

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Marn, T., 2016. Inducirano prometno povpraševanje kot posledica izboljšav cestne infrastrukture v Sloveniji. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Zavodnik Lamovšek, A., somentor Lipar, P.): 102 str.

Datum arhiviranja: 26-09-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Marn, T., 2016. Inducirano prometno povpraševanje kot posledica izboljšav cestne infrastrukture v Sloveniji. M.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Zavodnik Lamovšek, A., co-supervisor Lipar, P.): 102 pp.

Archiving Date: 26-09-2016



**INTERDISCIPLINARNI
PODIPLOMSKI ŠTUDIJ
PROSTORSKEGA IN
URBANISTIČNEGA
PLANIRANJA**

Kandidatka:

TATJANA MARN, univ. dipl. geog.

**INDUCIRANO PROMETNO POVRAŠEVANJE KOT
POSLEDICA IZBOLJŠAV CESTNE INFRASTRUKTURE V
SLOVENIJI**

Magistrsko delo števil: 87/IP

**INDUCED TRAFFIC DEMAND, DRIVEN BY ROAD
INFRASTRUCTURE IMPROVEMENTS, IN SLOVENIA**

Master of Science Thesis No.:87/IP

Somentor:

doc. dr. Peter Lipar

Predsednica komisije

doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek

Člani komisije:

izr. prof. dr. Marijan Žura

doc. dr. Tomaž Maher

Ljubljana, 19. september 2016

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA

Spodaj podpisana študentka Tatjana Marn, vpisna številka 26207190, avtorica pisnega zaključnega dela študija z naslovom Inducirano prometno povpraševanje kot posledica izboljšav cestne infrastrukture v Sloveniji

IZJAVLJAM**1. Obkrožite eno od variant a) ali b)**

- a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;
- b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označila;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V Ljubljani,

Datum: 19. 9. 2016

Podpis študentke:

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDC:	656.1(497.4)(043.3)
Avtor:	Tatjana Marn, univ. dipl. geog.
Mentor:	doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek
Somentor:	doc. dr. Peter Lipar
Naslov:	Inducirano prometno povpraševanje kot posledica izboljšav cestne infrastrukture v Sloveniji
Tip dokumenta:	magistrsko delo
Obseg in oprema:	102 str., 18 pregl., 6 sl., 4 graf., 2 pril.
Ključne besede:	induciran promet, elastičnost, potovalne navade, metoda navedenih preferenc

Izveček

V tem magistrskem delu smo potrdili hipotezo, da povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov z avtomobili. To potrjujejo rezultati študij tujih primerov. Ugotovili smo, da so tiste študije, ki so uspele potrditi vlogo inducirane prometa, številčneje, kompleksnejše in novejšje kot tiste, ki tega niso uspele. Med prebivalci Slovenije smo izvedli anketo navedenih preferenc, s katero smo preverjali delež anketirancev, ki bi se v hipotetičnem primeru izboljšave cestne infrastukture odločili za spremembo potovalnih navad v obliki posamezne vrste inducirane prometa pri štirih različnih tipih potovanja: na delovno mesto/šolo, nakupovanje, prostočasne dejavnosti in spremstvo otrok v vrtec/šolo. Ugotovili smo, da bi se pomemben delež anketirancev odločil za uporabo daljše ceste in za spremembo lokacije nakupov, lokacije prostočasnih dejavnosti, kraja dela/šolanja in kraja bivanja. Pri potovanju na prostočasne dejavnosti bi se prav tako velik delež anketirancev odločil za samostojno potovanje z avtomobilom namesto v družbi, za spremembo prometnega sredstva (za uporabo avtomobila namesto drugih prometnih sredstev) ter za pogostejše udejstvovanje na prostočasnih dejavnostih. Izračunali smo tudi statistično pomembne povezave med različnimi spremenljivkami. Anketirance smo razdelili v štiri skupine glede na to, za koliko sprememb potovalnih navad v obliki inducirane prometa bi se odločili: nespremenljivi, manj spremenljivi, bolj spremenljivi in zelo spremenljivi. Ugotovili smo, da je zelo spremenljivih statistično pomembno več žensk, več mlajših odraslih in več manj izobraženih. Raziskava je potrdila, da povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vpliva na potovalne navade prebivalcev Slovenije tako, da inducira avtomobilski promet. Na podlagi ankete smo zavrnilo hipotezo, da sta pojava inducirane prometa in izginjajočega prometa med prebivalci Slovenije slabo poznana. Kljub nekaterim pomankljivostim raziskave je njena prednost v izboljššanem razumevanju različnih vrst inducirane prometa pri različnih tipih potovanja.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALIST INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 656.1(497.4)(043.3)
Author: Tatjana Marn, univ. dipl. geog.
Supervisor: assistant professor Alma Zavodnik Lamovšek, Ph.D.
Cosupervisor: assistant professor Peter Lipar, Ph.D.
Title: Induced traffic demand, driven by road infrastructure improvements in Slovenia
Document type: M. Sc. Thesis
Scope and tools: 102 p., 18 tab., 6 fig., 14 graph., 2 ann.
Keywords: induced travel, elasticity, travel behaviour, stated preference methods

Abstract

In this master thesis we confirmed the hypothesis that increased road capacity due to shorter travel times results in increased number of kilometers travelled by car. It deals with a theoretical basis of induced travel as well as with a review of numerous case studies in the international literature, evaluating the volume of induced travel. We have concluded that those studies that attributed an important impact to induced travel are numerous, more complex and they are of more recent date than those studies who didn't prove the considerable importance of induced travel. We have carried out a survey on travel behaviour in Slovenia using stated preference method. We have asked the respondents to predict their behaviour in hypothetical case of road capacity improvement reducing the travel times for different types of travel: work/school, shopping, leisure activities and escort of children to kindergarten (school). The most often chosen changes of travel behaviour were: taking the longer road, changing the location of residence, work, shopping and leisure activities and increasing the frequency of leisure activities, taking the car instead of other means of transport and reducing car occupancy when travelling to leisure activities. The correlation between different variables were calculated. Four different groups of people were identified based on number of different travel behaviour changes chosen. It is more likely that those who have a strong tendency to change their behaviour are women, less educated, younger and inactive respondents. Research has confirmed that in hypothetical case travel behaviour changes would induce traffic in Slovenia and at the same time refute the hypothesis that induced travel and disappearing traffic are unknown phenomena in Slovenia. The value of research stands in improved understanding of different types of induced travel.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, doc. dr. Almi Zavodnik Lamovšek, in somentorju, doc. dr. Petru Liparju, za potrpežljivost, podporo in strokovno pomoč.

Hvala vsem preteklim in sedanjim delodajalcem in sodelavcem, ker ste mi nudili priložnost delovanja in poglobljanja znanja na področju urejanja prostora in prostorskega načrtovanja.

Zahvaljujem se vsem prijateljem, ki ste mi pomagali z izpolnjevanjem ankete, in vsem tistim, ki ste me razveseljevali s svojo družbo, kadar mi je zmanjkovalo energije.

Hvala sestri Barbari in mami za podporo in za številne ure varovanja mojih najmlajših, pa tudi drugim članom družine.

Hvala Urbanu, Nadji in Kristini za vse, kar ste.

KAZALO VSEBINE

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK.....	III
BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALIST INFORMATION AND ABSTRACT.....	IV
ZAHVALA	V
KAZALO VSEBINE	VI
KAZALO PREGLEDNIC.....	VIII
KAZALO SLIK.....	IX
KAZALO GRAFIKONOV.....	X
LIST OF TABLES.....	XI
LIST OF FIGURES	XII
LIST OF GRAPHS.....	XIII
1 UVOD	1
1.1 Izhodišča.....	1
1.2 Cilji in namen naloge.....	6
1.3 Delovna hipoteza	7
2 METODE DELA IN PRIDOBIVANJE PODATKOV	9
2.1 Metode dela in preverjanje hipotez.....	9
2.2 Pridobivanje podatkov	14
2.3 Testiranje ničelnih hipotez.....	14
3 INDUCIRAN PROMET – TEORIJA IN ŠTUDIJE	19
3.1. Teoretična izhodišča	19
3.2 Opredelitev pojmov	27
3.3 Študije inducirane prometa.....	30
3.3.1 Študije glede na vrsto analize.....	31
3.3.2 Študije inducirane in izginjajočega prometa v povezavi s prometnimi zastoji	40
3.3.3 Študije, ki ne potrjujejo obstoja inducirane prometa.....	42
3.4 Povzetek izsledkov teoretičnih in praktičnih študij	44
4 RAZISKAVE O POTOVALNIH NAVADAH.....	47

5	SPREMEMBE POTOVALNIH NAVAD V OBLIKI INDUCIRANEGA PROMETA V HIPOTETIČNEM PRIMERU.....	55
5.1	Demografske značilnosti anketirancev	55
5.2.	Poznavanje pojmov induciranega in izginjajočega prometa.....	57
5.3	Potovalne navade anketirancev	59
5.4	Induciran promet	61
5.4.1	Vrste induciranega prometa	61
5.4.1.1	Daljša potovanja zaradi uporabe daljše ceste	62
5.4.1.2	Primerjava iste vrste induciranega prometa med različnimi tipi potovanj	63
5.4.1.3	Primerjava različnih vrst induciranega prometa znotraj istega tipa potovanj	66
5.4.2	Medsebojna odvisnost med vrstami induciranega prometa	74
5.4.3	Povezave med krajem bivanja in vrstami induciranega prometa	77
5.4.4	Tipi prebivalstva glede na nagnjenost k spremembam induciranega prometa	77
6	ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA	80
7	POVZETEK.....	84
8	SUMMARY	86
	VIRI.....	87

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Gostota cestne mreže v izbranih evropskih državah leta 2008 (The UNECE transport statistics, 2011).	3
Preglednica 2:	Raziskave, ki se ukvarjajo s povezavo med značilnostmi urbanega prostora in potovalnimi navadami (Curtis, Perkins, 2006).	48
Preglednica 3:	Stališča in poznavanje anketirancev inducirane in izginjajočega prometa.	57
Preglednica 4:	Delež anketirancev, ki navedeno dejavnost obiskuje v drugem kraju.	59
Preglednica 5:	Delež anketirancev, ki se običajno v avtomobilu vozi v družbi, glede na to, do katerih dejavnosti dostopa.	61
Preglednica 6:	Delež anketirancev, ki bi inducirali promet zaradi uporabe daljše ceste v primeru povečane zmogljivosti ceste.	62
Preglednica 7:	Anketiranci, ki bi inducirali nova potovanja zaradi manjše zasedenosti avtomobilov v primeru povečane zmogljivosti ceste.	63
Preglednica 8:	Anketiranci, ki bi inducirali nova potovanja zaradi pogostejših nakupov in udeleževanja v pristočasnih dejavnostih v primeru povečane zmogljivosti ceste.	64
Preglednica 9:	Anketiranci, ki bi spremenili cilj ali izhodišče potovanja za različne tipe potovanj v primeru povečane zmogljivosti ceste.	65
Preglednica 10:	Anketiranci, ki bi povečali število potniških kilometrov zaradi izbire drugega prometnega sredstva (avtomobila) v primeru povečane zmogljivosti ceste.	66
Preglednica 11:	Odgovori anketirancev, ki potujejo na delo ali v šolo, po različnih vrstah inducirane prometa.	66
Preglednica 12:	Sprememba prometnega sredstva za avtomobil v hipotetičnem primeru glede na to, katero prometno sredstvo uporabljajo za potovanje na delo/šolo zdaj.	68
Preglednica 13:	Odgovori anketirancev, ki opravljajo nakupe, po različnih vrstah inducirane prometa.	69
Preglednica 14:	Sprememba kraja nakupov v hipotetičnem primeru glede na spol.	70
Preglednica 15:	Odgovori anketirancev, ki potujejo do kraja pristočasnih dejavnosti, po različnih vrstah inducirane prometa.	71
Preglednica 16:	Anketiranci, ki bi spremenili prometno sredstvo za avtomobil pri spremstvu otroka v vrtec/šolo.	73
Preglednica 17:	Skupine anketirancev, ki so se odločili za enako število sprememb potovalnih navad v obliki inducirane prometa.	77
Preglednica 18:	Prilagojeni ostanki med različnimi tipi prebivalstva, glede na spremenljivost, in demografskimi spremenljivkami.	78

KAZALO SLIK

Slika 1:	Definicije obstoječega ter inducirane prometa in potovanj - opis vedenja uporabnikov po odprtju nove ceste (SACTRA, 1997).	22
Slika 2:	Dolgoročno povpraševanje s krivuljama kratkoročnega povpraševanja (Lee, 1999).	23
Slika 3:	Uravnavanje ponudbe in povpraševanja (Noland, 2001).	25
Slika 4:	Elastičnost količine prometa glede na zmogljivost ceste (Litman, 2014).	26
Slika 5:	Kako povečana zmogljivost ceste generira promet (Litman, 2014).	42
Slika 6:	Model NOA (Vlek in sod., 1997).	51

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1:	Izpusti toplogrednih plinov v prometu v obdobju 1986–2012 (ARSO, 2016).	4
Grafikon 2:	Anketiranci po spolu.	55
Grafikon 3:	Starost anketirancev in prebivalcev Slovenije nad 14 let (SURS, 2015), po starostnih razredih.	56
Grafikon 4:	Dokončana izobrazba anketirancev in prebivalcev Slovenije nad 14 let (SURS, 2015), po stopnji izobrazbe.	56
Grafikon 5:	Število pritrdilnih odgovorov na vprašanja o poznavanju inducirane in izginjajočega prometa.	58
Grafikon 6:	Zaprte ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju...	59
Grafikon 7:	Običajna izbira prometnega sredstva anketirancev, glede na posamezno dejavnost.	60
Grafikon 8:	Delež anketirancev, ki potrebujejo, da pridejo do lokacij različnih tipov dejavnosti do 15 min, 16 do 30 min, 61 do 90 min in nad 90 min.	60
Grafikon 9:	Delež anketirancev, ki se običajno v avtomobilu vozijo v družbi, glede na to, do katerih dejavnosti dostopajo.	61
Grafikon 10:	Delež pritrdilnih odgovorov na vprašanje o spremembi prometnega sredstva pri spremstvu otrok v šolo/vrtec v hipotetičnem primeru.	72
Grafikon 11:	Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi vrednosti prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane z zmanjšanjem zasedenosti avtomobilov.	74
Grafikon 12:	Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s povečano pogostostjo potovanj.	75
Grafikon 13:	Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s spremembo lokacije.	75
Grafikon 14:	Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s spremembo prometnega sredstva (za avtomobil).	76

LIST OF TABLES

Table 1:	The density of the road network in selected European countries in 2008 (The UNECE transport statistics, 2011).	3
Table 2:	Studies dealing with the link between the characteristics of urban space and travel behaviour (Curtis, Perkins, 2006).	48
Table 3:	Familiarity of respondents with induced and disappearing traffic.	57
Table 4:	Respondents travelling to specific activity in another town.	59
Table 5:	The proportion of respondents usually not driving alone, for different types of activities.	61
Table 6:	The proportion of respondents inducing traffic in the hypothetical case due to the use of longer road.	62
Table 7:	Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to lower occupancy cars in case of increased road capacity.	63
Table 8:	Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to increased frequency of shopping and leisure activities.	64
Table 9:	Respondents who would induce traffic in the hypothetical case due to changing destination or starting point of travel.	65
Table 10:	Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to choosing another means of transport (car).	66
Table 11:	Respondents travelling to work/school, by different types of induced traffic.	67
Table 12:	Respondents choosing different means of transport (car) in the hypothetical case, by users of different means of transport	68
Table 13:	Respondents who do the shopping, by different types of induced travel.	69
Table 14:	Changing shopping location in the hypothetical case, by gender.	70
Table 15:	Respondents travelling to leisure activities, by different types of induced traffic.	71
Table 16:	Respondents changing the mode of transport when accompanying children to kindergarden/school.	73
Table 17:	The group of respondents who chose the same number of changes of travel behavior in the form of induced traffic.	77
Table 18:	Adjusted residuals between different types of people, depending on variability, and demographic variables.	78

LIST OF FIGURES

Figure 1:	Definitions of existing and induced traffic and travel - a description of the users behaviour after opening a new road (SACTRA, 1997).	22
Figure 2:	Long-term demand curves with short-term demand (Lee, 1999).	23
Figure 3:	Balancing supply and demand (Noland, 2001).	25
Figure 4:	The elasticity of the traffic volume in relation to the capacity of the road (Litman, 2014).	26
Figure 5:	How increased capacity of roads generates traffic (Litman, 2014).	42
Figure 6:	NOA model (Vlek et al., 1997).	51

LIST OF GRAPHS

Graph 1:	Greenhouse gas emissions from transport in the period 1986–2012 (ARSO, 2016).	4
Graph 2:	Respondents by gender.	55
Graph 3:	Respondents and Slovenian population aged 15 and over (SURS, 2015), by age groups.	56
Graph 4:	Respondents and Slovenian population aged 15 and over (SURS, 2015), by level of education	56
Graph 5:	The number of affirmative answers to questions about knowledge of induced and disappearing traffic.	58
Graph 6:	The closure of roads or the city center for the automotive traffic, in my opinion...	59
Graph 7:	Usual choice of means of transport depending on the specific activity.	60
Graph 8:	The proportion of respondents who need 15 min (16 to 30 min, 61 to 90 minutes and over 90 minutes) to come to the location of different types of activities.	60
Graph 9:	The proportion of respondents usually not driving alone, for different types of activities.	61
Graph 10:	Affirmative answers for changing the mode of transport (car) when accompanying children to kindergarden/school.	72
Graph 11:	Only the links between different variables and the changes associated with reduction in car occupancy for adjusted residuals greater than 3.	74
Graph 12:	Only the links between different variables and the changes associated with increased frequency of travel for adjusted residuals greater than 3.	75
Graph 13:	Only the links between different variables and the changes associated with changing the location for adjusted residuals greater than 3.	75
Graph 14:	Only the links between different variables and the changes associated with changing the means of transport (for car) for adjusted residuals greater than 3.	76

1 UVOD

Povečevanje prometa v obliki inducirane prometa (v nadaljevanju: inducirane prometa) kot posledica povečane zmogljivosti cestne infrastrukture je znan pojav, vendar so njegove ocene med strokovnjaki precej različne. Pod povečano zmogljivostjo cestne infrastrukture razumemo novo cesto ali izboljšano obstoječo cesto. Po utemeljitvi teoretičnih osnov inducirane prometa so njegov obstoj dokazale številne študije. Vendar ostajajo med strokovnjaki različna mnenja o najprimernejši metodologiji za njegovo oceno, kolikšen del povečanja prometa je posledica drugih eksogenih dejavnikov, kot so rast prebivalstva, povečan dohodek itd., pa tudi kakšna je razdelitev po različnih oblikah inducirane prometa.

1.1 Izhodišča

Schafer v več različnih študijah (Schafer, Victor, 1998; Schafer, 2006) ugotavlja, da ljudje povprečno posvetimo 1,1 uro na dan različnim oblikam premikanja med različnimi lokacijami (dom–delo–prosti čas). Medtem ko se čas in delež prihodkov, ki jih namenjamo prometu, v zgodovini nista bistveno spreminjala, pa zaradi vedno hitrejših prometnih sredstev prepotujemo vedno večje razdalje. Lahko rečemo, da mobilnost prebivalstva narašča. V zadnjih 50 letih je povprečen prebivalec Zemlje povečal svoje t. i. letno prometno povpraševanje po različnih prometnih sredstvih s 1400 na 5500 km. Ker je v tem obdobju število svetovnega prebivalstva naraslo za dvainpolkrat, so potniški kilometri (v nadaljevanju pkm), torej seštevek zmnožkov števila potnikov in razdalj, ki so jih ti potniki prepeljali, narasli s 3,6 na 33 bilijonov pkm. V Evropi (EU-27) je leta 2010 vsak prebivalec letno naredil 12.869 km z motoriziranimi oblikami prometa (če ne upoštevamo zunanjih letov), od tega 74 % z osebnimi avtomobili (EU transport in figures, 2012).

Povečana mobilnost prinaša številne družbene in okoljske stroške. Izpusti ogljikovega dioksida, tega najbolj razširjenega toplogrednega plina in glavnega krivca za globalno segrevanje, so se v zadnjih dveh desetletjih povečali kar za 45 %. Vzrok je predvsem v proizvodnji energije in cestnem prometu (Rogelj Petrič, 2011). Najnovejše poročilo Evropske okoljske agencije (EEA report, 2016) kaže, da je bil promet v letu 2014 največji vir izpustov toplogrednih plinov. Samo cestni promet prispeva eno petino vseh emisij ogljikovega dioksida v EU (Road transport, 2014). Emisije CO₂ iz cestnega prometa so se v letih med 1990 in 2010 povečale za skoraj 23 %, brez svetovne gospodarske krize pa bi bilo povečanje lahko še izrazitejše. Promet je edini večji sektor v EU, kjer toplogredni plini še vedno naraščajo. Cestni promet po podatkih Evropske okoljske agencije prispeva tudi več kot 40 % NO_x (Transport drags down air pollution efforts, 2011) ter je največji vir emisij dušikovega oksida in benzena v naših mestih. Izpusti primarnih delcev iz izpušnih cevi znašajo do 30 % drobnih trdih delcev v urbanih območjih. Ti se potem pomešajo z grobimi delci, ki so posledica cestnega prahu, pnevmatik in zavornih oblog (Stein, 2014). Številne epidemiološke študije so dokazale, da je umrljivost, predvsem zaradi kardiovaskularnih in dihalnih bolezni,

neposredno povezana z dolgotrajno izpostavljenostjo drobnim delcem (Pelucchi in sod., 2009, cit. po Langner, M., Draheim, T., Endlicher, W.)

Med pozitivnimi učinki izboljšav cestne infrastrukture, pri katerih pride do povečane mobilnosti, se največkrat poudarja gospodarski razvoj (Zupančič, 2002). Izboljšave cestne infrastrukture, naj bi imele tudi nekatere pozitivne okoljske vplive. Lahko bi rekli, da zmanjšujejo obremenjevanje okolja z izpušnimi plini, saj se pri visokih in stalnih hitrostih avtomobilov na avtocestah relativno manj onesnažuje zrak kot pri zgoščenem prometu (Department for transport, 2006; Guzelj, T., Pretnar, G., 2010). Raziskave kažejo tudi na izboljšano prometno varnost v smislu manjšega števila nesreč na avtocestah v primerjavi z drugimi cestami (Department for Transport, 2008) in vsaj začasno odpravljenimi zastoji.

Premagovanje razdalj v prostoru z razvojem infrastrukture in tehnologije postaja vse enostavnejše in cenejše, tako v svetu kot v Sloveniji. Pri nas se je v obdobju od leta 2001 do leta 2010 število vseh opravljenih pkm povečalo s 27 na 31 milijard letno (SURS, 2014). Za leta od 2010 dalje podatkov ne zbiramo. Podatki kažejo, da se je število pkm, ki so bili opravljeni z osebnimi avtomobili, od leta 1990 do leta 2010 stalno povečevalo, medtem ko se je število pkm z javnimi prometnimi sredstvi zmanjševalo (Plevnik, Kozina, Polanec, 2011). Strošek za promet v Sloveniji znaša kar 16 % vseh izdatkov gospodinjstva, kar je drugi največji delež glede na vse države v Evropski uniji (EU transport in figures, 2015), takoj za Luksemburgom. V Sloveniji se povečuje število dnevnih vozačev, to je oseb, ki ne delajo oziroma se ne šolajo v kraju bivanja, temveč v drugem kraju. Med letoma 2000 in 2010 se je število vozačev povečalo za 86.000 ali kar za 29 % (SURS, 2014). Število ostalih, nedelovnih potovanj, se z naraščajočo življenjsko ravnjo in z življenjskim slogom prav tako povečuje. Vzrokov za povečano mobilnost v Sloveniji je več. V številnih strokovnih virih (Poklukar, 2010; Bole, 2011) se med drugim omenja izgradnja prometne infrastrukture, saj je bila od začetka 90-ih let zgrajena večina avtocestnega križa. Od leta 1992 dalje obseg investicij v državne ceste skupaj z avtocestami prevladuje nad investicijami v drugo prometno infrastrukturo (Vlaganja v prometno infrastrukturo, 2013). Po deležu km ceste/1000 prebivalcev je bila Slovenija že leta 2008 v samem vrhu, po km avtocest/1000 preb pa celo prva na svetu (The UNECE transport statistics, 2011). Eden izmed razlogov za gradnjo avtocest je bila tudi prometna varnost. Res se je število smrtnih žrtev cestnih nesreč v Sloveniji v zadnjih letih bistveno zmanjšalo, in sicer iz 517 leta 1990 na 125 leta 2013 (EU transport in figures, 2015). Tako je bila sicer leta 2013 po številu smrtnih žrtev glede na milijon prebivalcev (61) in glede na milijon potniških vozil (117) Slovenija še vedno nad povprečjem EU, glede na 10 milijard potniških kilometrov (50) pa celo pod povprečjem EU (EU transport in figures, 2015).

