dejavnosti;
- ☐ b) pospeševanje industrijskega razvoja - vključuje RR, ki v osnovi podpira razvoj industrije, vključno s proizvodnjo, gradbeništvom, prodajo na debelo in drobno, restavracijami in hoteli, bančništvom, zavarovalnicami in drugimi gospodarskimi dejavnostmi;
- ☐ c) proizvodnja in racionalna izraba energije - vključuje RR-dejavnosti, ki so v funkciji dobave, proizvodnje, hranjenja in distribucije vseh oblik energije. V to skupino je treba vključiti tudi RR vodnih virov in nuklearne energije;
- ☒ d) razvoj infrastrukture - Ta skupina vključuje dve podskupini:
 - transport in telekomunikacije - Vključen je RR, ki je usmerjen v izboljšavo in povečanje varnosti prometnih sistemov, vključno z varnostjo v prometu;
 - prostorsko planiranje mest in podeželja - Vključen je RR, ki se nanaša na skupno načrtovanje mest in podeželja, boljše pogoje bivanja in izboljšave v okolju;
- ☒ e) nadzor in skrb za okolje - Vključuje RR, ki je usmerjen v ohranjanje fizičnega okolja. Zajema onesnaževanje zraka, voda, zemlje in spodnjih slojev, onesnaženje zaradi hrupa, odlaganja trdnih odpadkov in sevanja. Razdeljen je v dve skupini:
- ☐ f) zdravstveno varstvo (z izjemo onesnaževanja) - Vključuje RR - programe, ki so usmerjeni v varstvo in izboljšanje človekovega zdravja;
- ☐ g) družbeni razvoj in storitve - Vključuje RR, ki se nanaša na družbene in kulturne probleme;
- ☐ h) splošni napredek znanja - Ta skupina zajema RR, ki prispeva k splošnemu napredku znanja in ga ne moremo pripisati določenim ciljem;
- ☐ i) obramba - Vključuje RR, ki se v osnovi izvaja v vojaške namene, ne glede na njegovo vsebino, ali na možnost posredne civilne uporabe. Vključuje tudi varstvo (obrambo) pred naravnimi nesrečami.

² Označite lahko več odgovorov.

3.3. Kateri so **neposredni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Analiza stastičnih podatkov o izbiri prometnega sredstva dnevnih vozačev, povezava s terenskim anketiranjem, je dala nova spoznanja o dejavnikih, na podlagi katerih se dnevni vozači odločajo o izbiri prometnega sredstva.

Na podlagi teh rezultatov smo predlagali konkretne prometnopolitične ukrepe, ki so neposredno uporabni pri prometnem načrtovanju, tako na ravni države kot na ravni lokalnih skupnosti.

3.4. Kakšni so lahko **dolgoročni rezultati** vašega raziskovalnega projekta glede na zgoraj označen potencialni pomen in razvojne cilje?

Na podlagi rezultatov projekta lahko pričakujemo bolj trajnostno prometno načrtovanje. To bo imelo za posledico zmanjšanje okoljskih obremenitev, vključno z zmanjšanim vplivom prometa na podnebne spremembe.

3.5. Kje obstaja verjetnost, da bodo vaša znanstvena spoznanja deležna zaznavnega odziva?

- ☒ a) v domačih znanstvenih krogih;
- ☒ b) v mednarodnih znanstvenih krogih;
- ☒ c) pri domačih uporabnikih;
- ☐ d) pri mednarodnih uporabnikih.

3.6. Kdo (poleg sofinancerjev) že izraža interes po vaših spoznanjih oziroma rezultatih?

Avtobusni prevozniki (Veolia transport, Avrigo)

3.7. Število diplomantov, magistrov in doktorjev, ki so zaključili študij z vključenostjo v raziskovalni projekt?

1

4. Sodelovanje z tujimi partnerji:

4.1. Navedite število in obliko formalnega raziskovalnega sodelovanja s tujimi raziskovalnimi institucijami.

-

4.2. Kakšni so rezultati tovrstnega sodelovanja?

-

5. Bibliografski rezultati³ :

Za vodjo projekta in ostale raziskovalce v projektni skupini priložite bibliografske izpise za obdobje zadnjih treh let iz COBISS-a) oz. za medicinske vede iz Inštituta za biomedicinsko informatiko. Na bibliografskih izpisih označite tista dela, ki so nastala v okviru pričujočega projekta.

6. Druge reference⁴ vodje projekta in ostalih raziskovalcev, ki izhajajo iz raziskovalnega projekta:

Matej Gabrovec, Marjan Lep in Aljaž Plevnik so bili moderatorji delovnih skupin na delavnici o Zeleni knjigi o mestnem prometu , ki je bila 5. 12. 2007 v Ljubljani, organiziralo pa jo je Ministrstvo za promet, Ministrstvo za okolje in prostor ter Predstavništvo Evropske komisije v Republiki Sloveniji. V okviru delovnih skupin in pri plenarnih predstavitevah so bili posamezni predlogi prometnopolitičnih ukrepov argumentirani z rezultati projekta.

Matej Gabrovec in Marjan Lep sta kot moderatorja omizja in poročevalca nastopila na delavnici o javnem potniškem prometu, ki ga je 18. 1. 2008 organizirala Skupnost občin Slovenije v Laškem. V diskusijskih prispevkih sta predstavila projektna rezultate.

³ Bibliografijo raziskovalcev si lahko natisnete sami iz spletne strani: <http://www.izum.si/>

⁴ Navedite tudi druge raziskovalne rezultate iz obdobja financiranja vašega projekta, ki niso zajeti v bibliografske izpise, zlasti pa tiste, ki se nanašajo na prenos znanja in tehnologije.