Preglednica 1: Gostota cestne mreže v izbranih evropskih državah leta 2008 (The UNECE transport statistics, 2011).

Table 1: The density of the road network in selected European countries in 2008 (The UNECE transport statistics, 2011).

Država	km ceste / 1000 preb	km avtoceste / 1000 preb
Slovenia	19,00	0,34
Cyprus	16,00	0,32
United States	21, 2	0,31
Spain	3,62	0,30
Croatia	6,59	0,24
Denmark	13,35	0,21
Austria	13,02	0,20
Sweden	15,33	0,20
Switzerland	9,33	0,18
France	16,01	0,17
Belgium	14,34	0,16
Netherlands	7,92	0,16
Germany	2,81	0,15
Finland	19,86	0,14
Italy	4,16	0,11
Estonia	43,55	0,08
Slovakia	8,11	0,07
Czech Republic	12,52	0,07
United Kingdom	6,84	0,06
Norway	19,61	0,05
Poland	10,07	0,02

Potovalne navade prebivalcev Slovenije bi lahko bile povezane s prostorsko-prometnimi politikami v zadnjih petindvajsetih letih. Republika Slovenija je po osamosvojitvi začela intenzivno graditi avtocestni križ na poteku V. in X. panevropskega koridorja. V tem času se je začela pojavljati velika potreba tudi po posodobitvi železniškega prometnega omrežja. Vendar so se na področju železnic, razen nekaterih izjem, izvajale le najnujnejše investicije, predvsem redno in investicijsko vzdrževanje, pa še to v omejenem obsegu. Načrtovalo se je, da se bo večji ciklus investicij v železniško infrastrukturo začel po zaključku avtocestnega križa. To je opredelila tudi Resolucija o prometni politiki Republike Slovenije iz leta 2006 (RePPRS, Ur. l. RS, št. 58/06). Čeprav se je avtocestni križ v večji meri izgradil, se investicijski ciklus ni nadaljeval z investicijami v železniško infrastrukturo. Eden od razlogov za to je bila ekonomsko-finančna kriza, poleg tega pa zagotovo tudi odsotnost celovitega

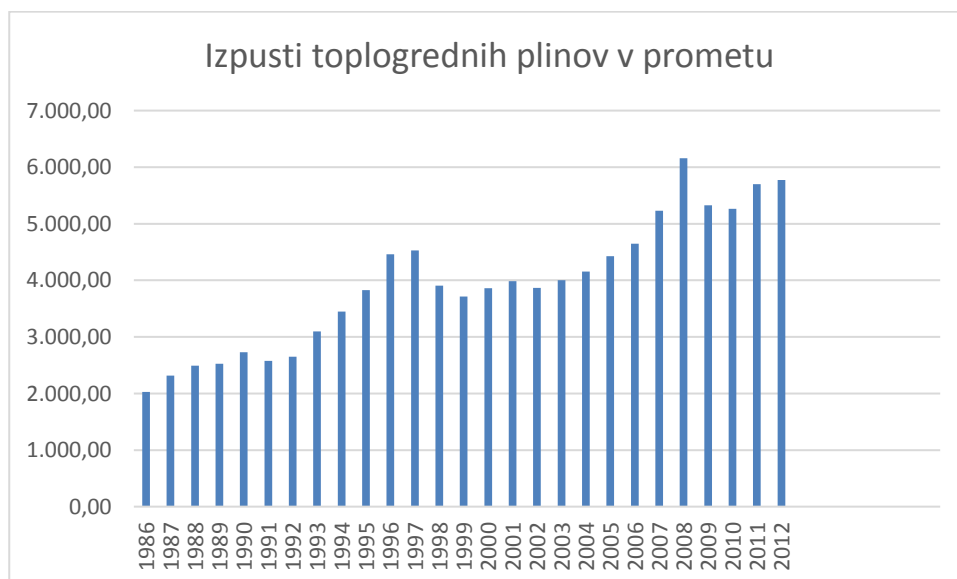
programa investicij za področje prometne infrastrukture (Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji, 2015).

Gradnji avtocest je bila precej naklonjena tudi javnost. Raziskava javnega mnenja Slovensko javno mnenje 1999–2004 (2004) kaže, da je takrat le 31 % prebivalcev Slovenije menilo, da je potrebno omejiti naraščanje cestnega prometa, ne pa graditi novih avtocest. Kar 76 % jih je menilo, da bo dograditev avtocestnega sistema izboljšala prometno varnost na naših cestah, 60 % pa, da avtoceste pripomorejo k boljšemu ekonomskemu stanju v njihovi lokalni skupnosti. Ker je bilo to obdobje gospodarske rasti, verjetno ni presenetljivo, da se strošek gradnje večini ni zdel zelo pomemben kriterij pri izbiri trase. Najpomembnejše jim je bila varnost. 43 % jih je menilo, da izgradnja avtocestnega križa vpliva na časovno in prostorsko organizacijo njihovega dela. Po drugi strani jih je 40 % soglašalo, da bi morali prej posodobiti železnico, podobno tudi, da so avtoceste predrage, denar bi bilo bolje nameniti za druge nujnejše potrebe Slovenije (Slovensko javno mnenje 1999–2004, 2004).

Kljub temu, da se skupni izpusti toplogrednih plinov v naši državi v primerjavi z izhodiščnim letom (za pline CO₂, CH₄ in N₂O leto 1986, za F-pline leto 1995) niso bistveno spremenili, pa so se v sektorju promet najbolj izmed vseh sektorjev povečali izpusti iz cestnega prometa, in sicer za kar 194 %. Ta sektor je v izhodiščnem letu k nacionalnim izpustom TGP prispeval 10 %, v letu 2012 pa že kar 30 %. (Opazno zmanjšanje izpustov glede na izhodiščno leto že vrsto let beležimo pri rabi goriv v industriji in gradbeništvu. Prispevek tega sektorja k skupnim izpustom se je iz 22 % v izhodiščnem letu znižal na 9 % v letu 2012) (ARSO, 2016).

Grafikon 1: Izpusti toplogrednih plinov v prometu v obdobju 1986–2012 (ARSO, 2016).

Graph 1: Greenhouse gas emissions from transport in the period 1986–2012 (ARSO, 2016).



Opažamo, da v Sloveniji pri številnih predvidenih povečanih ali zmanjšanih zmogljivostih cestnega omrežja trčijo z nasprotnimi mnenji tudi politiki, strokovnjaki in javnost. Argumenti tistih, ki so naklonjeni povečanim zmogljivostim cestnega prometa, so običajno: nujnost reševanja prometnih zastojev kot pomembnih onesnaževalcev okolja (Alič, 2014), prihranek

časa in večja dostopnost, potreba po gospodarskem razvoju območja (Plut, 2014), potreba po večji prometni varnosti in potreba zaradi predvidenega porasta motornega prometa (Jesenšek, 2014). Argumenti tistih, ki niso naklonjeni večanju zmogljivosti, so, da izboljšave cestnih površin, skupaj s sistemom povrnitve potnih stroškov za prevoz na delo tudi z avtomobili, spreminjajo navade uporabnikov, zmanjšujejo dostopnost uporabnikov drugih prometnih sredstev in daljnoročno povečujejo odvisnost družbe od avtomobilov (Jerih, 2011; Alič, 2014 (1); KTTP, 2011). Negativna posledica večjih zmogljivosti cest naj bi bila torej pogostejša uporaba avtomobilov in z njimi večja onesnaženost zraka. Poleg tega naj bi se kot posledica povečanih zmogljivosti prometnega omrežja spreminjala namenska in dejanska raba prostora v smislu novih stanovanjskih površin nizke gostote v obliki razpršene poselitve ter gradnje trgovskih in obrtnih centrov izven območij mest. To naj bi vodilo v nadaljnjo povečanje potrebe po obnovi cest, novih cestah in njihovih širitvah (Koalicija za trajnostno prometno politiko, 2011).

Eden izmed razlogov za različne poglede bi bil lahko v vplivu dveh pojavov v cestem prometu. Eden izmed njih je **inducirano prometno povpraševanje ali induciran promet** (*angl.* induced demand ali latent demand, induced traffic, induced travel) in pomeni povečanje potniških kilometrov, pkm (ali milj), kot posledica povečane zmogljivosti infrastrukture. Pojavi se, kadar se potovalni čas zmanjša, zato postane potovanje z določenim prometnim sredstvom privlačnejše, to pa povečuje promet z njim. Večinoma se pojavlja v povezavi s cestami in avtomobilskim prometom, vendar ne izključno. Del povečanega prometa na cesti v tem primeru pripisujemo preusmerjenemu prometu z drugih cest, del pa induciranemu prometu, torej novim potovanjem zaradi preusmeritve z drugih načinov mobilnosti, podaljšanim potovanjem (omogočena zaradi prihranka časa) ter novim potovanjem (Litman, 2014a). Povečanje prometa pa ni omejeno le na območje izboljšane ali nove ceste, temveč širšega, poljubno izbranega območja ali koridorja. Teorija ponudbe in povpraševanja izhaja iz ekonomije in govori o tem, da ko ponudba naraste, se blago poceni in posledično poveča poraba blaga (Noland, 1999). Ponudba se v našem primeru nanaša na ceste, blago pa na promet. Potovanje se torej poceni, sploh če je v ceno vključen čas potovanja, zato je bolj privlačno, in se ga ljudje poslužujejo pogosteje in potujejo dlje. Induciran promet naj bi bil vzrok za dobršen del eksternih stroškov povečanih zmogljivosti cest in bi ga bilo treba upoštevati pri analizi stroškov in koristi posameznega projekta. Večina prometnih modelov namreč ta vidik zanemarja (Litman, 2014a). Posledica neupoštevanja je tako lahko neupravičena poraba javnih sredstev za izboljšavo cestnega omrežja in hkrati manj sredstev za druge načine reševanja zastojev in okoljskih problemov, povzročenih s prometom v urbanih območjih.

Pojav induciranega prometnega povpraševanja je znan že iz 60-ih let, ko ga je leta 1969 prvič omenil britanski prometni inženir J. J. Leeming v knjigi *Road Accidents: prevent or punish?*, vendar se je šele v zadnjih letih nabralo dovolj empiričnih dokazov (Rodier, 2004; Cervero, 2003b,c; Noland, 2001; Durantou, Turner, 2009; Hansen, Huang, 1997; Ozuysal, Tanyel, 2008; DeCorla-Souza, Cohen, 1999), da lahko z zanesljivostjo govorimo o obstoju in razpravljamo o moči (vplivu) tega pojava. Zelo znan je primer gradnje avtoceste M25 okoli Londona iz konca 80-ih let, s katero zaradi induciranega prometa niso uspeli odpraviti

zastojev, kljub temu da je bila cesta načrtovana za veliko število dodatnih avtomobilov (Cairns, Atkins, Goodwin, 2002). Induciran promet se meri navadno na dva načina: z elastičnostjo pkm glede na dolžino cestnih pasov in elastičnostjo pkm glede na potovalni čas (Rodier, 2004). Pojem elastičnosti obravnavamo podrobneje v poglavju 3.2. Opredelitev pojmov.

Po drugi strani obstaja veliko primerov, kjer do inducirane prometa ni prišlo. Primerjava podatkov v obdobju od leta 1982 do 2011 Texas A&M Transportation Institute kaže, da so dodatne ceste uspele zmanjšati vedno hujše zastoje (Texas A&M Transportation Institute, 2012).

Drug pojem je »**izginjanje prometa**« (angl. disappearing traffic, tudi suppressed traffic ali traffic evaporation, reduced traffic demand), ki pomeni zmanjšanje motornega prometa na nekem območju po omejitvi zmogljivosti cest za motorni promet (Cairns, Atkins, Goodwin, 2002). Lahko ga imenujemo tudi zmanjšan promet. Ljudje v tem primeru opustijo določena potovanja, jih več združijo v enega, izberejo bližnji cilj ali uporabijo javni promet, hojo ali kolesarjenje, da pridejo do cilja. Pojav so najprej opazili v primerih, ko se je zaradi popravil za določen čas zaprla cesta ali most. Izkazalo se je, da je vsota dodatnega prometa na obvoznih cestah, ki se je tja preusmeril iz zaprte ceste, manjša kot prej na dotični cesti. Zadnje čase evropska in ameriška mesta množično zapirajo svoja središča ali druge dele mest za motorni promet. Tako je izginjajoč promet pogosto argument za spreminjanje prometnih cest v peš cone.

1.2 Cilji in namen naloge

Namen naloge je bil iz obstoječe literature ugotoviti, kako povečane zmogljivosti ceste vplivajo na spremembo potovalnih navad in posledično povečanje prometnih tokov na nekem območju v obliki inducirane prometa. Takšen pregled omogoča objektivnejše odločanje o prihodnjih prostorskih rešitvah in deloma razrešuje problem med strokovnjaki, odločevalci in investitorji v Sloveniji. Ker obstaja vrzel glede posameznih vrst inducirane prometa v obstoječih raziskavah, je bil namen naloge tudi preveriti, kako bi po mnenju prebivalcev Slovenije povečana zmogljivost ceste vplivala na njihove potovalne navade v smislu povečanja posameznih vrst inducirane prometa. To pogloblja razumevanje procesa odločanja za spremembo potovalnih navad, hkrati pa nudi osnovo za oblikovanje prometnih politik oz. odločanje o nadaljnjih prometnih ureditvah. Želeli smo preveriti poznavanje pojavov inducirane in izginjajočega prometa v slovenski javnosti, saj v Sloveniji primanjkuje literature na to temo. Poleg tega menimo, da bi zavedanje o obstoju omenjenih pojavov lahko vplivalo na javno mnenje pri načrtovanju novih prometnih infrastrukturnih projektov.

Teoretični cilji magistrske naloge so:

- opredeliti pojem inducirane in izginjajočega promet s pomočjo pregleda literature,
- identificirati vrste inducirane prometa,
- pregledati študije primerov inducirane in izginjajočega promet,

- seznaniti se z razlikami v načinu proučevanja obeh vrst pojavov,
- seznaniti se z obsegom obeh vrst pojavov,
- seznaniti se z različnimi načini proučevanja potovalnih navadi in glavnimi izledki raziskav na tem področju.

Praktični cilji magistrske naloge so:

- ugotoviti, kako bi po mnenju prebivalcev Slovenije povečana zmogljivost ceste zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivala na njihove potovalne navade v smislu induciranja prometa,
- spoznati razlike v odzivnosti ljudi na povečano zmogljivost cest glede na posamezno vrsto inducirane prometa,
- ugotoviti povezave med posameznimi vrstami inducirane prometa,
- ugotoviti vpliv demografskih spremenljivk na vrste inducirane prometa,
- ugotoviti, kakšen je vpliv kraja bivanja na spremembe potovalnih navad zaradi povečanih zmogljivosti cest v obliki inducirane prometa,
- ugotoviti razlike med značilnostmi ljudi glede na to, za koliko različnih vrst potovalnih navad v obliki inducirane prometa bi se zaradi povečane zmogljivosti ceste odločili,
- ugotoviti, kakšno je poznavanje pojmov inducirane in izginjajočega prometa med mladostniki od 15 let dalje, odraslimi in starejšimi osebami.

1.3 Delovna hipoteza

Izhajajoč iz ciljev naloge smo oblikovali sledečo hipotezo.

HIPOTEZA:

Povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov z avtomobili.

PODHIPOTEZE:

H1: Rezultati študije primerov v tujini kažejo na to, da povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število potniških kilometrov.

H2: Povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vpliva na potovalne navade prebivalcev Slovenije tako, da inducira avtomobilski promet.

H3: Pojav inducirane prometa je med prebivalci Slovenije slabo poznan. Pojav izginjajočega prometa je med prebivalci Slovenije slabo poznan.

Raziskovalno vprašanje za prvo podhipotezo je, kakšni so rezultati študij primerov inducirane prometa.

Raziskovalna vprašanja za drugo podhipotezo so:

- ali povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči večjo pogostost odpravljanja po nakupih in na prostočasne aktivnosti z avtomobilom,
- ali povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči nova potovanja zaradi manjše zasedenosti avtomobilov prebivalcev Slovenije in posledično večjega števila samostojnih voženj pri obstoječem številu potovanj na delo oz. šolo, na nakupe in na prostočasne dejavnosti,
- ali povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči spremembo kraja bivanja ali kraja dela/študija pri prebivalcih Slovenije,
- ali povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči izbiro bolj oddaljenih lokacij vsakodnevnih nakupov in prostočasnih dejavnosti pri prebivalcih Slovenije,
- ali povečanje zmogljivosti ceste zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči preusmeritve na novo cesto pri prebivalcih Slovenije, tudi če je daljša od prvotne ceste,
- ali povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanega potovalnega časa povzroči pogostejšo uporabo avtomobila namesto drugih prometnih sredstev pri prebivalcih Slovenije pri obstoječem številu potovanj na delo, po nakupih, na prostočasne dejavnosti in pri spremstvu otrok v šolo/vrtec.

Prvi dve vprašanji se nanašata na nova potovanja, tretja, četrta in peta na daljša potovanja, šesta pa na uporabo avtomobila namesto drugih prometnih sredstev.

Raziskovalno vprašanje za tretjo podhipotezo je, ali sta pojava inducirane in izginjajočega prometa med prebivalci slabo poznana.

Poleg tega nas zanima tudi:

- kakšne so lastnosti tistih, ki bi se odločili za posamezno vrsto spremembe potovalnih navad,
- kakšne tipe ljudi poznamo, glede na to, za koliko sprememb potovalnih navad bi se odločili, in kakšne so njihove lastnosti.

2 METODE DELA IN PRIDOBIVANJE PODATKOV

2.1 Metode dela in preverjanje hipotez

Pri teoretičnem delu naloge smo uporabili deskriptivno metodo. Pregledali in analizirali smo tujo in domačo strokovno literaturo na temo inducirane in izginjajočega prometa, tako teoretičnih osnov kot študij primerov. Posvetili smo se tudi analizi potovalnih navad in njihovih značilnosti, saj so osnova za razumevanje inducirane prometa.

Prvo podhipotezo smo preverili tako, da smo pregledali število in vrsto študij, ki so potrdile in ovrgle hipotezo, da povečane zmogljivosti cest vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov.

Za preverjanje druge hipoteze smo opravili raziskavo z metodo navedenih preferenc s pomočjo spletne ankete. Induciran promet lahko razumemo le v kontekstu primerjave dejanskega stanja s hipotetičnim stanjem, do katerega bi prišlo, če bi bile v preteklosti sprejete drugačne odločitve, kot so bile, oz. primerjavo med dvema alternativama v prihodnosti (Gorham, 2009). V prvem primeru je bila povečana zmogljivost ceste že izvedena in nas zanima primerjava stanja sedaj in stanja, do katerega bi prišlo, če povečane zmogljivosti ne bi nikoli izvedli. V drugem primeru ni prišlo do izvedbe povečane zmogljivosti ceste in nas zanima, kakšno bi bilo stanje v prihodnosti, če je ne bi izvedli, in kakšno bi bilo, če bi jo izvedli. Izmed številnih metod, ki se uporabljajo za zbiranje podatkov za potrebe prometnih analiz in napovedovanj prometnega povpraševanja (izvorno-ciljne ankete, ročna in avtomatska štetja prometa, obcestni intervjuji, študije javnega prevoza, študije na kordonih in opazovanih presekih, potovalni dnevnik, ankete navedenih preferenc (Koželj, 2007)), smo pri praktičnem delu naloge izbrali anketiranje z metodo navedenih preferenc, saj edina vključuje možnosti izbire na osnovi hipotetičnih situacij.

Metoda navedenih preferenc (*angl.* stated preference method) je skupina tehnik zbiranja in modeliranja podatkov, pridobljenih v obliki preferenc (Bates, Terzis, 1992). Takšne podatke imenujemo mehke ali disagregirane (ocene, študije dožemanja, vedenjski podatki) v nasprotju s štetjem prometa, kjer pridobimo trde ali agregirane podatke. Metode navedenih preferenc so bile najprej uporabljene v marketinških analizah v zgodnjih 70-ih letih. Prvi članek s področja prometa je bil v akademskih krogih objavljen leta 1988 v *Journal of Transport Economics and Policy*. V naslednjih 20 letih se je ta metoda zelo razvila, med drugim se je začelo tudi kombiniranje metode navedenih preferenc (SP), metode odkritih referenc (RP) in vedenjskih podatkov (Curtis, Perkins, 2006). V Sloveniji so uporabili metodo izražene preference na področju prometa Žura, Maher in Strnad (2010) v raziskavi Uporaba ankete izražene preference za oceno parametrov multimodalnega logit modela izbire prometnega sredstva. Anketiranec se je lahko odločal za 10 hipotetičnih situacij, pri katerih se spreminjajo faktorji cena parkiranja, čas, pešačenje pri vožnji z osebnim avtomobilom; cena, pešačenje, frekvenca, čas in udobje pri vožnji z javnim prometom ter čas pri vožnji s kolesom in pešačenju.

V našem primeru smo primerjali situacijo, do katere bi prišlo brez spremembe zmogljivosti ceste in situacijo, v kateri bi prišlo do spremembe zmogljivosti ceste (torej dve hipotetični situaciji). Preverili smo spreminjanje potovalnih navad anketirancev zaradi hipotetičnih novih zmogljivosti cest v obliki različnih vrst inducirane prometa ter poznavanje inducirane prometa. Anketa je razdeljena v tri sklope. Začne se z demografskimi vprašanji, drug sklop so potovalne navade in preverjanje različnih odzivov anketirancev na povečano zmogljivost ceste, zadnji sklop pa je namenjen poznavanju pojavov inducirane in izginjajočega prometa. Anketa vsebuje tudi uvodni nagovor in zahvalo za sodelovanje v zaključku.

Pri oblikovanju kazalnikov za preverjanje druge podhipoteze smo potovanja razdelili na naslednje tipe potovanj:

- nakupe,
- delo oziroma študij,
- prostočasne dejavnosti in
- spremstvo otrok v vrtec/šolo.

Preverjali smo, ali povečana zmogljivost ceste zaradi skrajšanja potovalnega časa vpliva na:

- nova potovanja,
- daljša potovanja,
- rabo avtomobila namesto drugih prometnih sredstev.

Pri novih potovanjih so nas zanimala:

- sprememba pogostosti potovanj (za nakupe in prostočasne aktivnosti) pri obstoječih izhodiščih in ciljih in
- morebitna nova potovanja kot posledica manjše zasedenosti avtomobilov (za potovanja na delo, nakupe in prostočasne dejavnosti).

Pri daljših potovanjih so nas zanimala:

- sprememba ciljev in izhodišč (za delo, nakupe in prostočasne aktivnosti) ter
- preusmeritev na izboljšano cesto, tudi če je daljša.

Navedene predmete zanimanja imenujemo v nadaljevanju vrste inducirane prometa. Te so torej: nova potovanja zaradi pogostejšega obiskovanja določenih aktivnosti, nova potovanja, do katerih pride zaradi manjše zasedenosti avtomobilov, daljša potovanja zaradi spremembe izvora ali cilja potovanja, daljša potovanja zaradi uporabe daljše ceste, več opravljenih potniških kilometrov z avtomobilom zaradi rabe avtomobila namesto drugih prevoznih sredstev.

Anketa se začne z demografskimi vprašanji, saj je pojavljanje nekaterih vprašanj, ki sledijo v nadaljevanju, odvisno od njih (na primer podatek o zaposlenosti, koliko otrok, avtomobilov je v gospodinjstvu, ...). Ker izvajamo anketo na območju celotne Slovenije, si želimo imeti zastopana območja približno v realnem deležu (torej glede na število prebivalcev). Z informacijo o kraju bivanja anketirancev bomo imeli vpogled o teritorialni zastopanosti

posameznih območij. Vključili smo tudi vprašanje o številu otrok in mladih do 7 let, ki se navezuje na sklop vprašanj o spremstvu v vrtec/šolo. Do takrat namreč otroci potrebujejo spremstvo polnoletne osebe (po Zakonu o pravilih cestnega prometa (Ur. l. 109/2010). Pri določanju starostnih skupin smo se naslonili na kategorije, kot jih ima oblikovane SURS v svojih anketah.

Drugi sklop so potovalne navade in odzivi anketirancev na hipotetičen primer povečane zmogljivosti ceste. Vprašanja se navezujejo na izbrane kriterije. Zanima nas tudi kraj posamezne aktivnosti (dela/šolanja, nakupov, prostočasnih dejavnosti, vrtca/šole otrok), najpogosteje uporabljeno prometno sredstvo ter čas potovanja do nje, da preverimo, ali to vpliva na odgovore o odzivih na povečano zmogljivost cest.

Z zadnjim sklopom vprašanj pri spletni anketi preverjamo tretjo hipotezo, ali anketiranci poznajo pojav inducirane in izginjajočega prometa. Vsakemu pojavu sta namenjeni dve vprašanji.

NIČELNE HIPOTEZE

Ničelna hipoteza za prvo podhipotezo:

H_{0_1}: Število študij primerov v tujini, katerih rezultati kažejo na to, da povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število potniških kilometrov, je enako številom rezultatov tistih študij, ki inducirane prometu ne pripisujejo večje vloge.

Ničelne hipoteze za drugo podhipotezo so naslednje:

H_{0_2a}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili po daljši cesti, ki bi bila časovno enaka in udobnejša od starejše in krajše, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2b}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili na pot z avtomobilom na delovno mesto sami, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2c}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi izbrali avtomobil, da pridejo do delovnega mesta, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2c}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi spremenili kraj bivanja, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2d}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi spremenili kraj dela/izobraževanja, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2e}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili na pot z avtomobilom po nakupih sami, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2f}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi izbrali avtomobil, da bi prišli do kraja nakupov, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2g}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili po nakupih pogosteje, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2h}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste, po kateri bi zdaj z avtomobilom v enakem času kot prej prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, spremenili kraj nakupov, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2i}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili na pot z avtomobilom do pristočasnih dejavnosti sami, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2j}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi izbrali avtomobil, da bi prišli do kraja pristočasnih dejavnosti, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2k}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi se odpravili na pristočasne dejavnosti pogosteje, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, je enako 10 % : 90 %.

H_{0_2l}: Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste, po kateri bi zdaj lahko dostopali do več različnih pristočasnih aktivnosti z avtomobilom, čas potovanja pa ne bi bil daljši kot pri tej, ki jo uporabljate zdaj, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalnih navad, enako 10 % : 90 %.

H_{0_2m} : Razmerje med tistimi, ki bi po povečani zmogljivosti ceste zaradi 50-odstotnega skrajšanja potovalnega časa spremenili potovalne navade tako, da bi za spremljanje otroka do vrtca ali šole izbrali avtomobil, je enako 10 % : 90 %.

Alternativne hipoteze za podhipoteze od H_{0_2a} do H_{0_2m} so, da je delež populacije, ki bi se odločil za spremembo potovalne navade za vsako posamezno vrsto inducirane prometa, večji od 10 %.

Pri podhipotezah H_{0_2a} , H_{0_2h} in H_{0_2d} , ki se nanašajo na zmanjšanje zasedenost avtomobila, je predpogoj, da se lahko ničelna hipoteza zavrže, da tisti, ki se je prej vozil z našim anketirancem (in se je ta odločil, da se bo odslej vozil sam), ne vzame v vozilo namesto njega nekoga drugega, ki se je prej vozil sam, in se ne priključi komu drugemu v vozilu. V tem primeru do inducirane prometa ne bi prišlo. O tem nimamo podatka.

Ničelne hipoteze za tretjo hipotezo so naslednje:

H_{0_3a} : Razmerje med tistimi, ki menijo, da gradnja in izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila in tistimi, ki menijo, da temu ni tako, je enako 50 % : 50 %.

H_{0_3b} : Razmerje med tistimi, ki menijo, da zastoje lahko odpravimo s širitvijo cest ali z novimi cestami in tistimi, ki menijo, da temu ni tako, je enako 50 % : 50 %.

H_{0_3c} : Razmerje med tistimi, ki menijo, da zaprtje ceste ali mestnega središča poslabša prometne razmere na okoliških cestah, in tistimi, ki menijo, da razmere ostanejo enake ali se izboljšajo, je enako 50 % : 50 %.

H_{0_3e} : Razmerje med tistimi, ki menijo, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj, in tistimi, ki menijo, da razmere ostanejo enake ali se izboljšajo, je enako 50 % : 50 %.

Alternativne hipoteze za hipoteze od H_{0_3a} do H_{0_3e} so, da je delež populacije, ki odgovori pritrdilno na navedena vprašanja o poznavanju inducirane in izginjajočega prometa, manjši od 50 %.

Primerjali smo rezultate odgovorov na isto vrsto inducirane prometa med različnimi tipi potovanj ter različne vrste inducirane prometa znotraj istega tipa potovanj. Preverjali smo korelacijo med tistimi, ki bi spremenili potovalne navade pri določeni vrsti inducirane prometa, in tistimi, ki bi spremenili potovalne navade za isto ali drugo vrsto prometa pri istem ali drugih tipih potovanj. Zanimalo nas je tudi, ali lahko ljudi razporedimo v določene kategorije, glede na to, za koliko sprememb so se pripravljene odločiti ter kakšne so njihove značilnosti.

Če prevladujejo študije, ki potrjujejo podhipotezo, da povečane zmogljivosti cest vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov, bo prva podhipoteza potrjena.

Če je vsaj pri polovici vprašanj delež anketirancev, ki odgovori na posamezno vprašanje o spremembi potovalne navade, pritrtilno, večji od 10 %, bo druga podhipoteza potrjena.

Če je pri večini kazalnikov delež anketirancev, ki odgovori za posamezno vprašanje o poznavanju inducirane oziroma izginjajočega prometa, pritrtilno, manjši od 50 %, bo tretja podhipoteza potrjena.

Za vsak pojem sta bili postavljeni dve vprašanji. Eno neposredno (ali pojav poznajo), drugo posredno (ali pojav razumejo). Za potrditev posamezne podhipoteze morata biti potrjeni obe vprašanji za posamezen pojav.

2.2 Pridobivanje podatkov

Anketo smo oblikovali v spletnem orodju 1ka (www.1ka.si). Pošiljali smo jo preko spletnih naslovov in socialnih omrežij po principu snežne kepe. Anketiranci so jo izpolnjevali v obdobju enega tedna, od 29.1.2016 do 5.2. 2016. Naš vzorec so mladostniki od 15 let dalje, odrasli in starejši, saj se posamezniki iz teh skupin samostojno odločajo za izbiro prometnega sredstva. Dilema se je pojavila glede najnižje starosti anketirancev. Upoštevali smo kategorijo od 15 let dalje, ko se mladostnik že sam odloča, ali se pridruži nekemu z avtomobilom ali uporabi javni prevoz. Res je sicer, da prometa s tem neposredno ne inducira, saj mladi do 18 leta še nimajo voznškega dovoljenja, posredno pa, saj pričakujemo, da njegova odločitev lahko vpliva na potovalne navade celotnega gospodinjstva. Ker smo postavljali tudi vprašanja, ki se tičejo spremljanja otrok v šolo, se je pojavila dilema, do katerega leta starši spremljajo otroke. Po zakonu je to obvezno vključno s prvim razredom osnovne šole (Zakon o pravilih cestnega prometa, Ur. l. št 109/2010), vendar je dejstvo, da v podeželskih krajih vozijo starši otroke z avtomobilom do polnoletnosti. Odločili smo se za upoštevanje omejitve v zakonu (do starosti 7 let), saj ne vemo, kakšen je ta delež spremljanja v višjih starostih. Upali smo, da bomo dobili tudi ankete osnovnošolcev (od 7 let do 15 let), vendar jih nismo, zato ta del populacije v naših anketah pravzaprav ni zajet. Tako so rezultati glede sprememb v obliki inducirane prometa nekoliko podcenjeni. Predvidevamo pa, da potujejo sami, vsaj v mestih, in ne predstavljajo bistveno inducirane prometa.

2.3 Testiranje ničelnih hipotez

Pri analizi podatkov smo upoštevali, da smo imeli večinoma dihonomne ali binarne spremenljivke (možni odgovori na vprašanja so bili da in ne). V programu SPSS smo izračunali deskriptivne statistike za vsako izmed vprašanj, torej za demografska vprašanja, vprašanja o posameznih vrstah inducirane prometa in o poznavanju pojava. Demografska vprašanja smo primerjali z vrednostmi populacije za celotno Slovenijo. Analizirali in prikazali smo tudi odgovore o trenutnih potovalnih navadah anketirancev. Preverili smo deleže pritrtilnih odgovorov pri poznavanju pojmov in jih ustrezno prikazali.

Potem smo preizkušali domneve o verjetnosti p , da populacija ustreza določenemu pogoju. Z ničelno hipotezo predpostavimo, da je verjetnost p , da populacija ustreza določenemu pogoju, enaka neki vrednosti p_0 . V tem primeru je vzorec predstavljen z rezultati n Bernoullijevih poskusov, s katerimi ugotavljamo, ali elementi vzorca oziroma populacije ustrezajo izbranemu pogoju. Število »uspešnih poskusov«, pri katerih je bil izpolnjen, označimo z N_u . Točkovno oceno \hat{p} parametra p izračunamo po enačbi

$$\hat{p} = \frac{N_u}{n},$$

kjer je N_u število elementov vzorca, ki ustrezajo kriteriju, in n velikost vzorca.

Postavimo ničelno in alternativno domnevo:

$H_0: p = p_0$,

$H_1: p \neq p_0$.

Ob predpostavki, da ničelna domneva drži, lahko zapišemo statistiko U po enačbi:

$$U = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

ki se porazdeljuje približno po standardizirani normalni porazdelitvi. Kritično območje oziroma območje zavrnitve ničelne domneve je $(-\infty, -k_{1-\frac{\alpha}{2}}]$ ali $[k_{1-\frac{\alpha}{2}}, \infty)$. Če je torej statistika $U < -k_{1-\frac{\alpha}{2}}$ ali $U > k_{1-\frac{\alpha}{2}}$, ničelno domnevo zavrnilo in trdimo, da je p statistično značilno različen od p_0 (Turk, 2012).

Za preverjanje ničelne hipoteze, da je delež tistih, ki pojem inducirane oz. izginjajočega prometa poznajo in razumejo, enak 50 % (p_0), smo uporabili ukaz Compare observed binary probability to hypothesized (Binominal test) v programu SPSS. V primeru, da je bila zavrnila, smo preverili alternativno hipotezo, da je ta delež manjši od 50 %, (in ne večji) in jo potrdili.

Za vsak pojem sta bili postavljeni po dve vprašanji. Eno neposredno (ali pojav poznajo), drugo posredno (ali pojav razumejo). Alternativno hipotezo za inducirani promet (ali izginjajoč promet) smo sprejeli, če je bil delež tistih, ki so odgovorili pritrdilno na vsako posamezno vprašanje, pri obeh vprašanjih statistično značilno manjši od 50 %.

Pri vprašanjih o spremembi potovalnih navad za posamezno vrsto inducirane prometa smo število pritrdilnih odgovorov delili z različnimi vsotami in jih med seboj primerjali. Kot najbolj primeren se je izkazal delež pritrdilnih odgovorov za posamezno vprašanje glede na vse anketirance in glede na vse, ki so na to vprašanje odgovorili (veljavni odgovori). Nato smo opisali in primerjali med seboj rezultate odgovorov za iste vrste inducirane prometa med različnimi tipi potovanja (delo, nakupi, priložnostne dejavnosti ter spremstvo otrok), v naslednjem podpoglavju pa različne vrste inducirane prometa znotraj istega tipa potovanja. Poskušali smo dobiti lastnosti skupine, ki bi se odločile za posamezno vrsto

induciranega prometa, zato smo preverjali tudi korelacije med posamezno vrsto inducirane prometa in demografskimi spremenljivkami.

Za potrditev druge podhipoteze smo upoštevali mejo 10 % anketirancev. Če bi torej sprememba vplivala na vsaj 10 % anketirancev, smo alternativno hipotezo glede posamezne vrste inducirane prometa potrdili. To smo zopet preverili v programu SPSS z ukazom Compare observed binary probability to hypothesized (Binominal test).

Nato smo preverili, zopet v SPSS-u, medsebojno odvisnost (korelacijo, povezavo) med dvema slučajnima spremenljivkama, ki sta predstavljali enkrat isto vrsto inducirane prometa pri različnih tipih potovanj drugič pa različne vrste inducirane prometa pri istem in različnih tipih potovanj. Opravili smo test hi kvadrat za hipoteze neodvisnosti, ki se uporablja, ko želimo preveriti ali sta spremenljivki X in Y neodvisni oz. ali se med seboj povezuje. Ta test temelji na primerjavi empiričnih (dejanskih) frekvenc s teoretičnimi frekvencami. Vzorec slučajnega vektorja $X_i, Y_i, i=1, \dots, n$ razporedimo v razrede (k_x razredov za spremenljivko X in k_y razredov za spremenljivko Y). Števila elementov vzorca v razredih, to so empirične oziroma dejanske frekvence $\hat{n}_{ij}, i = 1, \dots, k_x, j = 1, \dots, k_y$, prikažemo v kontingenčni preglednici. Teoretične frekvence oziroma teoretične velikosti razredov n_{ij} v kontingenčni preglednici izračunamo po naslednji enačbi:

$$n_{ij} = n P[(X = x_i) \cap (Y = y_j)]$$

Sestavimo kontingenčno preglednico teoretičnih frekvenc n_{ij} ter jih s statistiko H primerjamo z dejanskimi:

$$H = \sum_{i=1}^{k_x} \sum_{j=1}^{k_y} \frac{(n_{ij} - \hat{n}_{ij})^2}{n_{ij}}$$

Statistika H se porazdeljuje po porazdelitvi χ^2 z $v = (k_x - 1)(k_y - 1)$ prostostnimi stopnjami. Kritično območje za zavrnitev ničelne domneve je $[\chi_{1-\alpha, v}^2, \infty)$, pri čemer α predstavlja stopnjo značilnosti (stopnjo tveganja). Če je statistika $H > \chi_{1-\alpha, v}^2$, ničelno domnevo, da sta slučajni spremenljivki neodvisni, zavrnilo in trdimo, da sta slučajni spremenljivki statistično značilno medsebojno odvisni (Turk, 2012).

S pregledom ostankov ugotovimo, za koliko se vsaka frekvenca razlikuje od pričakovane (teoretične). Ostanek je razlika med dejansko frekvenco v določeni celici in teoretično frekvenco, kakršna bi bila, če spremenljivki dvorazsežne tabele v tej celici ne bi bili povezani (predpostavka ničelne domneve). Teoretično frekvenco izračunamo zelo enostavno kot produkt obeh margin, ki ga delimo s skupno velikostjo tabele. Če osnovne ostanke, ki po običajni predpostavki sledijo Poissonovi porazdelitvi, standardiziramo (odštejemo pričakovano vrednost in delimo s standardnim odklonom), dobimo standardizirane ostanke, ki se porazdeljujejo asimptotično normalno. Zanje zato lahko uporabimo običajno interpretacijo iz preverjanja domnev in običajne kritične vrednosti (1,96 pri 5-% tveganju). Prilagojeni ostanki dodatno korigirajo za neenake dimenzije argin in nekateri raziskovalci

dokazujejo, da so bolj primerni od običajnih standardiziranih ostankov. Te izračune nam ponudi že program 1ka.

Pomen vrednosti za standardizirane ostanke:

- nad 1.0 pomeni določeno povečanje in pozornost,
- nad 2.0 (gre za poenostavitev vrednosti 1.96) pomeni statistično značilno razliko ($\alpha < 0.05$), torej se z razmeroma majhnim tveganjem ostanke razlikujejo od nič
- nad 3.0 pa pomenijo že močno odstopanje ($\alpha < 0.01$), kar pomeni, da so ostanke skoraj zagotovo različni od nič in se torej v celici nekaj "dogaja" (www.1ka.si).

Upoštevali smo prilagojene standardizirane ostanke. Pozorni smo bili predvsem na ostanke večje od 2. Kadar se sklicujemo na srednje močno odvisnost, prilagojeni ostanek presega 2, kadar na zelo močno, pa 3.

Rezultate smo prikazali v obliki diagramov, izdelanih v programu Inkscape, za boljšo predstavnost in jih opisali.

Anketirance smo razdelili po kraju bivanja, in sicer v dve skupini glede na velikost oziroma funkcijo kraja in glede na regijo, v kateri se kraj nahaja:

- vse, ki živijo v večjih mestih (po razvrstitvi SPRS: nacionalno središče mednarodnega pomena Celje, Maribor in Ljubljana), smo dali v eno skupino, ostale v drugo,
- združili smo jih še po statističnih oz. razvojnih regijah, torej v 12 skupin.

Nato smo preverili, ali obstaja statistično značilna medsebojna odvisnost med tistimi, ki živijo v večjih mestih ter posameznimi vrstami inducirane prometa.

Da bi dobili tipe ljudi, glede na to, na koliko vprašanj posameznik pritrdilno odgovori, smo vsakemu posamezniku za vsak pritrdilni odgovor dodelili točko, in glede na to oblikovali 6 skupin (tisti, ki niso na nobeno vprašanje o spremembi potovalne navade v obliki inducirane prometa odgovorili pritrdilno, tisti, ki so na eno, tisti, ki so na dve, tisti, ki so na tri, tisti, ki so na štiri, ter tisti, ki so na pet in več vprašanj odgovorili pritrdilno). Združili smo jih v štiri skupine: tiste, ki niso nikoli odgovorili pritrdilno, v skupino nespremenljivi, tiste, ki so odgovorili pritrdilno enkrat ali dvakrat, v skupino manj spremenljivi, tiste, ki so odgovorili pritrdilno trikrat ali štirikrat, v skupino bolj spremenljivi, tiste, ki so odgovorili pritrdilno več kot štirikrat, pa v skupino zelo spremenljivi.

V manj skupin, kot je bilo v anketi vprašanj, smo anketirance združili tudi pri vprašanjih o:

- starosti, in sicer v tri skupine:
 - mlajši odrasli, od 14 do 34 let,
 - starejši odrasli, od 35 do 54 let,
 - starejši, od 55 let dalje.
- izobrazbi, in sicer v dve skupini:
 - 1 – manj izobraženi (s srednjo šolo in manj),
 - 2 – bolj izobraženi (z več kot srednjo šolo).

Štiri tipe ljudi smo nato primerjali z rezultati odgovorov na demografska vprašanja in tako ugotavljali njihove lastnosti.

V prilogo smo vključili izbrane izračune v obliki tabel.

3 INDUCIRAN PROMET – TEORIJA IN ŠTUDIJE

3.1. Teoretična izhodišča

Inducirati po Slovarju slovenskega knjižnega jezika (www.sskj.si) pomeni »povzročati, vzbujati«. V angleščini »to induce« pomeni povzročati ali producirati obliko nečesa ali povzročiti gibanje s prepričevanjem, stimulacijo ali vplivom (www.merriam-webster.com). Zaradi podobnega pomena besede inducirati v slovenščini in »to induce« v angleščini lahko »induced traffic« prevedemo kot inducirani promet. V nemščini pojav imenujejo »induzierter Verkehr«. V njihovih obrazložitvah pojava razlikujejo primarno inducirani promet, torej povečan promet, ki se pojavi zaradi nove ceste do nakupovalnega centra ali rekreacijskih površin, ter sekundarni promet, ki je posledica dnevnih migracij med mestom in njegovo okolico (Herz, R., 1989). V francoščini se pojav imenuje »le trafic induit« (SETRA, 2012). Poleg poročil SETRE (Tehnični oddelek za cestne in avtocestne raziskve, *fr. Service d'études techniques des routes et autoroutes*) so se na območju frankofonskih dežel s tem ukvarjali še Gaudry (2007) ter Morellet in Marchal (1999).

Prvič je pojav inducirane prometa omenil leta 1969 britanski gradbenik in prometni inženir J.J. Leeming v knjigi *Road Accidents: prevent or punish?*. V njej je kritiziral kulturo krivde, zaradi katere se pripisuje vzrok nesreče le človeškemu faktorju in se s kaznijo poskuša odpravljati oziroma preprečiti nesreče. Knjiga je bila leta 2007 ponatisnjena, proglašena za kontroverzna, pisatelj pa za »razsvetljenega avtocestnega strokovnjaka«. V knjigi prvič opiše pojav inducirane prometa. Gradnja avtocest in obvoznic po njegovem inducira promet, torej povzroča dodaten promet. To se dogaja deloma zato, ker spodbudi k potovanju tiste ljudi, ki drugače te poti ne bi opravili zaradi neudobnosti starejše ceste, ter tiste, ki bi šli namesto po starejši po novi, udobnejši, čeprav daljši poti. V knjigi je opisal tudi princip kompenzacije tveganja, po katerem je Monderman (*Project for public spaces*, 2016) utemeljil koncept skupnega prometnega prostora. V prostoru, ki izgleda nevarnejši (torej, ki je namenjen tako avtomobilom kot pešcem, kolesarjem, tramvaju...), bodo vozniki in ostali udeleženci bolj pazljivi kot v prostoru, ki izgleda popolnoma varen oz. namenjen le njim (Leeming, 2007).

Definicije inducirane prometa se razlikujejo glede na to, kje promet nastane (na novi cesti, koridorju ali širšem območju) in kdaj nastane (kratkoročno, dolgoročno). Ukvarjajo se tudi z razlikami med:

- generiranim prometom in induciranim prometom;
- potovanji in prometom;
- eksogenimi dejavniki in endogenimi dejavniki, ki vplivajo na količino prometa;
- induciranim prometom in induciranim povpraševanjem (Pronnelo, 2004).

Brand D. in Benham, J. (1982) sta v začetku 80-ih let navedla štiri komponente, ki sestavljajo promet na novi ali izboljšani cesti:

- nov promet zaradi rasti prebivalstva in delovnih mest,

- nov promet, ki nastane s spremembo prometnega sredstva zaradi zmanjšanih operativnih stroškov za avtomobil,
- nov promet, preusmerjen z drugih cest zaradi izboljšane zmogljivosti nove ceste,
- inducirani promet.

Inducirani tranzitni promet je torej po njuno definiran kot nov promet na koridorju, še posebej na novi cesti, kot rezultat nove ali izboljšane ceste, ki nastane zaradi večje izbire ciljev, ki jih nudi nova cesta, in povečane pogostosti potovanj. Ni pa to promet, ki bi nastal zaradi preusmeritve z drugih cest ali prometnih sredstev.

Stalni posvetovalni odbor za ocenjevanje pomembnejših cest (*angl.* Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment, v nadaljevanju **SACTRA**, 1994) v Veliki Britaniji je v svojem poročilu poskušal ugotoviti, ali izboljšane zmogljivosti večjih cest inducirajo dodatni promet. Razlikovali so med generiranim prometom in induciranim prometom ter opozorili na pazljivost pri uporabi izraza »ceste generirajo promet«, saj je le majhen delež potovanj izveden zaradi potovanja samega. Promet je v večji meri generiran posredno, zaradi novih lokacij stanovanj, delovnih mest, industrije, trgovin, bolnišnic, pristožasnih dejavnosti ipd. Boljša dostopnost med lokacijami povečuje socialno in individualno aktivnost, v širšem smislu pa vpliva na spremembe namenske rabe, nove lokacije oz. cilje potovanj in razvoj novih vzorcev poselitve. Poleg tega se beseda generacija tehnično nanaša na povprečno število potovanj na uro (ali na dan) določene skupine potnikov v določenem geografskem območju. Govori torej o številu potovanj in ne količini prometa, ki se meri s številom prepotovanih kilometrov na nekem območju. Zato odbor predlaga termin inducirani promet.