Navedite tudi podatke o vseh javnih in drugih predstavitevah projekta in njegovih rezultatih vključno s predstavitevami, ki so bile organizirane izključno za naročnika/naročnike projekta.

POVZETEK

Cilj celotne naloge je v preučitvi problematike dnevnih potovanj šolarjev in delavcev v Sloveniji, zlasti z vidika izbire prometnega sredstva. Projektna naloga je zastavljena v dveh delih.

Prvi del naloge se tako nanaša na analizo načina prevoza na posameznih relacijah in po posameznih skupinah dnevnih vozačev (osnovnošolcev, srednješolcev, visokošolcev in delavno aktivnih). Ugotavljali smo katera območja in katere relacije v Sloveniji so tiste, kjer je uporaba JPP najslabša in skušali podati razloge za to. Podatke o načinu prevoza smo primerjali s podatki o sami ponudbi JPP in ugotovili, da je uporaba JPP povezana z dobro ponudbo JPP in visoko konkurenčnostjo nasproti avtomobilskemu prevozu.

V naslednjem poglavju smo obravnavali posamezne primere dobre prakse na nekaterih območjih, kjer je prišlo do precejšnjega izboljšanja ponudbe JPP (Dol pri Ljubljani, Koper–Ankaran, Idrija, Nova Gorica). Z anketiranjem potnikov in njihovega štetja smo ugotovili, da izboljšana ponudba JPP nima nujno odločilnega vpliva na večje povpraševanje po JPP in s tem posledično tudi na bolj trajnostne oblike mobilnosti.

Preučili smo še prestopne točke in pomen prestopanja, kjer smo prav tako z anketiranjem in prometnim modeliranjem skušali prikazati kdaj je prestopanje iz enega načina prometnega sredstva na drugega konkurenčno avtomobilskemu prevozu.

Sinteza vseh spoznanj je v priporočilih za pripravo možnih ukrepov za spodbujanje bolj trajnostnih oblik prevoza na delo/šolo v desetih »zapovedih«.

Cilj drugega dela naloge je bil izdelati model za iz vrednotenje možnih ukrepov potrebnih za vzpostavitev učinkovitega interoperabilnega mestnega, primestnega in medmestnega javnega potniškega železniškega in avtobusnega prometa in s tem povečati njegovo uporabo. Želeli smo ugotoviti možnosti za uvajanje že obstoječih ukrepov in novih dopolnitev oziroma njihovih kombinacij v sistemu prevozov dnevnih vozačev.

S posebej razvitim sodobnim disagregiranim 4-stopenjskim prometnim modelom za potniški promet območja ljubljanske regije, ki vključuje osebni avto, javni, kolesarski in peš promet, smo na koridorju Kranj – Škofja Loka – Ljubljana ocenili in ovrednotili naslednje scenarije sprememb v ponudbi javnega potniškega prometa:

- povečanje frekvence potniških vlakov,
- uvedba rumenih pasov vzdolž Celovške ceste,
- uvedba sistema parkiraj in se pelji (P&R),

Ugotavljamo, da vsak od scenarijev oziroma ukrepov pripomore k izboljšanju obstoječe ponudbe javnega prometa, avtobusnega in železniškega.

Rezultati modela pri vseh treh scenarijih kažejo, da bi tako povečanje frekvence potniških vlakov, kot uvedba rumenih pasov vzdolž Celovške ceste ali uvedba sistema parkiraj in se pelji lahko bistveno povečalo število uporabnikov javnega prometa.

ABSTRACT

The main goal of the entire project was so to investigate problems of daily commuting of workers, pupil and students, especially from the modal split point of view. The project is structured in two parts.

The first part of the project is an extensive analysis of modal split by different relations (routes) and groups of commuters (pupils, secondary school pupils, students and workers). We tried to establish the areas in Slovenia where the usage of public transport (PT) is the weakest and to give probable causes of that. The data of modal split was compared with the supply of PT and with this we established that there is a significant link between high PT usage and high quality and competitiveness offer of PT vis-à-vis personal transportation.

Next chapter was dedicated to particular pilot areas where the supply of PT was greatly improved (Dol pri Ljubljani, Koper–Ankaran, Idrija, Nova Gorica). With the method of field interviewing and passenger counting we found out that the greatly improved offer of PT does not necessarily cause a greater demand for PT and thus the shift towards a more sustainable mobility.

We also examined the change-over points with methods of field interviewing and transportation modeling. We tried to explain when the change-over from one mode of transport to another is feasible and competitive with car transportation.

The main goal of the second part of the project was to develop transport model which will be used for evaluation of possible measures aiming to establish effective, interoperable urban, suburban and interurban passenger rail and bus traffic. We also investigated possibilities for the implementation of existing measures, their extensions, or their combinations in the transport system of daily commuters.

A specially developed contemporary disaggregated 4-phased traffic model for passenger traffic in Ljubljana region was employed to estimate traffic in the corridor of Kranj – Škofja Loka – Ljubljana. The traffic model includes private and public traffic, bicycle and pedestrian traffic. The following changes in public transport were evaluated:

- increase the frequency of passenger trains,
- introduction of dedicated bus lanes (bus/taxi only) along Celovška cesta,
- introduction of a park and ride system (P & R).

We conclude that each of these scenarios or measures improves existing public transport, bus as well as rail. The forecasted results of all of the above three scenarios show that they may significantly increase the number of public transport users.

Synthesis of the mentioned analysis is in the form of 10 possible recommendations of promoting more sustainable modes of transportation by commuters.