Poročilo loči matriko fiksnega števila potovanj vozila, fiksnega števila potovanj ljudi ter matriko variabilnih potovanj. Matrika **fiksnega števila potovanj z vozilom** vključuje le spremembo poti in spremembo časa odhoda pri nespremenjenih izhodiščih in ciljnih potovanj. V primeru **fiksne matrike števila potovanj ljudi** je razpon odzivov na odprtje ceste večji. Nekateri vozniki navad ne spremenijo (obstoječa potovanja in obstoječ promet), nekateri pa se odločijo,

- da bodo spremenili navado tako, da bodo namesto po stari potovali po novi cesti (sprememba ceste),
- da bodo potovali z avtomobilom namesto z avtobusom, vlakom, kolesom ali peš (sprememba prometnega sredstva),
- da preložijo potovanja na drug čas v dnevu (sprememba časa odhoda),
- da se bodo peljali rajši sami z avtomobilom namesto potovanja kot potnik v avtomobilu nekoga drugega (zmanjšanje zasedenosti avtomobila).

Posebnost pri odzivih v okviru obstoječih izhodiščnih lokacij in ciljev je povečana pogostost potovanj, saj tu ne gre več za fiksno število potovanj ljudi na dan. Nova potovanja torej nastanejo le pri povečani pogostosti potovanj, saj so se pri ostalih ljudje že odločili izvesti potovanje. Ta odziv je že del variabilne matrike potovanj. Pri matriki fiksnega števila potovanj tako ni novih potovanj, je pa lahko več prometa (na primer zaradi zmanjšane zasedenosti avtomobilov, preusmeritvi iz stare na novo cesto, če je nova daljša, ...). Pri **delno variabilni**

matriki potovanj se pojavijo bodisi novi izvori bodisi nove destinacije, z njimi pa tudi induciran promet. Na dolgi rok prevlada **variabilna matrika** potovanj, kjer se spreminjata obe, začetna in končna lokacija, in kjer predstavlja induciran promet dodatne potniške kilometre zaradi večjih potovalnih razdalj. Odzivi v obliki potovalnih navad postanejo bolj kompleksni in je težje definirati obstoječa potovanja. Induciran promet tudi tu predstavljajo dodatni potniški kilometri zaradi večjih potovalnih razdalj. Pomembno je razlikovati med prometom, povezanim z obstoječim razvojem (pred gradnjo nove ceste), in tistim, ki je povezan z novim razvojem zaradi izboljšane dostopnosti (po gradnji nove ceste). Tisti razvoj, do katerega bi prišlo tudi brez izboljšane dostopnosti, ne inducira prometa, saj je posledica eksogenega dejavnika gospodarske rasti.

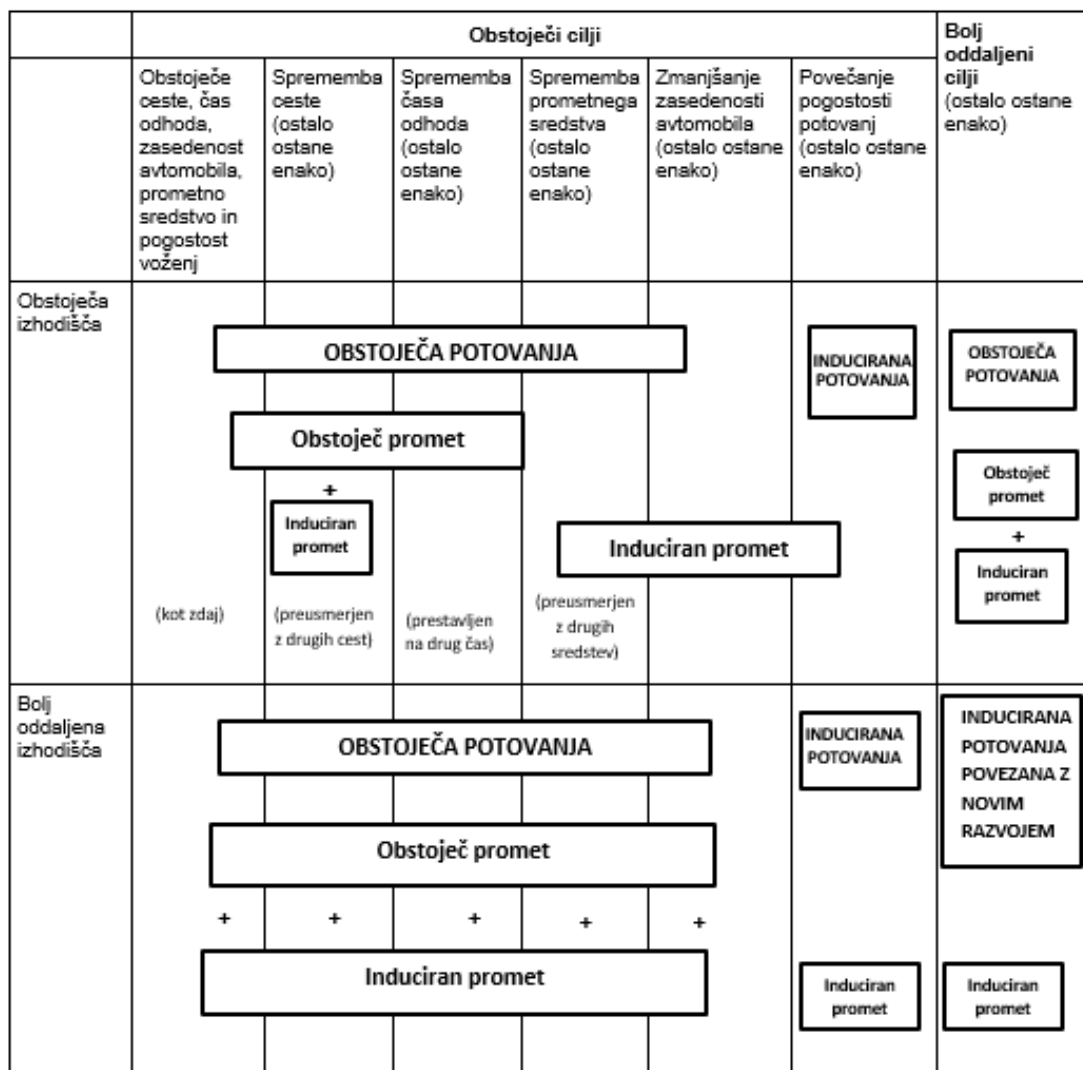
Induciran promet z obstoječe začetne lokacije do obstoječe destinacije zaradi povečane cestne zmogljivosti je torej preusmerjen promet z drugih cest, vendar le s tistih, ki so krajše od nove ceste, ter tisti, ki nastane zaradi spremembe prometnega sredstva, zmanjšanja zasedenosti avtomobila in povečane pogostosti potovanj.

Če pa se spremeni nova destinacija tako, da je oddaljenost od obstoječe začetne lokacije zdaj večja, se inducira promet za toliko, za kolikor je nova destinacija bolj oddaljena od prejšnje. Podobno je, če se spremeni le začetna lokacija in je ta bolj oddaljena od obstoječih destinacij (na primer pri odselitvi v suburbano območje, iz katerega se vozimo na delo v mesto). Takrat promet inducira pri vseh vrstah induciranega prometa za toliko, za kolikor je nova začetna lokacija bolj oddaljena od obstoječih destinacij. Če se spremenijo tudi ciljne destinacije, tako da so še bolj oddaljene od začetne lokacije, pa je induciran promet ves promet, ki nastane zaradi večje oddaljenosti med lokacijama (Slika 1).

Možno je seveda tudi, da pride ob izboljšani zmogljivost ceste do manjše pogostosti potovanj. Lahko se na primer nekateri ljudje odločijo, da ne bodo vsak dan nakupovali v bližnji, lokalni trgovinici, temveč bodo napravili enkrat tedensko večji nakup v oddaljenem supermarketu. Pri tem se običajno poslužujejo avtomobila, tako da lahko pride kljub manjšim številom potovanj do večjega števila potniških kilometrov. Fenomen »manj potovanj, temveč dlje« je običajno povezan z naraščajočo koncentracijo aktivnosti (regionalnih bolnišnic, trgovskih verig, kompleksom pristočasnih dejavnosti, ...) (SACTRA, 1997).

Hills (1996) ugotavlja, da je potrebna natančnejša definicija induciranega prometa in da je osrednji predmet zanimanja **dostopnost**, saj se zaradi nje spreminjajo potovalni časi in nastajajo nove začetne in končne lokacije. Induciran in izginjajoč promet je vedno povezan s spremembami v dostopnosti mreže, da ga lahko razumemo, pa je ključen **vedenjski vidik**.

Heanue (1998) opisuje različno pojmovanje induciranega prometa med načrtovalci avtocest in akademiki oz. javnostjo. Prvi ga pojmujejo kot povečanje števila potovanj po avtocesti (in ne prometa) zaradi izboljšave ceste. Pri tem v nasprotju z drugimi akademiki oz. javnostjo ne upoštevajo spremembe destinacij, prometnega sredstva ali preusmeritve z drugih cest. Zaključuje, da je induciran promet **vsakršno povečanje v dnevnem prometu** (v obliki voznih kilometrov ali potniških kilometrov) zaradi spremembe v omrežju cest.



Slika 1: Definicije obstoječega ter inducirane prometa in potovanj – opis vedenja uporabnikov po odprtju nove ceste (SACTRA, 1997).

Figure 1: Definitions of existing and induced traffic and travel – a description of the users' behaviour after a new road opening (SACTRA, 1997).

Lee (1999) razlikuje med **induciranim prometom in induciranim povpraševanjem** glede na čas, ko se povečanje zgodi. Induciranemu prometu lahko sledimo po krivulji povpraševanja na kratki rok, če pa na dolgi rok pride do endogenega premika krivulje povpraševanja na kratki rok, to imenuje inducirano povpraševanje. Po Leeju se izraz inducirana nanaša na vsakršno endogeno spremembo (pozitivno ali negativno, torej povečanje ali zmanjšanje prometa).

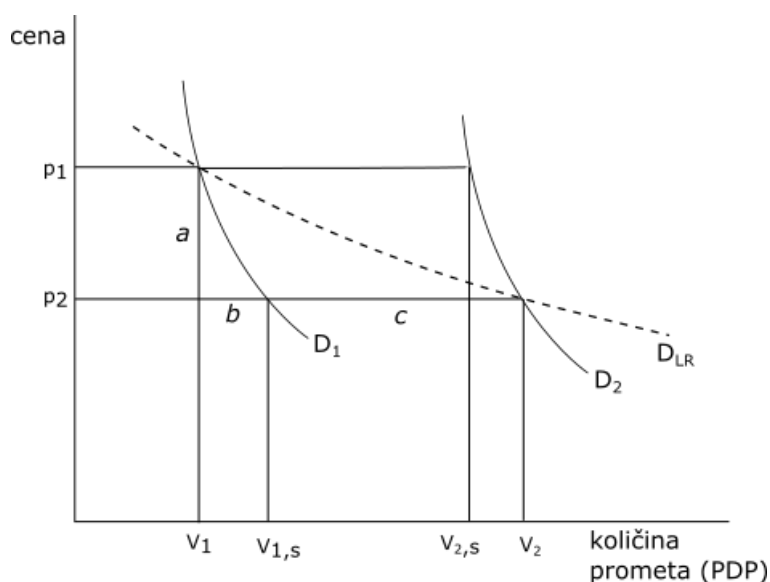
Zgodovinsko so bile napovedi povpraševanja in prometni modeli osnovani na **eksogenih spremenljivkah** (namenska raba, prebivalstvo, zaposlitev in dohodki), kar pomeni, da na njih ne vpliva niti prometna infrastruktura niti cena potovanja (**endogeni dejavniki**). Obstoj latentnega povpraševanja se skriva v stavku »zgradi in bodo prišli« in tako usmerja pozornost na endogene vidike povpraševanja, kar nakazuje možnost upravljanja

povpraševanja preko političnih odločitev. Če ponudba obstaja, bo prišlo do povpraševanja, če pa se jo zmanjša, povpraševanje izgine.

Koncept balansiranja **med ponudbo in povpraševanjem** oz. med ceno in količino povpraševanja je dobro znan med ekonomisti. Če v ceni upoštevamo potovalni čas, operativne stroške in možnost nesreče, potem spremembe v zmogljivosti ceste spreminjajo ceno in zato povzročajo gibanje ob **krivulji povpraševanja** (Lee in sod., 1999). Prometno povpraševanje je rezultat kombinacije eksogenih dejavnikov, ki določijo lokacijo krivulje povpraševanja in endogenih dejavnikov, ki določajo točko cena-količina na krivulji povpraševanja. **Elastičnost** opisuje odzivnost količine povpraševanja na spremembo v ceni. Kaže vplive povečane zmogljivosti, ki z zmanjševanjem potovalnega časa rezultirajo v dodatnem potovanju, zato so vrednosti elastičnosti lahko različne na kratki ali dolgi rok. Elastičnost na kratki rok je običajno manjša kot na dolgi rok.

To je ilustrirano na sliki 2. Sprememba v ceni povzroča na kratki rok spremembe v količini na krivulji D_1 . Če cena pade na p_2 , količina naraste na $v_{1,s}$. Če ta cena ostane na tej ravni dlje časa, se krivulja premakne na D_2 in ustrezna količina na v_2 . Če cena ponovno pade na p_1 , količina pade na $v_{2,s}$ na kratki rok, vendar na dolgi rok lahko spet na v_1 .

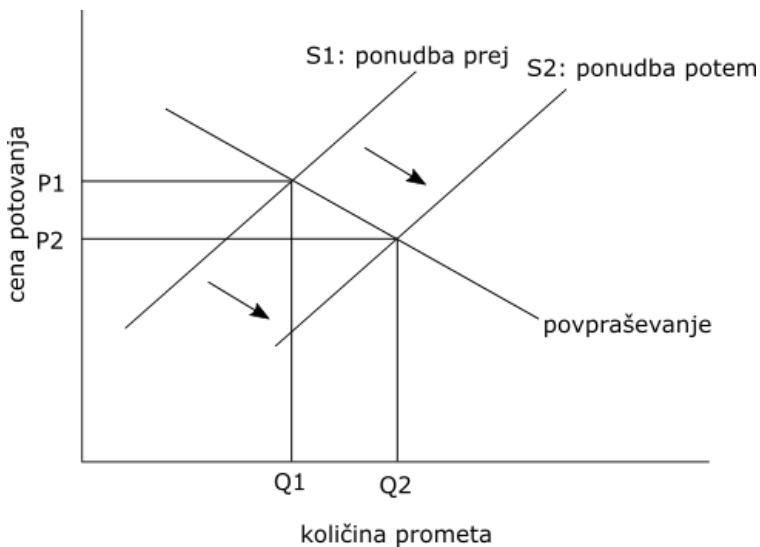
Znani so primeri cene goriva v ZDA. Če se cena zmanjša, se na dolgi rok povečata število in teža avtomobilov, če pa se poveča, pa se poraba goriva najprej zmanjša pri obstoječem številu vozil, na dolgi rok pa se število spet zmanjša, struktura avtomobilov pa se spremeni v manjše in učinkovitejše (Lee in sod, 1999).

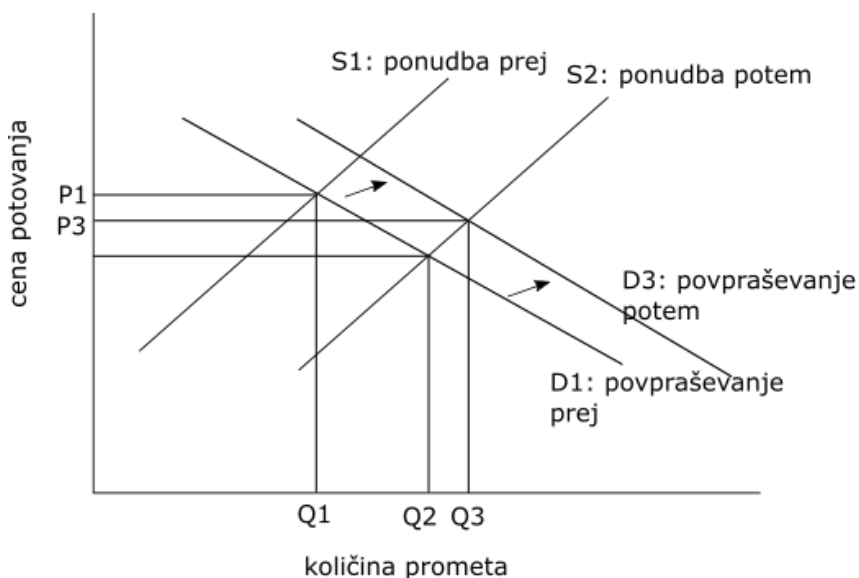


Slika 2: Dolgoročno povpraševanje s krivuljama kratkoročnega povpraševanja (Lee, 1999).
Figure 2: Long-term demand curves with short-term demand (Lee, 1999).

Ekonomska teorija ponuja koncept, da se zastoji uravnavajo sami, torej da se ponudba in povpraševanje uravnovešata avtomatsko. **Krivulja ponudbe** ima osnovo v stroških

potovanja, ki so določeni z različnimi dejavniki, kot so cena goriva, parkiranja, davkov in časa. Več kot je prometa, dražje je potovanje. Na splošno velja, da povečanje zmogljivosti ceste zmanjša potovalni čas (Noland, 2001). Potovalna ponudba in povpraševanje sta ilustrirana na sliki 3 (zgoraj), kjer je premica S_1 krivulja zaloge pred povečano zmogljivostjo, ki zmanjša stroške potovanja, in premica S_2 krivulja zaloge po tej spremembi. S_2 je premaknjena dol, s tem kaže zmanjšanje cene potovanja od p_1 do p_2 , kar povzroči gibanje po krivulji povpraševanja, ki ostaja enaka, in povečanje količine potovanja od q_1 na q_2 (predstavlja vpliv induciranega potovanja). Vendar so poleg induciranega prometa tudi drugi dejavniki, ki vplivajo na naraščanje potovanja, kot so rast prebivalstva, demografske spremembe ipd. Slika 3 (spodaj) kaže, da ti vplivi določajo spremembo krivulje povpraševanja iz D_1 na D_3 . Zato se zgodi porast količine potovanja na Q_3 . Izolirati ta dva med seboj konkurenčna si vpliva (induciran promet zaradi zmogljivosti in povečan promet zaradi drugih dejavnikov) je zelo težko in je tudi predmet razprave o obsežnosti vpliva induciranega prometa v primerjavi z vplivom rasti. Vpliv induciranega prometa merjen ob horizontalni osi je razlika med Q_2 in Q_1 , vpliv eksogene rasti pa razlika med Q_3 in Q_2 (Noland, 2001).





Slika 3: Uravnavanje ponudbe in povpraševanja (Noland, 2001).
Figure 3: Balancing supply and demand (Noland, 2001).

DeCorla-Souza in Cohen (1999) predlagata seznam možnih interpretacij inducirane prometa. Poudarita razliko med potovanjem osebe in potovanjem vozila, razlike med enotami meritev ter poudarita pomen časa in geografskega okvira potovanja (cesta, koridor, območje, regija). Po njunem je inducirani promet povečanje dnevnih milj vozila, glede na specifičen geografski kontekst, ki izvira iz razširitve avtocestnih zmogljivosti. Njuna taksonomija virov inducirane prometa je sledeča:

- povečanje osebnih izvornih potovanj zaradi razvoja,
- povečanje osebnih ciljnih potovanj zaradi razvoja,
- povečanje števila dnevnih osebnih izvornih in ciljnih potovanj na enoto razvoja,
- povečanje povprečne razdalje motoriziranega osebnega potovanja,
- povečanje deleža osebnega potovanja z osebnimi motoriziranimi vozili,
- sprememba v številu potovanj vozil po cesti z izboljšano zmogljivostjo namesto po cesti z neizboljšano zmogljivostjo znotraj koridorja ali po izboljšanem koridorju zaradi preusmeritve z drugih koridorjev.

Predvsem prve tri oblike niso upoštevane v prometnih modelih in predstavljajo najbolj očitno napako pri načrtovanju in evalvaciji različnih politik.

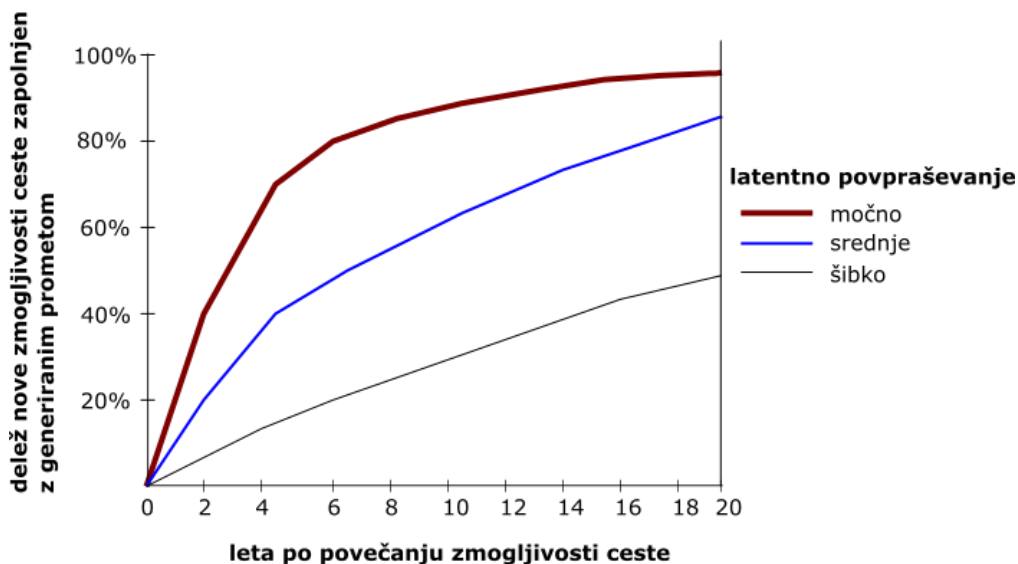
Študija **Transtech Management, INC. & Hagler Bailly** (2000) se osredotoča na spremembo potovalnih navad zaradi prihranka časa na novi ali izboljšani zmogljivosti in na njegov ekonomski vidik. Definicija je osnovana na osnovi del Cohena (1995), Heanuea (1998), De Corla-Souze in Cohena (1999), Nolanda (2001) in dr. Inducirani promet je »povečanje skupnega dnevnega potovanja, ki je rezultat spremembe v zmogljivosti prometnega sistema znotraj določene geografske enote«. Upošteva nova in daljša potovanja, ne pa preusmeritev in spremembe časa odhoda, prav tako ne prehoda z drugih prometnih sredstev.

Cervero (2001) meni, da povečana zmogljivost povzroči vedenjske spremembe na kratki rok, ki predstavljajo latentno povpraševanje in trojno konvergenco Downsa (1992):

sprememba sredstva, poti in časa potovanja, na dolgi rok pa strukturne spremembe. Induciran promet je predvsem generativen (le popolnoma nov: prej neizvedena potovanja, daljša potovanja in spremembe prometnega sredstva), nekaj pa ga je redistributivnega (sprememba ceste in časa potovanja v smislu, da se ne povečuje količina potniških milj).

Prav tako po definiciji **Environmental Protection Agency** (2001) induciran promet vključuje spremembe v pogostosti potovanj, spremembe zaradi alternativnih lokacij in spremembe prometnega sredstva, ne pa spremembe poti in časa.

Litman (2001) uvede termin **generiran promet** kot nova potovanja vozil, ki so rezultat izboljšave cest. Generiran promet je po njegovem vsota preusmerjenega (iz drugih poti, časa in destinacij) in induciranega prometa (prehod z drugih prometnih sredstev, daljša potovanja in nova potovanja vozil). Induciran promet je torej povečanje skupnih potniških kilometrov, brez preusmeritev z drugih poti ali sprememb časov odhoda. Litman (1999), izhajajoč iz Goodwinove in številnih ameriških študij, prikazuje potek elastičnosti skozi 20-letno obdobje pod različnimi predpostavkami o količini latentnega povpraševanja (slika 4). Slika prikazuje rast prometa po tem, ko zmogljivost naraste. Če so na cesti že prej zastoji, pomeni da je latentno povpraševanje veliko in da bo hitro prišlo do zapolnitve kapacitete. V tem primeru je induciranega prometa več, kot če se poveča zmogljivost ceste, kjer ni zastojev. Bolj ko je cestno omrežje zapolnjeno, bolj je zaradi prisotnega latentnega povpraševanja verjetno, da bo v primeru povečane zmogljivosti ceste prišlo do povečanega induciranega prometa.



Slika 4: Elastičnost količine prometa glede na zmogljivost ceste (Litman, 2014).

Figure 4: The elasticity of the traffic volume in relation to the capacity of the road (Litman, 2014).

Noland (2001) prvi postavi definicijo tako, da razmišlja o razlikah pri definicijah. Inducirani promet opisuje kot vsako infrastrukturno spremembo, katere posledica je kratkoročno ali dolgoročno povečanje voznih milj. Kratkoročno povečanje nastane zaradi: sprememb v času odhodov, cest, prometnih sredstev, daljših potovanj in povečanje pogostosti, dolgoročno pa zato, ker se vzorci namenske rabe prilagajajo novi zmogljivosti in prostorski razporeditvi aktivnosti. To povečanje prav tako lahko pojmuje kot induciran promet, saj je rezultat

ekonomskih sprememb, induciranih z dodatnimi zmogljivostmi. Nolandova definicija obsega velik razpon sprememb.

Noland in Lem (2002) sta osnovala svojo definicijo na ekonomski teoriji ponudbe in povpraševanja. Vir inducirane prometa je generaliziran strošek potovanja, ki je zmanjšan zaradi povečanja ponudbe tako, da se zmanjša časovni strošek potovanja. Induciran promet predvideva neko elastičnost povpraševanja, kljub temu da so prometni inženirji dolgo časa predvidevali, da je povpraševanje neelastično, torej da bo potovanj enako ne glede na spremembo cene (ali stroška časa). Elastičnost oziroma neelastičnost je glavni vzrok za nestrinjanje glede pomena inducirane prometa. Induciran promet definirata kot povečanje vozniških kilometrov zaradi vsakršnega izvedenega infrastrukturnega projekta, ki poveča zmogljivost. Posledice so:

- takojšnje vedenjske, kot so sprememba časa odhoda, poti, prometnega sredstva, daljših poti, povečanje pogostosti potovanj,
- daljnoročne, kot so povečanje števila lastniških avtomobilov, preusmeritev poti, prostorska prerazporeditev aktivnosti, spremembe v razvoju vzorca namenske rabe znotraj regije.

Te vedenjske spremembe lahko vodijo v **Downs-Thomsonov paradoks**, kjer povečanje zmogljivosti ceste lahko poslabša stanje glede zastojev (Mogridge in sod., 1987).

Abelson in Hensher (2001) menita, da večina cest vsaj na kratki rok zmanjša potovalni čas, za kako dolgo, pa je odvisno od latentnega povpraševanja. Tudi če na dolgi rok ne poveča potovalnih hitrosti, menita, da so pomembne koristi tistih, ki so bili doslej od uporabe ceste odvrnjeni zaradi nezadovoljive zmogljivosti mreže. Tako upoštevata v analizi stroškov in koristi tudi ekonomske koristi inducirane prometa, tudi tistih oseb, ki se prej niso vozile, zdaj pa se. Pri tem opozarjata, da naj bodo okoljski stroški od teh koristi odšteti. Strinjata se, da večina ocen ne upošteva inducirane prometa, čeprav praktični primeri kažejo, da ta lahko znaša tudi 20 % prvotnih potovanj. Vendar so po njunem mnenju številne tovrstne ocene zelo grobe, saj ni ustreznih formaliziranih metod za kvantificiranje inducirane prometa. Najprimernejša enota so vozniški kilometri. Ker je pogosto težko ugotoviti, za katero vrsto inducirane prometa gre in ker so metode za oceno vseh vrst inducirane prometa enake, se avtorji članka nagibajo k definiciji v širšem smislu, ki upošteva povsem nova potovanja, drugačno razporeditev potovanj, spremembe zaradi uporabe avtomobila namesto drugih prometnih sredstev, preusmeritev s poti in odhod v drugem času dneva.

3.2 Opredelitev pojmov

Inducirano prometno povpraševanje ali inducirani promet (*angl.* induced demand ali latent demand, induced traffic, induced travel) je povečanje potniških kilometrov (ali milj) kot posledica povečane zmogljivosti infrastrukture. Pojavi se, kadar se potovalni čas zmanjša, zato postane potovanje z določenim prometnim sredstvom privlačnejše, to pa povečuje promet z njim. Pojem inducirani promet se lahko nanaša na vse vrste prometa (kolesarjenje,

pešačenje, vožnja z javnim prometom), vendar se izraz večinoma uporablja za inducirani avtomobilski promet in se nanaša na ceste kot infrastrukturo.

V slovenski literaturi se z razlago pojma nihče ni posebej ukvarjal, je pa zaslediti naslednje izraze:

- inducirani promet (Gregorc, Dolinar, 2002),
- potencialno povpraševanje (Fakulteta za pomorstvo in promet)
- inducirana oz. sprožena dodatna potovanja (Zgonec, 2009),
- inducirana potovanja (Zgonec, 2009)
- transportno povpraševanje (Matajič, 2014)
- preseljeni promet (Gregorc, Dolinar, 2002).

Poznavanje vzrokov nastanka inducirane prometa je zelo pomembno za oblikovanje definicije inducirane prometa. Različni avtorji navajajo različne vzroke. Cervero (2001) pojasnjuje, da inducirani promet imenujemo nov promet (kot posledica povečane zmogljivosti ceste), ki nastane zaradi uporabe avtomobila namesto drugih prometnih sredstev, daljših potovanj, novih potovanj, daljnoročno pa tudi zaradi spremembe rabe prostora in tendence k večjemu lastništvu avtomobilov. Že poročilo SACTRE (1992) navaja, da ima povečana zmogljivost ceste za posledico večjo pogostost potovanj, zmanjšanje zasedenosti avtomobilov in posledično več samostojnih voženj, preusmeritev na daljšo cesto in spremembo ciljev in izhodišč potovanj.

Pod inducirani promet pa ne štejemo preusmerjenega prometa z drugih cest ali preseljenega prometa, pri katerem se število prepotovanih kilometrov ne poveča, ali tistega, pri katerem se spremeni le čas odhoda potovanja, ko se poveča zmogljivost ceste.

Izginjanje prometa (« *angl.* disappearing traffic, tudi suppressed traffic ali traffic evaporation, reduced traffic demand) pomeni zmanjšanje motornega prometa na nekem območju po omejitvi zmogljivosti cest za motorni promet. Lahko ga imenujemo tudi zmanjšan promet. Goodwin (2002) je opozoril, da izginjajoč promet ni najboljši termin, saj gre tudi za preusmeritev na druga prometna sredstva, spremenjen čas odhoda, drugi cilj in druge daljnoročne spremembe.

Potniški kilometri (pkm) so seštevki zmnožkov števila potnikov in razdalj, na katerih so se ti potniki peljali. 1 pkm pomeni prevoz enega potnika na razdalji 1 km (Statistični urad RS, 2016).

Vozni kilometer ali milja je merska enota, ki predstavlja premikanje cestnega motornega vozila (Glosar za statistiko transporta, 2004).

Dožina cestnih pasov v km ali miljah (*angl.* lane-mile): središčna dolžina (v miljah), pomnožena s številom voznih pasov.

Elastičnost (*angl.* elasticity): je definirana kot sprememba (v odstotkih) pri porabi blaga zaradi enoodstotne spremembe v svoji ceni ali ostalih lastnostih (hitrost prometa, kapaciteta ceste ipd) (Zgonec, 2009). Na primer, odstotek zmanjšanja potovalnega časa vodi do povečanja števila potovanj ali voznih/potniških kilometrov. Elastičnost lahko v prometu uporabljamo na različne načine. Literatura prikazuje velik obseg ocen vrednosti elastičnosti, ki odražajo različne metode, podatke, časovna obdobja in lokacije.

Elastičnost povpraševanja glede na ceno (*angl.* price elasticity) nam pove, za koliko se spremeni obseg povpraševanja po neki dobrini, če se cena te dobrine spremeni za 1 %. Koeficient cenovne elastičnosti povpraševanja je običajno negativno število, ker se cena in količina gibljeta v nasprotni smeri – če se cena dvigne, se povpraševanje zmanjša in obratno (Zgonec, 2009). Na primer, ocena cenovne elastičnosti povpraševanja za vozni kilometer glede na ceno goriva $-0,2$ pomeni, da ko cena goriva zraste za 10 %, se število voznih kilometrov zmanjša za 2 %. Cenovna elastičnost povpraševanja za javni promet je običajno -1 , kar pomeni, da je javni promet veliko bolj občutljiv na gibanje cene kot avtomobilski promet. To je direktna cenovna elastičnost. O križni cenovni elastičnosti pa govorimo, kadar se spremeni povpraševanje neke druge dobrine (na primer ko zvišana cena vozovnice za vlak poveča uporabo avtomobilskega prometa) (Wee, Annema, Banister, 2013).

Elastičnost povpraševanja glede na potovalni čas nam pove, za koliko se spremeni obseg povpraševanja, če se potovalni čas spremeni za 1 %. Opisuje torej odzivnost ljudi do sprememb v potovalnem času. Funkcija povpraševanja za promet nakazuje, da na potovalne navade močno vpliva trajanje potovanja. Dolgoročna elastičnost potovalnega časa je blizu -1 . To pomeni, da zmanjšanje potovalnega časa za določen delež vodi k podobnemu deležu povišanja skupne prepotovane razdalje. Ta elastičnost -1 kaže na to, da skupen čas, ki ga porabimo za potovanje, ostaja enak (Zahavi, 1979). Van Wee (2006) celo ugotavlja postopno povečevanje časa, ki ga porabimo za potovanje. Pomembna je tudi križna potovalna časovna elastičnost, na primer čas, ki ga porabimo za to, da pridemo do železniške postaje (Wee, Annema, Banister, 2013).

Elastičnost prometa glede na dohodek kaže vpliv dohodka na povpraševanje v prometu. Potrošno blago se pojmuje kot luksuzno, kadar je dohodkovna elastičnost višja od 1. Če je dohodkovna elastičnost med 0 in 1, se poraba tega blaga povečuje z dohodkom, vendar z vedno manjšo stopnjo, negativna elastičnost pa je značilna za t. i. slabše blago (ko ljudje več zaslužijo, ga manj uporabljajo). Letalstvo ima zelo visoko elastičnost, višjo od 1, kar je tudi razlog, da je v zadnjem času doživelo takšen razcvet, je pa po drugi strani tudi bolj občutljivo na recesijo. Hoja in kolesarjenje imata dohodkovno elastičnost blizu 0, kar pomeni, da sta skorajda neodvisni od dohodka (Rietveld, 2001). S tem, ko ljudje več zaslužijo, tudi več potujejo in uporabljajo dražje alternative. Uporaba avtobusa, tramvaja in metroja se zmanjšuje, ko dohodki narastejo. Glede na prejšnjo razlago, je to t. i. »slabše blago«. Uporaba vlaka pa je pogosta pri najnižjem dohodkovnem razredu in najvišjem, in je potemtakem po definiciji »luksuzno blago« (Wee, Annema, Banister, 2013).

3.3 Študije inducirane prometa

V zadnjih letih se je nabralo veliko primerov posledic gradnje ali zaprtja cest za avtomobilski promet, ki niso bila obdelana v znanstvenih člankih, vendarle pa nam dajejo nek vpogled na spreminjanje prometa po večjih posegih v infrastrukturno mrežo.

V primeru ceste Nørrebrogade v Kopenhagnu, ki so jo zaprli za avtomobile leta 2011, so ugotovili, da se je promet v celotni soseski Nørrebrogade zmanjšal za 10 % (Nørrebrogade – car-free(ish) success, 2013). V Kajaniju na Finskem so predlagali zaprtje ceste, ki je peljala čez glavni trg, v času, ko je bil dnevni promet 13.000 vozil na dan. Po zaprtju so bližnje ceste zaznale rahel porast prometa, kasneje pa se je promet na celotnem območju zmanjšal, kar daje slutiti, da je preprosto izginil (Closing Streets to Cars – for Good, 2013). Leta 2009 so zaprli za avtomobilski promet del Broadwaya v New Yorku. Upali so, da se bodo posledično potovalni časi zmanjšali na nekaterih cestah za 37 %, v resnici so se za le za 15 % (Grynbaum, 2010). Znani so tudi primeri iz Pariza, ki je drastično zmanjšal velikost in število cest v zadnjih letih, San Francisca, ki je del avtoceste nadomestil z bulvarjem s polovico manjšo zmogljivostjo od obstoječe ceste, in Seula, kjer je mesto odstranilo cesto, ki je veljala za glavni cestni koridor, z 168.000 avtomobili na dan. Ko so jo nadomestili s parkom, reko in nekaj manjšimi cestami, se promet v okolici ni povečal in so se hkrati pojavile nekatere posredne izboljšave, kot je zmanjšanje onesnaženega zraka (Duranton, Turner, 2009).

Zanimive so ugotovitve Cortridgea (2015) glede posledic širitve avtoceste Katy v Houstonu. Ni sicer izvedel posebne študije, vendar je primerjal podatke in stanje prometa pred izjemno obsežno širitvijo ceste in po njej. Cesto, ki povezuje središče Houstona s svojim suburbanim območjem, so zaradi izjemnih zastojev povečali na 23 pasovnico. Takoj po povečanju so se potovalni časi zmanjšali in leta 2012 je že kazalo, kot da se je 23 milijard dolarjev vredna investicija izplačala. Primerjava potovalnih časov med leti 2011 in 2014, osnovana na podatkih Transtar (Houstonove uradne strani prometnih podatkov), pa je pokazala, da se je potovalni čas v jutranjih zastojih povečal za 25 minut (ali 30 %) in popoldanskih za 23 minut (ali 55 %). O hitrem naraščanju potovalnih časov so na veliko pisali lokalni mediji in raziskave Inštituta za kvaliteto življenja. Cortridge pojav navaja kot klasičen primer inducirane prometa. Kritiki trdijo, da se je hkrati izjemno povečalo število prebivalcev v predmestju Houstona, ki ga razširjena avtocesta povezuje s središčem mesta, ter da primerjava stanja pred izboljšavo in po njej ni upravičena, saj ne upošteva demografskih sprememb.

Dokazljivost inducirane prometa je precej težavna naloga, zato se v nadaljevanju posvetimo znanstvenim raziskavam na to temo. Zgodovinski pregled študij inducirane prometa v Evropi sta opravila Goodwin (1996) in Coombe (1996), v Združenih državah Amerike pa Transportation Research Board (1995). Pregled študij sta naredila tudi Noland in Lem (2002) ter Noland in Hanson (2013), katere povzema Litman (2014). Abelson in Hensher (2001) sta naredila povzetek ožjega nabora študij. V nadaljevanju se večinoma naslanjamo tudi na pregled primerov Pronella (2004) in Cervera (2001), dopolnili pa smo jih tudi z drugimi študijami.

Prva, ki sta opazovala pojav na osnovi meritev, sta bila Bressey in Luytens (1938). Opazila sta, da je takoj po odprtju nove ceste Great West Road v Veliki Britaniji po njej vozilo 4,5 krat več vozil kot prej po stari cesti, obenem pa pri stari cesti ni prišlo do zmanjšanja. Od takrat naprej je promet na obeh cestah stalno naraščal.

3.3.1 Študije glede na vrsto analize

Cervero (2001) deli empirične študije na tri skupine: tiste, ki se osredotočajo na posamezne ceste s povečano zmogljivostjo, tiste, ki analizirajo širše geografsko območje, in tiste, ki raziskujejo potovalne navade posameznikov. Empirične študije še naprej razdeli, glede na to, kakšne analitične metode so bile uporabljene:

- 1) študije posameznih cest,
- 2) modeli napovedovanja,
- 3) simulacije,
- 4) območne študije: modeli z uporabo nadomestnih spremenljivk,
- 5) območne študije: modeli z uporabo vmesnih spremenljivk,
- 6) disagregirani modeli (raziskujejo potovalne navade posameznikov).

V nadaljevanju povzemamo študije in ugotovitve Cerera, ki smo jih dopolnili z novejšimi študijami in ugotovitvami.

1) **Študije posameznih cest** večinoma primerjajo dejanski promet na cesti z izboljšano zmogljivostjo s stanjem, do katerega bi prišlo, če se cesta ne bi povečala. Do tega stanja pridejo bodisi s preprosto interpolacijo trenda, bodisi z napovedmi prometnega povpraševanja, s primerjavo stanja na »kontrolnih« koridorjih ali trendi na območju celotne regije. Rezultati niso prikazani v obliki elastičnosti, temveč v obliki deleža rasti prometa, ki predstavlja induciran promet. Elastičnost je namreč pri novih zmogljivostih težko meriti, zato je z njo primerneje oceniti spremembe pri razširitvi ceste z dodajanjem novih pasov. Problem študij posameznih cest je, da ne uspejo ločiti preusmerjenega prometa od induciranega. Lahko jih delimo v naslednje skupine: (a) primerjava rasti, (b) kvazi eksperimentalne primerjave in (c) regresijske analize.

a) Primerjava rasti je najpreprostejši način za oceno induciranega prometa. Trende prometnih tokov, ki jih izračunamo iz preteklega stanja, se indeksira na nek drug dejavnik, na primer število registriranih avtomobilov. Nato se oceni, kolikšen bi bil promet brez izboljšave ceste ob upoštevanju znanega števila registriranih avtomobilov. Razlika med dejanskim stanjem in ocenjenim je induciran promet. Da bi ocenili tudi preusmerjen promet, so nekatere analize upoštevale tudi sosednje ceste.

Prve ocene razlik med povečanim prometom zaradi normalne rasti in zaradi nove ceste je opravil Jorgensen (1947) v ZDA, in sicer na osnovi analize vplivov nove avtoceste Merrit in Wilbur Cross v koridorju med New York Cityjem in New Havenom. Opazil je povečano prodajo goriva kmalu po odprtju ceste, iz tega pa je sklepal na količino povečanega prometa. Po analizi podatkov, pridobljenih s štetjem prometa pred in po odprtju nove ceste, je ugotovil,

da je povečanje prometa za 20–25 % večje, kot bi pričakovali glede na normalno rast prometa. Druga podobna študija iz tistega časa je ocenila na treh odsekih nove ceste v Chicagu (Mortimer, 1955) od 3 do 33-% povečanje prometa. Istega leta je Lynch (1955) ocenil vplive odprtja avtoceste na koridorju Maine Turnpike/U.S: Route 1. Ugotovil je, da je promet na koridorju pet let po odprtju ceste za 30 % večji od pričakovanega glede na normalno rast. Rezultat je osnovan na podatkih rasti prometa na glavnih cestah na območju Maine izven tega koridorja. V statističnem smislu rasti prometa zaradi nove zmogljivosti in rasti prometa zaradi drugih vplivov ni mogoče jasno razložiti, saj v analizah niso uporabljeni statistični modeli, ki bi upoštevali druge vplive, ki bi lahko povzročali rast potniških kilometrov (Pronnelo, 2008).

Veliko primerjav dejanskega in predvidenega prometa se je izvajalo v Veliki Britaniji. Prelomnega pomena je bila študija SACTRA (1994), ki je poskušala oceniti obstoj inducirane prometa v Veliki Britaniji s pregledom študij velikih izvedenih evropskih avtocestnih projektov in študij prometnih tokov po principu »prej in potem« na izboljšanih cestah. Izračunali so, da je bil dejanski promet za 10 do 20 % večji, kot so predvidevali pred izboljšavo ceste. Razlog je v tem, da pri napovedih niso upoštevali inducirane prometa. Ugotovili so, da se je promet povečal na novih/razširjenih cestah bolj, kot se je zmanjšal promet na neizboljšanih cestah, torej da je poleg preusmeritve prometa prišlo do rasti prometa. Poleg tega prometna rast na številnih koridorjih verjetno ni posledica drugih vplivov (na primer povečanja dohodka). Študija pa ni ugotavljala vpliva posameznih komponent, ki vplivajo na rast prometa.

Tudi uporaba prometnih modelov je potrdila obstoj inducirane prometa. Vendar so bile ocene na stopnji celotne mreže majhne, večje pa na samem koridorju, kjer je prišlo do izboljšanja. SACTRA je ugotovila, da je inducirani promet večji v primerih, ko mreža deluje blizu skrajne zmogljivosti, kjer je elastičnost povpraševanja glede na potovalne stroške visoka in kjer izvedba cestnega projekta povzroči velike spremembe v potovalnih stroških. Večji del inducirane prometa izhaja iz novih potovanj zaradi prostorskega razvoja, ki ga omogoči večja avtocestna zmogljivost, vendar je zopet težko ločiti med tem razvojem in razvojem, ki bi se zgodil v vsakem primeru kot posledica gospodarskih razmer. V poročilu so upoštevali številne študije, večinoma iz Velike Britanije.

b) Kvazi eksperimentalne primerjave so raziskave nadgradile tako, da so primerjale prometne trende med cesto z izboljšano zmogljivostjo in območjem obsežnejše regije.

Holder in Stover (1972) sta tako na podlagi analize podatkov osmih mestnih cest v Teksasu dokazala inducirani promet na šestih lokacijah, kar naj bi predstavljalo 5–12 % celotne koridorske količine in četrtno do dve tretjini prometa na novi zmogljivosti. Podobno analizo je na 34 mestih izvedel Henk (1993) in prišel do podobnih rezultatov.

Priljubljena tovrstna analiza je ujemanje parov, s katero se primerja podatke pridobljene s štetjem prometa na večih odsekih na izboljšanem koridorju in primerjalnem neizboljšanem koridorju. Izmerili so ga kot:

$$IT = (Q_{a(i)} - Q_{b(i)}) - (Q_{a(c)} - Q_{b(c)})$$

IT = inducirani promet; Q = količina prometa; b = pred določenim datumom, a = po določenem datumu; i = izboljšani koridor, c = kontrolni koridor.

Ta metoda je uspešna pri dokazovanju povezave med rastjo prometa in izboljšavo cest, malo pa pove, koliko prometa je preusmerjenega in koliko na novo generiranega. Koridorji so izbrani tako, da so si podobni. Te analize predpostavljajo, da so pogoji v koridorjih razen izboljšave ceste, enaki, kar pa je v realnosti težko verjetno.

Študija Fryea (1964a, 1964b) je osvetlila težavnost razlikovanja med različnimi vrstami novega prometa, in dodelila inducirane prometu relativno majhno težo. Analiziral je podatke, pridobljene s štetjem prometa in podatke anketirancev o izhodiščih in destinacijah, zbrane pred in po odprtju dveh avtocest, Dan Ryan in Eisenhower v Chicagu. Rezultati so pokazali približno 11-% povečanje prometa na avtocesti Dan Ryan in 21-% na avtocesti Eisenhower v primerjavi s 14-% povečanjem v treh kontrolnih območjih. Zaključil je, da gre večji del povečanja na Dan Ryan pripisati preusmeritvi z drugih cest, medtem ko je velika rast na Eisenhowerju rezultat štirih dejavnikov: naravni rasti, neželenega prometa (več potniških kilometrov na lokalnih cestah, ki vodijo do ali od avtoceste), preusmerjenega prometa in inducirane prometa (dodatna potovanja v študijskem območju zaradi izboljšane storitve na novih zmogljivostih in starih konkurirajočih zmogljivostih).

V pregledu 20 primerjav izvedenih cest v Veliki Britaniji (Goodwin, 1996) je bilo izračunano, da je povprečen delež inducirane prometa od vse rasti 25 %. Nerazložena rast, ki jo pripisujemo inducirane prometu, je v prvem letu 10 %, v petih letih pa že 33 %. Obsežno analizo študij, v katero je vključil 79 objavljenih in neobjavljenih del, ki so temeljile na meritvah prometa v koridorjih pred in po gradnji cest na območju Londona, je izvedel Pells (1989). Delež inducirane prometa (v širšem pomenu besede) je bil ocenjen v intervalu od 0 do 76 % glede na vsa opazovana povečanja prometnih tokov. Primerjal je tudi delež rasti tega prometa z deležem rasti v kontrolnih koridorjih za novo večnivojsko križanje v Londonu in prišel do zaključka, da se je dnevni promet povečal za 12 % in 19 % v konicah v izboljšanim koridorju.

Kar nekaj študij parov ni dokazalo večjega vpliva inducirane prometa. Luk in Chung (1999) sta poskusila odkriti vzroke prometnega povečanja v Melbournu, v Avstraliji, med leti 1975 in 1995 po izgradnji povezave med dvema pomembnima cestama. Ugotovila sta, da gre večino povečanega prometa pripisati naravni rasti, in sicer 1,5 % na leto, deloma pa tudi preusmeritvam z drugega prometnega sredstva. Upoštevala sta generirani promet, spremembo prometnega sredstva in spremembe v namenski rabi, ne pa preusmeritve s poti (Abelson, Hensher, 2001). Mokhtarian in sod. (2002) so izvedli primerjavo 18 delov avtocest v Kaliforniji v obdobju med letoma 1976 in 1996. Izračunali so zanemarljivo majhne razlike med prometom na izboljšanih in neizboljšanih cestah. Avtorji opozarjajo, da bi bil lahko razlog v nezmožnosti poiskati ustrezne kontrolne koridorje.

c) Multiple regresijske analize upoštevajo različne dejavnike, s katerimi bi lahko pojasnili naraščanje prometa. Zaradi omejitev pri podatkih so bile te redko izvedene na ravni posamezne ceste. Ena izmed obsežnejših tovrstnih študij je longitudinalna študija inducirane prometa na ravni cestnih odsekov Hansena in sod. (1993). Z analizo podatkov o količini prometa pred in po razširitvi osemnajstih avtocest v Kaliforniji so ocenili elastičnost prometnih količin glede na povečano zmogljivost cest. Najprej so na osnovi upoštevanja rasti na vseh kalifornijskih državnih cestah ustvarili model, ki je količine prometa izračunaval tudi kot funkcijo zmogljivosti, potem pa so ga uporabili v dveh scenarijih: prvi je predvideval povečanje zmogljivosti, drugi pa ne. Izračunali so elastičnosti od 0,3 do 0,4 po prvih desetih letih in od 0,4 do 0,7 po 20 letih.

Študije, ki so se osredotočale na eno študijo, so izračunavale delež povečanega prometa, ki naj bi bil inducirani promet. Izračunali so, da je ta delež na kratki rok do 30 %, na dolgi rok (nad 5 let), pa zelo različno, od 7 do 89 %.

2) **Modeli napovedovanja** temeljijo na razlikah med napovedanimi in dejanskimi količinami prometa. Predvidevajo, da so prometni modeli točni, z izjemo neupoštevanja inducirane prometa. Če je dejanska količina večja kot predpostavlja prometni model, naj bi predstavljala latentno povpraševanje. Teh primerov je relativno malo. Eno izmed tovrstnih študij je izvedel Addison (1990). Avtor je primerjal dejanski in predviden promet na številnih cestah s povečano zmogljivostjo v severni Kaliforniji. Uporabil je konvencionalni štiristopenjski model za napoved količine prometa. V enem izmed primerov je dnevni promet v letu 1995 presegel napovedanega iz leta 1985 za 21 %, v konici pa je bil celo za 25 do 30 % večji.

Razmerje med induciranim prometom in prometno napovedovalskimi modeli je bilo predmet proučevanja Nacionalnega raziskovalnega sveta Transportation Research Board Združenih držav Amerike (1995). Prišli so do konsenza, da generiran promet obstaja, posebno glede na prihranek časa, ter da sodobni prometno načrtovalski modeli ne upoštevajo vplivov inducirane prometa. Heanue (1997) je ocenil, da je večina potniških kilometrov zaradi inducirane prometa upoštevana v tovrstnih modelih.

3) **Simulacije** se namesto modeliranja in ex post (primerjava dejanskih in predvidenih količin prometa) ocen, kako zmogljivost ceste vpliva na potovanja, osredotočajo na ex ante (vnaprejšnje) ocene, torej simulacije bodočih scenarijev. Te vključujejo simulacijo bodočih potovanj v primeru izvedenih in neizvedenih izboljšanj cest ter računanja razlik med njimi. Njihova prednost je, da je v nasprotju z resničnim svetom, možno spremeniti vrednost ene spremenljivke, ob tem, da druge ostanejo enake. Tako je vpliv dodajanja pasov na potniške kilometre lahko neposredno izmerjen. Obstajajo pa nekatera nesoglasja med strokovnjaki glede kakovosti simulacij. Medtem ko imajo nekatera metropolitanska regije, kot so Portland in Sacramento, dobre modele, ki zadovoljivo upoštevajo vplive inducirane prometnega povpraševanja, jih veliko drugih v ZDA verjetno nima.

Eno najzgodnejših raziskav je izvedel Ruitter in sod. (1979, 1980). Analizirali so vplive dveh avtocest v Kaliforniji. Model je povezal stopnjo inducirane prometa s potovalnimi časi in celo upošteval vpliv na izbiro prometnega sredstva in razporeditve potovanj tekom dneva. V prvem projektu je šlo za novo cesto, kar je povzročilo 0,4-% povečanje voznih kilometrov v tem območju. Pri drugem projektu je šlo za širitev dela avtoceste s 4 na 6 pasov (0,6-% povečanje zmogljivosti v analiziranem območju), kar je povzročilo celo manjše znižanje voznih kilometrov. To je bila posledica preusmerjenih potovanj, v tem primeru, na krajšo cesto. Zanimiva je razlika med izračunanimi vplivi obeh projektov. Prvi bi pomenil prihranek časa tako v času konice kot izven nje (ker gre za novo cesto), drugi pa, kjer bi šlo le za širitev, bi pomenil prihranek časa le v času konice, kar bi povzročilo premik potovanj iz časa nezgostitev v čas zgostitev prometa. Rodier in sod. (2001) so pri analizi podatkov iz regije Sacramento uporabili pristop delnega ravnovesja, da bi ugotovili elastičnost inducirane prometa v primeru izboljšave obvoznice. Izračunali so elastičnost inducirane prometa kot funkcijo razširitve obvoznice za 15-letno obdobje 0,8 in 1,1 za 40-letno obdobje. Njegov izračun je skladen z drugimi študijami, kjer so izračunali dolgoročne elastičnosti za metropolitanske regije.

4) **Območne študije z modeli, ki uporabljajo nadomestne spremenljivke**, uporabljajo agregirane, večinoma presečne, podatke v različnih časih in primerjajo dolžino dodatno zgrajenih cestnih pasov v km ali miljah (namesto zmanjšanja potovalnih stroškov) z voznimi miljami. Cestne zmogljivosti so ponavadi merjene na glavnih državnih cestah. Te študije izračunavajo medsebojne odvisnosti v obliki kovariance, rezultat pa so elastičnosti, torej spremembe v količini voznih kilometrov (ali milj) glede na dodano dolžino cestnih pasov v km ali miljah. Nekateri raziskovalci menijo, da je dodatna zmogljivosti cest (dodana dolžina cestnih pasov v km ali miljah) slab kazalnik povečane zmogljivosti ceste (Cohen, 1995; DeCourla-Souza, Cohen, 1999), saj dodatna zmogljivost sprosti latentno povpraševanje le, kadar so zastoji veliki. Promet se poveča le ob zmanjšanju potovalnega časa. Vendar pa so natančno izmerjeni potovalni časi težavna naloga, saj variirajo glede na del dneva, dan v tednu in letne čase v nasprotju s količino cestne zmogljivosti, ki je stalna.

Prvo takšno študijo sta izvedla Kassof in Gendell (1972), ki sta ugotavljala odvisnost med voznimi kilometri na osebo v urbanih območjih in cestno zalogo na prebivalca za različne velikostne razrede ameriških urbanih območij. Ugotovila sta, da če se zaloga podvoji, se vozni kilometri na prebivalca povečajo za 50 %. Hansen in dr. (1993) so iz te študije izračunali elastičnost 0,58. Druge študije iz tega obdobja so izračunale nižje elastičnosti, od 0,13 do 0,22. (Koppelman, 1972; Payne Maxie in drugi, 1980). Med prvimi, ki so ocenjevali učinek dodatne dolžine cestnih pasov v km ali miljah v ekonometričnem okviru, so dela Hansena in njegovih sodelavcev z Univerze v Kaliforniji, Berkeley (Hansen in sod., 1993, Hansen in Hunag, 1997). V obeh analizah so avtorji uporabili podatke avtocestne ponudbe in povpraševanja v letih med 1970 in 1993 za 32 urbanih občin v Kaliforniji. Prva študija (1993) je izračunala elastičnosti od 0,46 do 0,50 za občine, na metropolitanski ravni pa 0,5 (kratkorочно) in 0,7 (daljnoročno). Druga študija pa je izračunala elastičnosti med 0,3 in 0,4 (kratkorочно) in med 0,4 in 0,7 (daljnoročno) na ravni občine ter 0,5 (kratkorочно) in 0,9 (daljnoročno) na ravni metropolitanske regije. Rezultati so bili zelo odmevni in so jih hitro

posvojili kritiki gradnje avtocest, ki so trdili, da imajo zdaj empiričen dokaz, da si Amerika ne bo mogla nikoli »zgraditi poti iz prometnih zastojev« (Dittmar, 1998). Ena izmed glavnih pomanjkljivosti te študije je pomanjkanje podatkov v določenih obdobjih o voznih kilometrih na cestah v bližini avtocest. Nekatere analize so uporabile popolne podatke o voznih kilometrih (torej na vseh cestah), dostopne za krajše obdobje, in so pokazale, da povečanje prometa na državnih avtocestah predstavlja večinoma nov promet in ne preusmerjenega prometa. Menili so, da je kavzalnost med povečanjem kapacitete in voznimi kilometri dvosmerna. Torej da je ponudba cest vzrok, promet pa posledica in obratno, da prometne količine vplivajo na ponudbo cest. Elastičnosti so bile ocenjene na osnovi regresijskih enačb, ki vključujejo naslednje spremenljivke: prebivalstvo, cena goriva, vožnja na delo dveh oseb in lastništvo avtomobilov. Spremenljivka, ki je najbolj vplivala na vozne kilometre, je rast prebivalstva, in je z elastičnostjo 0,7 do 0,8 in na povečanje prometa bolj vplivala kot povečanje dolžine cestnih pasov v km ali miljah. Študija je navdihnila številne raziskovalce za druga območja in obdobja ter za modele z drugimi značilnostmi.

Številne tovrstne študije so ločevale med kratkoročnimi in daljnoročnimi elastičnostmi, s tem da so bile zadnje vedno višje od prvih. DeCourla-Souza (2000) trdi, da so študije, ki so ocenjevale inducirani promet kot funkcijo povečane zmogljivosti, precenile elastičnosti iz dveh razlogov. Prvi je, da so bile v analizah upoštevane le velike ceste, drugi pa, da so bile preusmeritve iz cest nižjega ranga v višjega upoštevane kot inducirani promet. Ker so največji zastoji na večjih državnih cestah in je zato tam inducirani promet največji, prvi očitki ni upravičeni. In če inducirani promet opazujemo na ravni regije, mešanje inducirane in preusmerjenega prometa ravno tako ni problem, če ta ostane znotraj regije.

Schiffer, Steinvorth in Milam (2005) so izračunavali kratkoročne in dolgoročne elastičnosti voznih milj glede na spremembe v dolžini cestnih pasov v km ali miljah in drugih spremenljivkah. Na podlagi tega so predvideli količino voznih milj induciranih z razširitvijo regionalne avtoceste v kraju Wasatch Front (Salt Lake City region). Prišli so do sledečih zaključkov:

- Vpliv inducirane prometnega povpraševanja obstaja: elastičnost voznih milj glede na dodatno dolžino cestnih pasov v km ali miljah ali zmanjšanja v potovalnem času je na splošno večje kot nič in vplivi naraščajo s časom.
- Kratkoročni vplivi inducirane prometa so manjši (elastičnost od 0 do 0,4) kot dolgoročni vplivi (0,5 do 1).
- Razlika med vplivi inducirane prometa pri novih cestah in vplivih pri razširitvah cest ni jasna, vendar v raziskavi niso ustrezno izolirali vpliva gradnje novih cest od vpliva širitev obstoječih cest. Kljub temu so se pokazale nekoliko višje elastičnosti pri »gradnji in razširitvi« v primerjavi z »razširitvijo«. Ta ugotovitev je osnovana na omejenem številu študij in kaže, da je potrebno več raziskav, da bi lahko izolirali te razlike.
- Vplivi inducirane prometa se v povprečju zmanjšujejo s povečevanjem enote študije. Večji vplivi so bili ugotovljeni za območje same zmogljivosti, medtem kot so manjši vplivi izmerjeni na območju celotne regije. To je predvsem posledica preusmerjenih potovanj, ki povzročijo več sprememb na sami cesti.

- Tradicionalni štiristopenjski modeli prometnega povpraševanja ne vključujejo v celoti inducirane prometa.

Hymel, Small in Van Dender (2010) so uporabili podatke prečnih časovnih vrst na državni ravni za ZDA v obdobju od 1966 do 2004, da bi ocenili vplive različnih dejavnikov na potovanje z vozili: dohodke, ceno goriva, ponudbo cest in prometne zastoje. Ugotovili so kratkoročno elastičnost potovanj glede na gostoto cestne državne mreže 0,019 in dolgoročno 0,093. Izračunali so elastičnost glede na skupne cestne milje 0,037 na kratki rok in 0,186 na dolgi rok, elastičnost uporabe vozil glede na zastoje pa $-0,0045$. Elastičnost narašča z dohodki verjetno zato, ker stroški časa naraščajo s prihodki. Njihova analiza nakazuje, da so dolgoročne elastičnosti med 3,4 in 9,4-krat večje od kratkoročnih elastičnosti.

5) **Območne študije z modeli, ki uporabljajo delne meritve**, iščejo odvisnost med povečanjem prometa neposredno s prihranki potovalnega časa. Pri tem imajo elastičnosti negativni predznak. Prihranek potovalnega časa je sicer vmesna stopnja med povečanjem zmogljivosti ceste in posledičnim povečanjem prometa, vendar kljub temu nekateri raziskovalci (Cohen, 1995, DeCourla-Souza, 2000) menijo, da prav te študije predstavljajo najbolj točno in verodostojno osnovo za oceno inducirane prometa.

Poročilo SACTRE (1994) predstavlja najbolj izčrpen pregled primerov, kjer odprava zastojev stimulira potovanja. SACTRA je na osnovi podatkov o količini prometa, merjenega kot vozni ali potniški kilometri na mreži, običajno na koridorju, dobila elastičnosti glede na potovalni čas od $-0,5$ kratkoročno do $-1,0$ dolgoročno. 20-odstotno zmanjšanje potovalnega časa torej poveča promet kratkoročno za 10 % in dolgoročno za 20 %. 10-odstotno povečanje hitrosti vodi k 5–10-odstotnemu povečanju količine splošnega prometa. Glede na opazovanje prometa približno leto po povečani zmogljivosti so ugotovili, da je večji delež inducirane prometa nastal na »olajšanih« kot na novih cestah. Določene izboljšane ceste kažejo ocenjen inducirani promet celo s 40 %, pri tem da so višje vrednosti v urbanih območjih. Inducirani promet je bil večji, če je bilo opazovano obdobje daljše (do 10 let). Študija DeCourla-Souze (2000b) izračuna podobne elastičnosti z modeli prometnega povpraševanja, in sicer $-0,7$ in $-1,1$ (odvisno od vrste modela).

V številnih državah so politiki poskušali z izboljšanjem javnega prometa doseči politične cilje, kot so manj zastojev in okoljske izboljšave. Leta 2001 je na primer Evropska komisija izdala Belo knjigo Čas za odločitve, v kateri prepoznava železnice kot prometno sredstvo z največjim potencialom, in obnovo železnic kot ključ do večje uporabe trajnostnih oblik mobilnosti. Kljub številnim naporom se je delež potovanj z avtomobilom v letih od 1990 do 2009 (van Essen in sod., 2009) povečal. To dokazuje relativno slabo odzivnost avtomobilistov, ko se razmere za javni promet izboljšajo. Razlago za to najdemo v križni časovni elastičnosti, torej v deležu spremembe v eni vrsti prometa glede na delež spremembe druge vrste prometa. Ugotovili so namreč, da izboljšava železnic vpliva bolj na tiste, ki se vozijo z avtobusi, kot na avtomobiliste. Razlaga za tovrstno slabo odzivnost avtomobilistov je verjetno v tem, da vplivajo na naše potovalne navade tudi drugi dejavniki, ne le čas, posebno pomembna je verjetno tudi vloga navade. Z navadami privarčujemo čas

in energijo, ki bi ju porabili, če bi se vsakič posebej odločali za prometno sredstvo. Tako smo manj odprti za informacije o drugih oblikah prometa. Do ponovnega razmisleka verjetno pride šele po neki večji spremembi, kot je sprememba kraja bivanja ali dela (Annema, 2013).

Drug pomemben koncept so generalizirani stroški potovanja. To je vsota vseh denarnih in s časom povezanih stroškov. Ko ljudje zaslužijo več, so pripravljeni več plačati, da prihranijo čas. Zato koristnost finančnih iniciativ za spodbujanje trajnostne mobilnosti na primer z dohodkom pada (Annema, 2013).

Številne študije so izračunavale elastičnost avtocestnega povpraševanja kot funkcijo drugih faktorjev cene. V pregledu študij, ki so računale spremembo prepotovanih milj glede na ceno goriva, je Goodwin (1992) našel povprečje kratkoročnih elastičnosti $-0,16$ in dolgoročnih $-0,3$. Glede na druge študije v Veliki Britaniji je Goodwin (1996) zaključil, da je ta elastičnost $-0,27$ kratkoročno in $-0,57$ dolgoročno na mestnih cestah in $-0,67$ kratkoročno in $-1,33$ dolgoročno na podeželskih cestah. Po pregledu študij iz drugih delov industrializiranega sveta (1996) je zaključil, da so elastičnosti zelo različne, od $-0,1$ do $-1,0$. Novejše študije se bolj približujejo zgornji meji. Na splošno pa so te nižje od tistih, ki so izračunane neposredno iz podatkov o potovalnem času.

Po mnenju Cervera (2001) so številne študije, ki so računale induciran promet s pomočjo dodatne dolžine cestnih pasov v km ali miljah, poskušale najti ekonometričen okvir, s katerim bi pravilno določile medsebojno odvisnost spremenljivk. V nasprotju z njimi so študije z uporabo prihranjenih potovalnih časov odvisnostim z drugimi spremenljivkami posvečale manj pozornosti.

Cervero (2003a, b) je s podatki o povečanju zmogljivosti avtocest, količini prometa, demografskih in geografskih dejavnikov v Kaliforniji med leti 1980 in 1994 izračunal dolgoročno elastičnost voznih kilometrov glede na hitrost $0,64$, da ima torej 10 -odstotno povečanje hitrosti za posledico $6,4$ -odstotno povečanje voznih kilometrov. Približno četrtnina tega se zgodi zaradi sprememb v rabi prostora (torej suburbanega razvoja).

6) **Disagregirani modeli.** Njihova prednost pred agregiranimi je v tem, da upoštevajo potovalne navade, vključno s tistimi, ki so inducirane z izboljšavami cest (Marshall, 2000). Ker postavljajo v središče človeka, potnika, so manj občutljivi na napake, ki jih srečamo pri agregiranih podatkih. Smiselno je, da so ljudje predmet preučevanja, saj so oni tisti, ki potujejo in ki se odločajo, s čim, kako pogosto in kje bodo potovali.

Loo (2002) je izvedel 2220 obcestnih intervjujev lokalnih prebivalcev Yuen Long New Town v Hong Kongu, da bi določil potencialni vpliv gradnje strateške ceste na potovalne navade teh prebivalcev. Ugotovil je, da je mnenje prebivalcev glede povečanja zmogljivosti cestne infrastrukture močno povezano z osebnimi oz. družbenimi lastnostmi, kot so spol, starost, zaposlenost, poklic in prihodki gospodinjstva. Največji je bil vpliv na najstnike in na ženske. Večina novih potovanj se je zgodila zaradi nakupov (43%) in družabnih/rekreativnih namenov (35%).

Veliko novejših študij je uporabljalo podatke na disagregirani ravni iz Nacionalne prometne raziskave posameznikov (NPTS). Strathman in sod. (2000) so jih združili s podatki Texas Transportation Surveya na ravni regij. S podatki za 12.000 anketirancev z 48 urbanih območij so ocenili elastičnosti 0,29 (voznih milj glede na zmogljivosti ceste na prebivalca). Pri istih podatkih je dobil Barr (2000) elastičnosti glede na potovalni čas povprečno -0,44. Te raziskave so dale nižje elastičnosti kot večina študij, imajo tudi nekatere omejitve, na primer slaba ustreznost modela (v Barrovem primeru je model razložil le 24 % variacije v podatkih gospodinjstev), tovorni in komercialni promet je izključen, če vse temelji na potovalnih dnevnikih, razmerje med zalogo cestnih zmogljivosti in potovalnimi navadami ni povsem jasno.

Duranton in Turner (2009) sta v raziskavi, v kateri sta uporabila tudi podatke iz NPTS, ugotovila, da število voznih kilometrov narašča v sorazmerju s številom zgrajenih avtocestnih kilometrov. Identificirala sta tri pomembne vire za ta dodatna potovanja: povečana vožnja obstoječih prebivalcev, pritek novih prebivalcev in bolj prometno intenzivna proizvodna aktivnost. Primerjala sta število milj novozgrajenih cest v letih med 1980 in 2000, in skupno število milj, prevoženih v teh dveh mestih v tem obdobju. Odkrili so skoraj popolno razmerje 1 : 1. V mestu, v katerem je zmogljivost cest narastla za 10 % med letoma 1980 in 1990, je količina vožnje narastla za 10 %. Če je zmogljivost cest narastla v istem mestu za 11 % v letih med 1990 in 2000, je skupno število milj prav tako narastlo za 11 %. Korelacija seveda ne pomeni nujno kavzalnosti. Morda so prometni inženirji predvideli natančno številko povpraševanja in za to povpraševanje zgradili ceste. Vendar Turner in Duranton menita, da je to malo verjetno. Moderna mreža se gradi po vladnem načrtu iz leta 1947 in zdi se neverjetno naključje, da bi inženirji v tistem času lahko natančno predvideli količino prometnega povpraševanja za 50 let vnaprej. Zaključila sta, da samo povečanje cest ali izboljšanje javnega prometa z namenom zmanjšanja zastojev, brez vzporednih ukrepov, kot je uvedba ekološke takse, teh tako ne more odpraviti. Trenutna zaloga cest je po njunem mnenju precej večja od optimalne.

V preteklosti je v večini držav veljalo, da nove ceste vplivajo na lokacijo, ne pa na količino tokov. Zdaj se mnenje spreminja. Induciran promet predstavlja naraščajoče področje empiričnih študij, katerega začetek sega v poročilo SACTRE (1994). Izkazalo se je, da je področje zelo široko, nobena metoda in pristop ne prevladujeta, najbolj verodostojni zaključki temeljijo na podatkih časovnih vrst ter študij, ki so primerjale stanje pred in po izboljšani zmogljivosti ceste in so upoštevale podatke, pridobljene tako s štetjem prometa kot s prometnim anketiranjem in drugimi behaviorističnimi metodami. Obstaja veliko posrednih dokazov o vzorcih prometnega povpraševanja v daljšem časovnem obdobju. Za cestno omrežje v Veliki Britaniji se je v povprečju izkazalo, da je na kratki rok induciranelega prometa 10 % in na dolgi rok 20 %. Rezultati so bili zelo različni, odvisni od prometne in prostorske politike na določenem območju, vendar so dokazali obstoj tolikšnega obsega induciranelega prometa, da ima vpliv na ekonomsko oceno projekta. Generiran promet se navadno povečuje počasi v obdobju več let. V mestnih pogojih zgoščenega prometa se v petih letih zapolni več kot polovica novih zmogljivosti. Rast prometa se v naslednjih letih nadaljuje

počasneje, vendar konstantno (Goodwin, 2003). Bolj ko je cestno omrežje zapolnjeno, bolj verjetno je, da bo prišlo do povečanega induciranelega prometa zaradi prisotnega latentnega povpraševanja. V razvitih državah, kjer se večina širitav avtocest pojavlja na povezavah, kjer so zastoji, je velika verjetnost, da bodo takšni projekti generirali večje količine prometa, koristi zmanjšanja prometa pa bodo le začasne (Litman, 1999). Študije v številnih državah so potrdile rezultate SACTRE, kljub temu pa to ostaja kontroverzno vprašanje, posebno v ZDA in nekaterih drugih državah. Dilema ostaja tudi, kako jih vključiti v postopke ocen načrtov izgradnje ali razširitve cest (Goodwin, 2003). Čeprav je pojem induciranelega prometa znan že več kot 60 let in je zdaj splošno sprejet med prometnimi raziskovalci, je vpliv novega prometa pri načrtovanih povečanjih zmogljivosti cest še vedno pogosto neupoštevan. To lahko vodi k resnim nepravilnostim v oceni okoljskih stroškov in ekonomski upravičenosti načrtovanih cestnih projektov, posebno kjer obstaja latentno povpraševanje po večji zmogljivosti. To so ilustrirali na primeru ocen okoljskih stroškov, prihrankov časa in gospodarskih koristih predlaganega projekta v Kopenhagenu. Enkrat so upoštevali inducirani promet, drugič pa ne. Niso upoštevali sekundarnega induciranelega prometa niti storitve javnega prometa, pa so bile razlike vendarle izjemne. Bistveno manjši prihranki časa, resnejše okoljske posledice in slabši izkupiček pri analizi stroškov in koristi so se izkazali v primeru, ko je bil inducirani promet deloma upoštevan. Če torej precenimo ekonomske koristi in podcenimo negativne posledice projekta, se lahko zgodi, da se preveč finančnih sredstev nameni gradnji cest in posledično ostane manj za druge oblike reševanja zastojev in okoljskih problemov v urbanih območjih (Naess, Nicolaisen, Strand, 2012). Kaže da se države, v katerih gradnja cest tvori večji del prometne strategije, bolj upirajo ideji, da bi takšna gradnja lahko inducirala dodatni promet – čeprav pri načrtovanju izboljšav infrastrukture javnega prometa ta pojav upoštevajo in si ga želijo. Strateški pristop, kjer želijo z novimi cestami popolnoma slediti prometnemu povpraševanju, so v večini držav opustili, vendar ne zaradi induciranelega prometa. Kjer obvoznice še vedno gradijo, so te običajno manjših dimenzij, in naj bi bile v vsakem primeru izvedene ob hkratnem omejevanju (umirjanju prometa) na območju, ki ga želimo zaobiti in včasih z uravnavanjem povpraševanja na izboljšani cesti, da bi preprečili, da inducirani promet zasenči pozitivne vidike izboljšave. Brez teh pogojev (in včasih celo z njimi) je zelo verjetno, da bo imela izboljšava negativen splošni vpliv, čeprav je bil prvotni namen dober (Goodwin, 2003).

3.3.2 Študije induciranelega in izginjajočega prometa v povezavi s prometnimi zastoji

Osnova za proučevanja vpliva povečanih zmogljivosti cest na zastoje je v Brassovem paradoksu. Ta pravi, da če je cestna mreža že nasičena z avtomobili, lahko povečanje cestne zmogljivosti le še poveča zastoje. Vendar paradoks ne drži vedno, zato je potrebno analizirati vsak primer posebej. Kjer so prometni zamaški že težava, jo lahko povečanje cestne zmogljivosti še poveča, če pa cestno omrežje ni zasičeno, ni posebnega vpliva (Kolata, G., 1990).

Slika 5 prikazuje postopno zapolnjevanje cest. Količina prometa raste, dokler ne pride do zastojev, nato se ustavi (krivulja postane vodoravna). Če pride do povečanih zmogljivosti

cest, se proces ponovi. Promet začne zopet naraščati, umiri se šele, ko se zmogljivost zapolni.

Že leta 1958 sta Glanville in Smeed opazila, da se promet počasneje povečuje na cestah, kjer so že zastoji, kot na bolj praznih cestah oz. tam, kjer je bila zgrajena nova cesta (Goodwin, 1996). Ta ugotovitev je bila potrjena s strani SACTRE (1994) in Mogridge in sod. (1987). Pregled študij, ki so se ukvarjale z vplivom zastojev na promet, sta opravila Hawthorne in Paulley (1991). Dokazala sta povezavo med zastoji in izbiro poti, časom odhoda, spremembami prevoznega sredstva, pogostostjo potovanj, prilagoditvami potovanj znotraj gospodinjstva in vzorcem aktivnosti ter željo po lastništvu avtomobila.

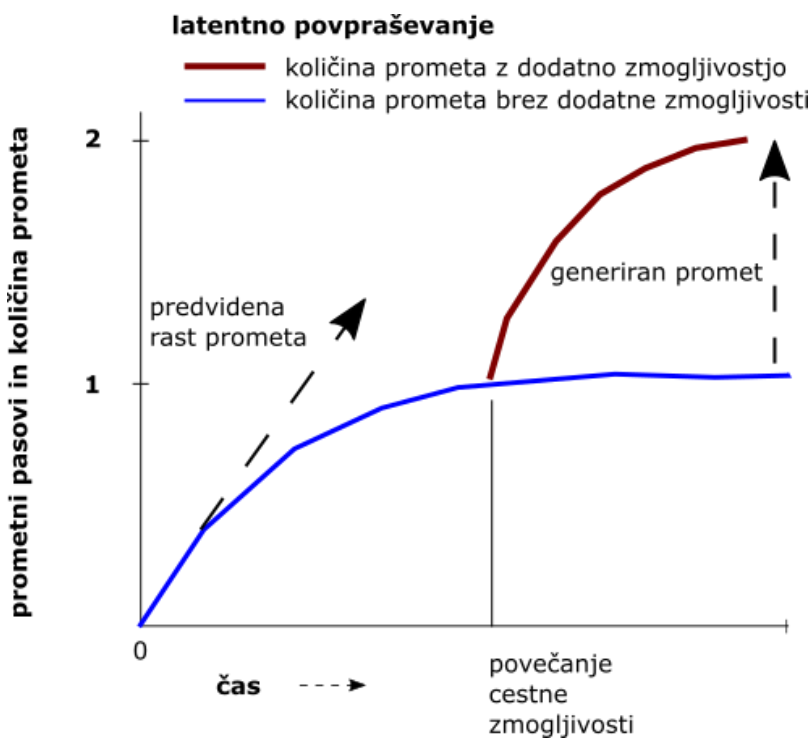
Zadnja leta se številna mesta odločajo, da posamezne ceste, ki so bile do sedaj namenjene večinoma avtomobilskemu prometu, dodelijo tudi drugim, bolj »zaželenim« in trajnostnim oblikam prometa, kot so avtobusi in kolesa, pešcem, območjem za nakupovanje, kavarnam itd. Vse to pomeni manj prostora za avtomobile na že zdaj prezasedenih cestah. Zaskrbljenost o stranskih učinkih je prisotna tako med ljudmi kot med inženirji, ki predvidevajo, da je količina prometa fiksna in se bo tako morala prerazporediti po drugih manjših in manj udobnih cestah. Včasih zaradi teh strahov pride celo do opustitve prvotne namere zaprtja cest (Goodwin, 2003).

Študije s tega področja je pregledal Cairns in sod. (2002), najprej leta 1998 s pregledom 40 primerov, nato pa leta 2002 s preko 70 primeri analiziranih mest, ki so se odločila za podobne ukrepe ali pa so bili primorani zapreti cesto zaradi popravil mostu, potresa ali drugih razlogov. Ugotovil je, da je del prometa, ki naj bi se razporedil po drugih cestah, preprosto »izginil«. Delež tega prometa je bil zelo različen, od 22 % (povprečje) do 11 % (mediana). V določenih primerih je promet na območju celo narastel (predvsem tam, kjer so se hkrati zmanjšale zmogljivosti v centru in povečale zmogljivosti na obvoznih cestah in je bil tako inducirani promet na njih večji od izginjajočega v centru). Po drugi strani je v nekaterih primerih prišlo do zmanjšanja prometa na širšem območju, to zmanjšanje pa je bilo celo večje od prometa, ki je prej uporabljal zdaj zaprto cesto. To je bila verjetno posledica ukrepa v povezavi z drugimi vzporednimi politikami. Končna ugotovitev Cairnsa je, da do prometnega kaosa pride redkeje kot pričakovano.

Duranton in Turner (2009) menita, da obstaja osnovni zakon zastojev: nove ceste bodo povzročile več voznikov, kar bo povzročilo, da intenzivnost zastojev ostane enaka. Vprašanje je, od kod pridejo vsi ti vozniki. Odgovor je po njunem antropološke narave. Ljudje se radi gibljemo in potujemo. In če imamo možnost potovati dlje, bomo to počeli, se preselili dlje od delovnega mesta in se bili tako prisiljeni peljati vsak dan v mesto. Ljudje tudi večkrat izberemo avto za vožnjo, ker je udobneje. V mesta, kjer je vožnja z avtomobilom udobna, se bo selilo tudi gospodarstvo, ki je odvisno od avtomobila, kar prinese tudi tovorni promet. Tako se vsa dodatna zmogljivost hitro porabi in količina zastojev ostaja enaka. Dokler vožnja z avtomobilom ostaja poceni in enostavna, imajo po njunem ljudje skoraj neomejeno željo, da jih uporabljajo. Seveda obstajajo meje: če desetpasovnico zmanjšamo na enopasovnico, lahko pride do popolnega zastoja. Če povečamo desetpasovnico na stopasovnico, lahko da

nikoli več ne bo na njej zastoja. V obsegu opazovanih primerov pa to velja. Podatki kažejo, da so celo v mestih, kjer so izboljšali javni prevoz, zastoji ostali enaki. Javni prevoz torej pomembno vpliva na gibanje ljudi, ne odpravlja pa zastojev.

Turner razlaga, da je način, kako vlada ZDA nudi ceste, blizu komunističnemu ekonomskemu sistemu. Nudi jih prepoceni. Ker privatizacija cest ne pride v poštev, Turner in Durantan predlagata zaračunavanje uporabe cest v času zastojev. Cena naj se dvigne, ko je povpraševanje veliko, torej v času največjih zastojev. Ceste pravzaprav niso polno izrabljene, veliko časa so prazne, zgodaj popoldan in ponoči na primer. Tako bi ljudje, če je le mogoče, šli na pot ob drugih delih dneva, javni prevoz pa bi postal bolj privlačen. To prakso so uvedli v Stockholmu, Londonu in Singapurju, z idejo se igrajo tudi v New Yorku in San Franciscu, vendar ljudje temu niso naklonjeni. Ne želijo plačevati za nekaj, kar je bilo do sedaj zastoj, čeprav bi jim koristilo. Drug pristop bi bil lahko plačevanje parkirnine, ki je prav tako veliko prepoceni, pogosto celo zastoj. Ker je zastoj, jo ljudje preveč uporabljajo in so parkirišča ves čas polna. Po nekaterih ocenah 30 % vsega prometa v središčih mest predstavljajo avtomobili, ki iščejo parkirišče (Mann, 2014).



Slika 5: Kako povečana zmogljivost ceste generira promet (Litman, 2014).

Op. Litman vpeljuje za dodatni promet na določeni cesti termin generiran promet.

Figure 5: How increased capacity of roads generates traffic (Litman, 2014).

Note: Litman (2014) introduces term generated traffic as additional vehicle traffic on a particular road.

3.3.3 Študije, ki ne potrjujejo obstoja inducirane prometa

Študija Fryea (1964a, 1964b) je osvetlila težavnost razlikovanja med različnimi vrstami novega prometa, in dodelila inducirane prometu relativno majhno težo.

Do manjših deležev inducirane prometa so prišli tudi Bovy in sod. (1992), ki so izvedli obsežno študijo pred in po odprtju končnega dela M10 Amsterdam Beltway, tunela Zeeburger leta 1990. Štetje prometa, intervjuji gospodinjev in anketiranje ob cesti o začetnih in končnih lokacijah so pokazali, da je odprtje tunela povzročilo 4,5-% povečanje prometa preko kanala Severnega morja, in sicer 1,5 % zaradi preusmeritve, 1 % zaradi prehoda iz drugih prometnih sredstev, 2 % pa zaradi sprememb v destinaciji ali pogostosti potovanj. Znatno povečanje pa je bilo opaziti v času zastojev (+16 %) zaradi sprememb v potovalnem času.

Glede na rezultate študije Howard Humpreys in Partners (1993) je sprememba poti edini očitni odgovor uporabnikov na izboljšavo cest, povečano število kilometrov pa izključno posledica daljših poti zaradi nove ceste.

Obsežno analizo študij, ki so temeljile na meritvah prometa v koridorjih pred in po gradnji zmogljivosti, je izvedel Pells (1989). Primerjal je delež rasti tega prometa z deležem rasti v kontrolnih koridorjih. Izkazalo se je, da bi lahko časovne prerazporeditve (spremembo časa odhoda) bile zelo pomembne, manj pa prerazporeditev na širšem območju, potovanja k drugim destinacijam, prerazdelitev potovanj od drugih oblik prometa, generacija novih potovanj in povečanje pogostosti potovanj.

Small (1992) navaja, da je latentno povpraševanje sestavljeno iz ljudi, ki izberejo drugo prometno sredstvo, čas odhoda, pot, delovno mesto ali stanovanje, ali ki sploh ne potujejo. Smallu ni uspelo oddvojiti generiranega prometa.

Prakash in sod. (2001) so na podatkih za Veliko Britanijo prišli do zaključka, da je povečanje prometa vzrok investicij in ne obratno, in da torej inducirani promet ne obstaja. Njegovo tezo sta kritizirala Goodwin in Noland (2003), ki sta mu očitala neupoštevanje že izvedenih študij, nepravilnosti v modelih, saj ne upošteva nekaterih relevantnih spremenljivk ter da podatki o stroških cest niso primeren kazalnik zmogljivosti dejanske ceste, ki je bila zgrajena.

Mokhtarian in sod. (2002) so pri enakih podatkih kot Hansen in Huang (1997) uporabili drugo statistično metodo, in sicer ujemanje parov. Niso zaznali statistično pomembnega vpliva inducirane prometa. Razlog bi lahko bil v tem, da njihova tehnika ne upošteva dodatnega prometa na drugih cestah ali kontrole drugih dejavnikov, ki bi lahko vplivali na vozne kilometre.

Zelo malo literature in primerov imamo, ki bi pojasnjevali posamezen delež inducirane prometa. Neto povečanje je odvisno do stopnje zastojev in prostorske in časovne komponente empirične študije pa tudi od predefinirane elastičnosti. Generirani promet, torej ožja definicija inducirane prometa, variira od 0 do 20 %, z velikimi variacijami med posameznimi študijami, za katere pa ne obstajajo popolnoma jasni vzroki (Abelson, Hensher, 2001).

Luk in Chung (1997) sta na analizi podatkov Melbourne ugotovila, da gre večino povečanega prometa pripisati naravni rasti, in sicer 1,5 % na leto.

Burt in Hoover (2006) sta proučevala inducirani promet lahkih tovornih vozil v Kanadi in prišla do zaključka, da vsako 1-odstotno povečanje dolžine cestnih pasov v kilometrih na osebo v dobi sposobnosti vožnje poveča potovanje z lahкими tovornjaki za 0,49 % in potovanje z avtomobili za 0,27 %, čeprav te zveze niso statistično pomembne, ker padejo izven 80-odstotnega intervala zaupanja za avtomobile in 90-odstotnega za lahke tovornjake. Po njunem izračunu torej ni statistično pomembne medsebojne odvisnosti med dodatno dolžino cestnih pasov v km ali milj in voznimi kilometri na prebivalca v Kanadi.

Melo, Graham in Canavan (2012) so našli pozitivno odvisnost med razširitvami mestnih avtocest in avtomobilskim prometom v ZDA med leti 1982 in 2009, vendar so zaključili, da bi izboljšava drugih prometnih sistemov imela večje skupne koristi.

Nekateri strokovnjaki zagovarjajo stališče, da je generiran promet ena izmed zanemarljivih posledic prometnonačrtovalskih odločitev. Menijo, da je rast avtomobilskega prometa v primeru izboljšane zmogljivosti cest zanemarljiva v primerjavi z drugimi dejavniki, kot so povečanje prebivalstva, zaposlitve in dohodkov (Heanue, 1998; Burt in Hoover 2006), da čeprav generirajo promet, še vedno pomenijo neto ekonomske koristi ali da povečane zmogljivosti kljub vsemu zmanjšujejo zastoje (TRIP 1999; Bayliss 2008).

Po Litmanovem mnenju zagovorniki širitev avtocest ne upoštevajo oziroma podcenjujejo generiran promet in vplive inducirane prometa. Kot primer navaja študijo Cox in Pisarski (2004), kjer uporabljata model, ki računa preusmerjen promet (v času ali na poti), vendar ne upošteva sprememb destinacij, pogostosti in oblike prometnega sredstva. Starejše študije elastičnost rasti voznih milj glede na povečanje dolžine cestnih pasov v km ali miljah v zgodnjih letih gradnje avtocest (med 50-imi in 70-imi leti) naj bi bile tudi relativno neuporabne za oceno sedanjih širitev zmogljivosti mestnih avtocest zaradi drugačnih razmer (Litman, 2013).

3.4 Povzetek izsledkov teoretičnih in praktičnih študij

Ugotovili smo, da je definicij inducirane prometa veliko, da so se postopoma razvijale od 60-ih let dalje in da so si med seboj precej različne. Medtem ko določeni avtorji na primer pod pojmom generacija prometa razumejo le nova potovanja (SACTRA, 1997) in inducirani promet razumejo kot vsoto generativnega in distributivnega prometa (Cervero, 2001), kasnejši raziskovalci, kot je Litman (2014), uvajajo pojem generiran promet, ki naj bi bil preusmerjen in inducirani promet hkrati. Nekateri avtorji se bolj osredotočajo na pojasnjevanje inducirane prometa v obliki ekonomske teorije ponudbe in povpraševanja (Lee, 1999), spet drugi poudarjajo pomen poznavanja vedenjskih odzivov ljudi, če želimo pravilno oceniti inducirani promet (SACTRA, 1997, Hills, 1996). Noland in Lem (2002) inducirani promet definirata kot povečanje voznih milj zaradi vsakršnega izvedenega infrastrukturnega projekta, ki poveča zmogljivost cest. Razlike med avtorji so predvsem v

tem, ali pojmujejo kot inducirani promet tudi promet, ki je nastane zaradi potovanj v drugem času dneva, preusmeritev z drugih cest ter z drugih prometnih sredstev, pa tudi zaradi prostorskega razvoja na dolgi rok. Večina avtorjev loči med kratkoročnimi in daljnoročnimi vplivi izboljšane zmogljivosti ceste, čemur sledijo tudi različne ocene inducirane prometa na kratki in dolgi rok. Pronnelo (2004) zaključuje, da lahko inducirani promet definiramo kot kakršnokoli povečanje voznih milj kot posledico spremembe »zaloge« cest. Cervero opozarja, da povečan promet ni neposredno posledica povečane zmogljivosti ceste, temveč predvsem krajšega potovalnega časa, do katerega zaradi tega pride. Če se zgradi cesta, ki ne omogoča krajšega potovalnega časa, torej ne pride do povečanja prometa. Inducirani promet je torej posredna posledica povečane zmogljivosti cest. Zato so elastičnosti, spremembe voznih ali potniških kilometrov (ali milj) glede na spremembo dolžine cestnih pasov (ali drugih povezanih spremenljivk) najvišje tam, kjer so zastoji že prisotni.

Študije primerov, s katerimi so želeli empirično potrditi ali zavreči obstoj inducirane prometa, se ločijo na tiste, ki se ukvarjajo s samo cesto, in tiste, ki analizirajo širše območje. Večina se nanaša na primere iz anglosaksonskega sveta, ki so dostopni v obliki znanstvenih člankov.

Študije posameznih cest iz zgodnjega obdobja ocen inducirane prometa so ocenile, da je promet po povečani zmogljivosti ceste za 20–30 % večji od pričakovane rasti prometa (Jorgensen, 1947; Morimer, 1955; Lynch, 1955). Ocena SACTRE je nekoliko nižja, in sicer 10–20 %. V pregledu 20 primerjav izvedenih cest v Veliki Britaniji je Goodwin (1996) izračunal, da je povprečen delež inducirane prometa od vse rasti prometa 25 %. Več tovrstnih študij, ki so za kontrolno območje upoštevale regijo, je imelo težave z dokazovanjem inducirane prometa (Frye, 1964; Luk in Chung, 1999; Mohtarian, 2002). Hansen in dr. (1993) so izračunali elastičnosti voznih milj glede na dodatno dolžino cestnih pasov v miljah 0,3 do 0,4 v prvih desetih letih, po dvajsetih pa do 0,7. Nekatere raziskave so za izračun predvidenega stanja uporabile klasične štiristopenjske modele, potem pa rezultat primerjale z dejanskim stanjem. Medtem ko sta raziskavi Transportation Research Board in Addisona (1990) nedvoumno potrdile obstoj inducirane prometa, je Heanue ocenil, da je inducirani promet zadovoljivo upoštevan v obstoječih modelih, zato ni razlik med dejanskim in predvidenim stanjem. Skupina raziskav je za izračun inducirane prometa uporabila simulacije, primerjale so torej dve hipotetični situaciji v prihodnosti s pomočjo simulacije različnih scenarijev. Izračunane elastičnosti precej variirajo, od vrednosti 1,1 v 40-letnem obdobju (Rodier in dr., 2001) do celo negativnih vrednosti (Ruiter in dr., 1979, 1980).

Izmed območnih študij, ki uporabljajo modele, s pomočjo katerih izračunavajo povezanost povečanega prometa s povečano dolžino cestnih pasov, so najodmevnejša dela Hansena in njegovih sodelavcev (Hansen in sod., 1993, Hansen in Hunag, 1997) ter vseh naslednjih študij, ki so iz te izhajale (Noland in Cowart, 2000; Cervero in Hansen, 2001; Fulton in sod., 2000). Izračunali so elastičnosti od 0,3 do 0,9. Nekatere podobne starejše študije kažejo na nižje elastičnosti, od 0,13 do 0,22 (Koppelman, 1972; Payne Maxie in drugi, 1980). Kritike študij, ki so potrjevale inducirani promet, pa so letele predvsem s strani DeCourla-Souze. Tiste raziskave, ki so se namesto na povečane dolžine cestnih pasov oprle na prihrank

časa, imajo negativne vrednosti elastičnosti. Izračunane elastičnosti so visoke, od $-0,5$ do $-1,1$ (Goodwin, 1996; DeCourla-Souza, 2000). Novejše študije so v splošnem prišle do višjih elastičnosti.

Študije, ki uporabljajo disagregirane modele, ki upoštevajo tudi potovalne navade posameznikov ali gospodinjstev, so novejšega datuma. Najodmevnejšo tovrstno študijo sta opravila Duranton in Turner (2009), ki trdita, da je razmerje med dodatnimi voznimi kilometri in povečano dolžino cestnih pasov v km skoraj enako $1 : 1$.

Pregledali smo 15 študij, ki zanikajo obsežnost inducirane prometa. Veliko jih je iz skupine kvaziekperimentalnih metod. Kritike zagovornikov velike vloge inducirane prometa letijo na metodološke pomanjkljivosti, neupoštevanje dodatnega prometa na bližnjih cestah, upoštevanje le preusmerjenega prometa, ne pa spremembe pogostosti, preusmeritev z drugih vrst prometnega sredstva in sprememb destinacij. Litman (2014) meni, da so starejše študije elastičnosti voznih milj glede na povečanje dolžine cestnih pasov (v km ali miljah) iz zgodnjih let gradnje avtocest (med 50-imi in 70-imi leti) relativno neuporabne za oceno sedanjih širitvev zmogljivosti mestnih avtocest zaradi drugačnih razmer.

Schiffer, Sterinvoth in Milan (2005) so zaključili, da vpliv inducirane prometnega povpraševanja obstaja, da so kratkoročni vplivi inducirane prometa manjši (elastičnosti od 0 do elastičnosti 0,4) od dolgoročnih vplivov (0,5 do 1), da razlika med vplivi inducirane prometa pri novih cestah in vplivih pri razširitvah cest ni jasna ter da se vplivi inducirane prometa v povprečju zmanjšujejo s povečevanjem enote študije.

Raziskave, ki so potrdile inducirani promet, so številčnejše (39), predvsem pa so iz novejšega obdobja in zato upoštevajo več spremenljivk in ter se ukvarjajo z razmerji med njimi. Več izmed njih vključuje številne primere na posameznem območju ali državi in niso osredotočene na eno cesto. Zato potrjujemo podhipotezo, da izdelane študije primerov v tujini kažejo na to, da povečane zmogljivosti cest vplivajo na večje število potniških kilometrov.

4 RAZISKAVE O POTOVALNIH NAVADAH

Da bi razumeli, zakaj pride do povečanega prometa in prometnih zastojev, ko se določena cesta zgradi ali razširi, je ključno razumevanje vedenjskih navad uporabnikov vozil (SACTRA, 1997). Vsakdo, ki načrtuje potovanje, se mora pred njim opredeliti do naslednjih vprašanj:

- ali sploh iti na potovanja ali ne,
- kateri cilj izbrati,
- kdaj je najprimernejši čas za odhod,
- kaj je najprimernejše prometno sredstvo,
- katero pot izbrati,
- naj potuje sam ali v družbi,
- kako pogosto ponoviti potovanje v nekem obdobju.

V resnici so odločitve še bolj kompleksne, saj lahko gremo tudi na pot z različnimi cilji. Zato je težko razviti zanesljive in natančne modele, ki bi odražali natančno stanje prometnega povpraševanja.

Ker naša raziskava temelji na potovalnih navadah, smo za pomoč pri interpretaciji rezultatov ankete pregledali vsebino in zaključke narejenih raziskav.

Potovalne navade so povezane z demografskimi in gospodarskimi značilnostmi prebivalstva in z značilnostmi namenske rabe in drugih oblik mesta, pa tudi s kulturnimi razlikami in prometnimi politikami. Buehler (2011) pravi, da je razlika med ZDA in Nemčijo v uporabi avtomobila velika, tudi če izvzamemo vpliv sociodemografskih dejavnikov in namenske rabe, ravno zaradi spodbujanja uporabe avtomobila v ZDA ter trajnostne mobilnosti v Nemčiji. Uveljavljeno je prepričanje, da potujemo zato, da po najhitrejši poti pridemo do lokacije aktivnosti, v kateri želimo prisostvovati. Vedno bolj se uveljavlja mnenje, da je promet pravzaprav izpeljano povpraševanje ter da ima tudi dejansko vrednost, izraženo v dejavnih, ki se nanašajo na občutke, ki jih sproža potovanje (Dijst, Rietveld, Steg, 2013).

Pregled 96 študij (Curtis, Perkins, 2006) s področja potovalnih navad deli dela na tista, ki se ukvarjajo z vplivom poselitvenega vzorca na potovalne navade, in na tista, ki se ukvarjajo z vplivom sociodemografskih dejavnikov in dejavnikov življenjskega stila na potovalne navade. Nekaterne študije kombinirajo oboje. Številne študije ločujejo tudi med potovanji na delo in potovanji po nakupih, prevozi otrok do in iz šole ter na prostočasne aktivnosti.

Poselitveni vzorec in značilnosti urbanega prostora vplivajo na potovalne vzorce in navade. Raziskave (Cervero, 2002; Soltani, Primerano, 2005; Srinivasan, Rogers, 2005) kažejo, da nizka gostota poselitve in coniranje vplivata na daljša potovanja in večjo odvisnost od avtomobila. Pri območjih z visoko gostoto poselitve, mešano rabo ter večjo dostopnostjo do trajnostnih oblik prometa je večja verjetnost, da bo trajnostno prometno vedenje bolj izrazito.

Preglednica 2: Raziskave, ki se ukvarjajo s povezavo med značilnostmi urbanega prostora in potovalnimi navadami (Curtis, Perkins, 2006).

Table 2: Studies dealing with the link between the characteristics of urban space and travel behaviour (Curtis, Perkins, 2006).

Ime raziskovalcev	Območje proučevanja	Način pridobivanja, predmet proučevanja	Način povezave	Vpliv namenske rabe na potovalne navade
Boarnet & Crane, 2001	Orange County, San Diego	Potovalni dnevniki, telefonski intervjuji	Kompleksen odnos, ki nakazuje, da namenska raba in prostorski predlogi vplivajo na ceno potovanja in zato tudi na način potovanja.	da
Boarnet & Sarmiento, 1998	Južna Kalifornija	Nedelovna potovanja z avtomobilom v obdobju dveh dni		ne
Cervero, 2002	Montgomery County, Maryland	Podatki o potovanju gospodinjstev	Gostota (predvsem) in mešana raba vplivata na odločitve za javni promet, avtomobil z eno osebo ali »car sharing«.	da
Goudie, 2002	Townsville, Cairns (1996, 1997)		Lokacija igra veliko vlogo pri porabi goriva in prepotovanih razdaljah (ljudje na obrobju mesta porabijo več in prepotujejo več).	da
Guiliano & Narayan, 2003	Ameriška in britanska populacija		Značilnosti urbanega prostora ameriških mest v nasprotju z britanskimi povečujejo odvisnost od avtomobilov, predvsem na obrobju večjih metropolitanskih regij.	da

Ime raziskovalcev	Območje proučevanja	Način pridobivanja, predmet proučevanja	Način povezave	Vpliv namenske rabe na potovalne navade
Soltani & Primerano, 2005	Obrobje Adelaide	9000 naključno izbranih gospodinjstev	Urbana okolja z več urejenimi območji za ceste z mešano rabo, veliko gostoto in kvalitetnim urbanim oblikovanjem zmanjšujejo rabo avtomobila in povečujejo delež trajnih oblik prometa.	da
Naess, 2003, Naess & Jensen, 2004	Norveška, Danska		Bližje ko ljudje živijo središču mesta, večja je verjetnost, da bodo hodili ali kolesarili do centralnih dejavnosti.	da
Srinivasan & Rogers, 2005	Predmestje Čenaja, Indija	Gospodinjstva s pomočjo enodnevnih potovalnih dnevnikov	Prebivalci bolj gosto naseljenih območij osrednjega Chennaija so bolj uporabljali nemotorizirane oblike premikanja (pešačenje in kolesarjenje) kot tisti v predmestju.	da
Nutley, 2005	Ruralno prebivalstvo Severni Irski, 1979–2001	gospodinjstva	Naraščanje uporabe avtomobila in zmanjšanje uporabe javnega prevoza v devetdesetih, podaljšala so se potovanja na delo in oskrbne dejavnosti do regionalnih centrov.	da

Raziskava Naessa (2003) je potrdila, da bližje ko ljudje živijo središču mesta, večja je verjetnost, da bodo hodili ali kolesarili do centralnih dejavnosti. Prav tako je raziskava Srinivasan & Rogers (2005) potrdila, da so prebivalci bolj gosto naseljenih območij osrednjega Čenajabolj uporabljali nemotorizirane oblike premikanja (pešačenje in kolesarjenje) kot tisti v predmestju.

Raziskava Anketa po gospodinjstvih, Raziskava potovalnih navad prebivalcev Ljubljanske regije (Guzelj, Košak, 2003) je pokazala, da je v območju Mestne občine Ljubljana približno 23 % gospodinjstev brez avta, medtem ko je v metropolitanski regiji brez avta le še okoli 10 % gospodinjstev. Stopnja motorizacije je v regiji za okoli 20 % višja kot v Mestni občini Ljubljana. V regiji imajo v povprečju manjše prihodke, a več avtomobilov. To pomeni, da tudi večji del svojega dohodka namenjajo avtomobilom in da so v večji meri odvisni od njega.

Raziskave kažejo, da tudi **sociodemografske spremenljivke**, kot so sestava gospodinjstva, starost, spol, lastništvo avtomobila in prihodki, vplivajo na izbiro prometnega sredstva ter

dolžino in trajanje potovanj. Vsi ti dejavniki so statistično značilni, vendar sta posebej pomembna spol in sestava gospodinjstva. Ženske v povprečju bolj uporabljajo trajnostne oblike prometa kot moški. Najbolj izrazito se je to pokazalo v študiji Polka (2003, 2004), ki se je ukvarjal s potovalnimi navadami na Švedskem leta 1996. Ženske so bile bolj pripravljene opustiti uporabo avtomobilov kot moški in so bolj dovzetne za zmanjšanje okoljskega vpliva prometnih sredstev ter tudi glede drugih ekoloških vprašanj. Ryley (2005) je raziskoval sestavo 2910 gospodinjstev v Edinburgu. Ugotovil je, da imajo gospodinjstva z otroki poseben potovalni vzorec. So zelo odvisna od avtomobila, imajo, vendar redko uporabljajo, kolesa in jih uporabljajo večinoma za dopust in ne za na delo. Glavni preskoki v življenjskem ciklu gospodinjstev, ki vplivajo na potovalne navade, so začetek zaposlitve, otroci in upokojitve. Tako je pri študentih, nezaposlenih in delavcih s skrajšanim delovnim časom brez otrok večja verjetnost, da bodo uporabljali nemotorizirane oblike prevoza.

Psihosocialni dejavniki so prav tako pomembni pri potovalnih navadah, in sicer v smislu, kako ljudje dojemajo izbiro prometnega sredstva. S tem sta se ukvarjali le dve študiji (Cullinane, 2002; Hiscock in sod., 2002). Avtorji ugotavljajo, da na potovalne navade izjemno vplivajo percepcija varnosti, moči in moškosti. Tako imajo ljudje občutek, da lastništvo avtomobila poveča njihov družbeni status in jih obvaruje pred »nezaželenimi« ali »ekscentričnimi« uporabniki javnega prevoza. Hiscock in sod. (2002) so izvedli študijo na južnem Škotskem v začetku leta 1999 in ugotovili, da lastniki avtomobilov čutijo, da so tako bolj varni, avtonomni in družbeno ugledni, pa tudi bolj sposobni, spretni in možati. Ljudje brez avtomobila se počutijo ekscentrični, še posebej tisti, ki za prometno sredstvo izberejo kolo. Cullinane (2002) je opravljal študijo na študentih petih fakultet v Hong Kongu. Izkazalo se je, da je med njimi manj kot 1 % lastnikov avtomobilov in da menijo, da je javnega prometa dovolj in da je dobro dostopen. Le nekaj izmed njih si želi kupiti avto v naslednjih desetih letih. Kljub temu pa obstaja latentno povpraševanje, zlasti pri moških. Moški bodo bolj verjetno mnenja, da lastništvo izboljša njihov imidž in življenje.

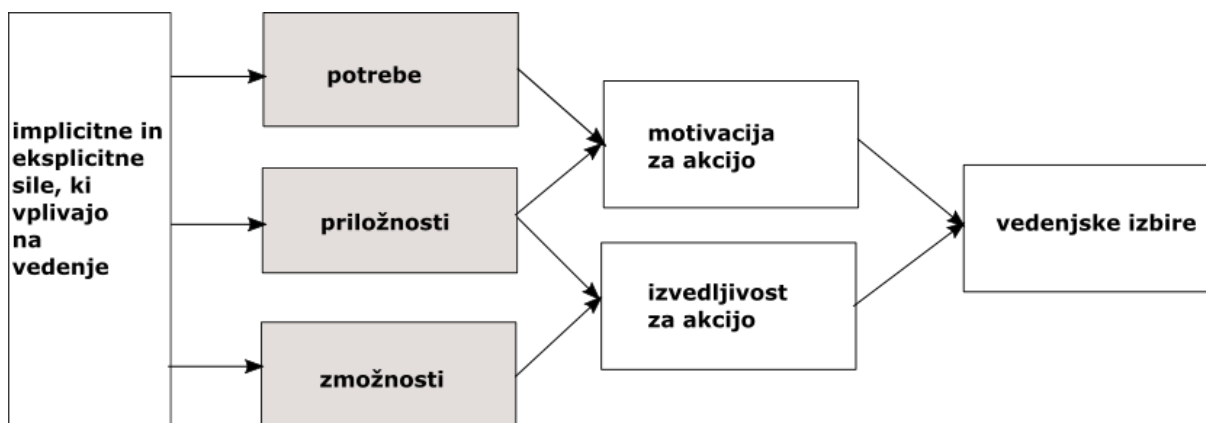
Na potovalne navade vpliva tudi **cena**. Hensher in King (2002) sta študirala vpliv dostopnosti parkirnih prostorov in cene parkiranja na potovalne navade v Sydneyju. Ugotovila sta, da je bil v 97 % odgovorov strošek parkiranja najpomembnejši dejavnik, ki je vplival na izbiro prometnega sredstva. Handy in dr. (2005) je prišel do podobnih rezultatov pri študentih univerze v Austinu.

Težko se je zediniti o relativnem vplivu spremenljivk oblike mesta, sociodemografskih in psihosocialnih dejavnikov, saj obstajajo velike razlike med izbiro merjenih spremenljivk in načina meritve ter vzorcev. Posameznikovo vedenje je del širšega družbenega konteksta, na katerega vpliva in ki vpliva nanj. Spremembe v gospodarski rasti, sprememba števila prebivalstva, strukture gospodinjstev, vrednot in norm v družbi ter prihodkov, vse to vpliva na posameznikove odločitve. Poleg tega dolgoročne odločitve (kot je prihod novega družinskega člana) in srednjeročne odločitve (odločitev za stanovanje ali delovno mesto), ki so stvar tehtnega premisleka, vplivajo na kratkoročne odločitve (kot so potovalne navade) in za zelo dolgo časa determinirajo prostorski in družbeni kontekst vsakdana. Tudi kratkoročne

odločitve lahko vplivajo na dolgoročne (predolga vožnja na delo nas lahko spodbudi k spremembi delovnega mesta ali lokacije bivanja) (Wee, Annema, Banister, 2013).

V nadaljevanju povzemamo tri različne vidike proučevanja potovalnih navad, psihološko, ekonomsko in geografsko iz dela *The transport system and transport policy, an introduction* (Wee, Annema, Banister, 2013), poglavje *Individual needs, opportunities and travel behaviour: a multidisciplinary perspective, based on psychology, economics and geography* (Dijst, Rietveld, Steg).

Potovalne navade so odvisne od aktivnosti, v katerih želijo posamezniki sodelovati in možnostmi, da te potrebe izpolnijo. **Model NOA** (Potrebe, Priložnosti, Zmožnosti; *angl.* Needs, Opportunities, Abilities) izhaja iz psihologije in razlikuje tri dejavnike, ki vplivajo na potovalne navade: potrebe, možnosti in zmožnosti. Motivacija za potovanje izhaja iz potreb posameznika in možnosti, da jih zadovolji, na primer prometnih alternativ in razdalje do cilja. Individualne zmožnosti se nanašajo na razpoložljiv čas, denar, sposobnosti in zmožnosti za določeno prometno izbiro. Možnosti za spremembo potovalnih navad torej lahko najdemo v potrebah, možnostih in zmožnostih (Vlek in sod., 1997).



Slika 6: Model NOA (Vlek in sod., 1997).
Figure 6: NOA model (Vlek et al., 1997).

Motivacija vključuje tako racionalni razmislek kot tudi družbene dejavnike. Med prve uvrščamo izbiro prometnega sredstva na podlagi časa, izbire, zmožnosti, med druge pa vpliv mnenja drugih ljudi (na primer, če nekdo uporablja avtomobil, ker se mu zdi, da dobi s tem boljši status pri drugih, ali da nekdo uporablja javni prevoz, ker se mu zdi vožnja preveč stresna). Izvedljivost pogosto ni skladna z objektivno možnostjo. Ljudje pogosto precenjujejo negativne vidike neizbrane variante in precenjujejo prednosti izbrane variante (Golob in sod., 1979). Če so določene možnosti težko izvedljive, ponavadi pri sebi zmanjšujemo negativne posledice, ki jih prinaša naše vedenje. Temu pravimo zmanjšanje kognitivne disonance. Do kognitivne disonance pride, ko vedenje posameznika ni skladno z njegovim znanjem. Na primer, vozi se z avtomobilom, kljub temu, da ve, da ima vožnja z avtomobilom okoljske posledice. To reši s spremembo ravnanja (zmanjša uporabo avtomobila) ali spremembo mišljenja (okoljske posledice niso tako hude). Praviloma je lažje spremeniti mnenje kot ravnanje (Steg, Tertoolen, 1999).

Kot vedenjska izbira prometnega sredstva **z vidika psihologije** je zanimiva predvsem motivacija. Ta je lahko rezultat:

- tehtanja stroškov in koristi,
- moralne in normativne skrbi,
- afekta.

Študije tehtanja stroškov in koristi so osnovane na teoriji načrtovanega vedenja, ki predvideva, da se ljudje odločamo na podlagi vedenjskih prepričanj (stališč), normativnih prepričanj (mnenje referenčnih skupin) in kontrolnih prepričanj (mnenje o kontroli nad vedenjem). Vedenjsko prepričanje je naše stališče, ali neko ravnanje ocenjujemo pozitivno ali negativno (na primer vožnja z avtomobilom je draga, nudi svobodo, status, ...), normativno prepričanje, kako mislimo, da drugi ocenjujejo naša dejanja, kontrolna prepričanja pa, koliko menimo, da imamo kontrole nad dejansko odločitvijo. Teorija predvideva, da drugi dejavniki, kot so demografija in vrednote, vplivajo na vedenje posredno, preko teh treh oblik.

Pri študijah moralnih in normativnih skrbi (Nordlund, Garvill, 2006; de Groot in Seg, 2008) razlikujemo med egoističnimi in altruističnimi vrednotami. Pri prvih posameznike zanimajo predvsem lastne potrebe, pri drugih pa potrebe drugih, družbe in biosfere. Bolj kot se posamezniki nagibajo k vrednotam, ki presegajo njihov lastni interes, bolj pozitivno ocenjujejo zmanjšanje vožnje z avtomobilom in bolj so jo pripravljeni opustiti. Drug sklop raziskav pa ima osnovo v normativnem aktivacijskem modelu (Schwartz, 1977; Schwarz in Howard, 1981). Ljudje bodo izbrali trajnostno obliko prometa, ko bodo to občutili kot moralno obvezo, kar se odraža v človekovih normah. Te se aktivirajo, ko se ljudje zavejo, da so odgovorni za probleme in da jih lahko s svojimi dejanji preprečijo.

Študije afekta predvidevajo, da se ljudje ne odločajo le na podlagi instrumentalnih motivov (če grem z avtom, bom hitreje prišel na cilj), ampak tudi simboličnih in afektivnih (z avtobusom ali peš grem, ker je zabavneje). Poleg motivacijskih dejavnikov psihologi raziskujejo tudi kontekstualne dejavnike in še posebej vpliv navade.

Vedenjska izbira prometnega sredstva **z vidika ekonomije** gleda na posameznika predvsem kot na potrošnika. Izhaja iz predpostavke, da se obnaša racionalno. Preference potrošnikov so izhodišča večine analiz. Potrošnik bo svoje preference rangiral. Ta pristop na področju prometa pomeni, da so alternative različna prometna sredstva s številnimi lastnostmi, kot so cena, hitrost in udobje. Ekonomske raziskave se torej osredotočajo na funkcionalne lastnosti prometnih sredstev. Obstajajo različni načini predstavitve rezultatov ekonomskih analiz za praktične potrebe, kot so: ocena časa potovanja, cenovna elastičnost, časovna elastičnost in dohodkovna elastičnost.

Ocena časa ali vrednost časovnega prihranka potovanja je pogosto uporabljen kazalnik preference potrošnikov. To je bistvo kompromisa potrošnikov med ceno in hitrostjo, ko se primerjajo različne alternative (Small in Verhoed, 2007). Ocene so med 5 do 25 evri na uro. Ocena časa 25 evrov pomeni, da bo torej potrošnik, ko primerja potovanje z vlakom, ki traja

6 ur in potovanje z avionom, ki traja le tri ure, izbral vlak, dokler je 75 evrov cenejši od leta. Ko želimo predvideti izbiro sredstva, je vedenje o oceni časa pomembna informacija. Ljudje imajo različne ocene časa, odvisne so predvsem od tega, kaj bi v tem času počeli, kolikšni so njihovi prihodki ipd. Na primer čakanje na avtobus zna biti precej dražje ocenjeno v slabih vremenskih razmerah. Izkazalo se je tudi, da ljudje ocenjuje precej dražje čas, ki ga porabijo kot peš, kot tistega, ki ga preživijo v avtomobilu, ter da čas, ki ga preživijo v zastoju, cenijo tretjino več kot tistega, ko se peljejo (Albrantes in Wardman, 2011). V analizi stroškov in koristi za novo cestno infrastrukturo, na primer, ocenjujejo prihranek časa kot eno najpomembnejših družbenih koristi.

Nekateri avtorji (Schafer, Victor, 1998; Mokhtarian, 1972) ugotavljajo, da skupna količina časa, ki ga porabimo za potovanja, ostaja enaka, ker se prihranki potovalnega časa zaradi povečane hitrosti izražajo s povečano potovalno razdaljo, ne pa dejansko skozi prihranke. Mokhtarian (1972) in drugi so primerjali potovalni čas v Vzhodni Evropi, Zahodni Evropi in ZDA v sedemdesetih in ugotovili, da je približno enak v vseh treh regijah. Schafer in Victor ugotavljata (1998), da ljudje v povprečju porabijo 1,1 uro na dan za potovanja, in sicer tako v ZDA, Evropi, Afriki, Južni Ameriki in tako dalje. Na individualni ravni so seveda velike razlike, recimo prebivalcev majhne afriške vasice in Šanghaja, vendar na agregirani ravni je proračun potovalnega časa relativno stabilen in podoben (Mokhtarian in Chen, 2004).

Če se torej upornostni dejavnik čas pri potovanju zmanjša in vsi ostali pogoji ostanejo enaki, ali to pomeni, da bodo prepotovane razdalje vedno večje? V letih od 1950 do 2000 se je zgodilo veliko zmanjšanje upornega dejavnika časa zaradi razmaha lastništva avtomobilov in letalske mreže. Schafer pričakuje, da se bo ta trend nadaljeval, saj številne države gradijo hitre železnice in povečujejo letališča. Marcheti (1994) ima za to antropološko razlago. Zgodovina kaže, da ljudje živijo kot živali na način, da branijo in širijo svoj teritorij. Osnovni nagon nas žene, pravi, da poiščemo in odkrivamo druge kraje. Ekonomisti pravijo, da na večjem teritoriju obstaja večja verjetnost, da najdemo novega partnerja, delo ali hišo, kot če iščemo le v svoji vasi. Drugi to razlagajo kot iskanje novosti ali drugačnosti (Lal, 2006), saj imajo določeni posamezniki v genih željo, da neprestano raziskujejo in potujejo. Tudi informacijska tehnologija bi bila lahko vzrok za daljša potovanja. Omogoča nam namreč poslovne in zasebne stike z ljudmi, ki so zelo oddaljeni, stik iz oči v oči pa je občasno le potreben.

Študije izbire prometnega sredstva **z vidika geografije** uporabljajo tri perspektive: vedenjsko geografijo, ki je zelo podobna psihološkimi konceptom, koristnostna teorija (izhajajoča iz ekonomije) in časovna geografija. Zadnja se najbolj razlikuje od psiholoških in ekonomskih vidikov, zato jo povzemamo v nadaljevanju. Do leta 1960 so se prometnih problemov lotevali z vidika analize posameznih potovanj. Redko so jih obravnavali skupaj z drugimi aktivnostmi in potovalnimi navadami drugih ljudi. V 70-ih se je kot protiutež temu razvil pristop, ki je temeljil na aktivnostih. Goodwin (1983) opisuje ta pristop kot način, v katerem je opazovano vedenje odvisno od vzorca aktivnosti ljudi in gospodinjstev znotraj njihovih omejitev v času in prostoru. Poudarek je na potrebah in željah ljudi in omejitvah za individualne izbire. Časovno geografijo je utemeljil Hagerstrand (1970), metodološko pa so jo dogradili z GIS metodami

Kwan (2000) in Miller (2005). Teorija temelji na ideji, da življenje posameznika in stvari opisuje pot v času in prostoru. Vsak organizem je v stalnem gibanju. Tako lahko družbo vidimo, kot da je sestavljena iz številnih mrež, sestavljenih iz teh poti (Dijst, 2009). »Časovna geografija ponuja konceptualni okvir za razumevanje človeškega gibanja v prostoru in času in se osredotoča na fizične omejitve telesnega bivanja v prostoru in času, kot so dejstvo, da nihče ne more biti na dveh krajih ob istem času ali v istem trenutku opravljati več opravil, da premikanje zahteva čas in da vsi dogodki izhajajo iz preteklih dogodkov« (Mlekuž, 2011).

Dijst in Vidakovic (2000) predlagata, da se uporabi koncept deleža potovalnega časa kot delež potovalnega časa do določene aktivnosti od vsote časa, porabljenega za potovanje, in časa prisostvovanja pri tej aktivnosti. Nizozemci na primer porabijo 10,5 % časa za potovanje na delo od vsega časa, namenjenega delu in potovanju na delo. To je 28 minut na delovni dan (Schwanen, Dijst, 2002). Za nakupovanje je ta delež za potovanje 40 % in za prostočasne aktivnosti 25 % (Susilo in Dijst, 2009).

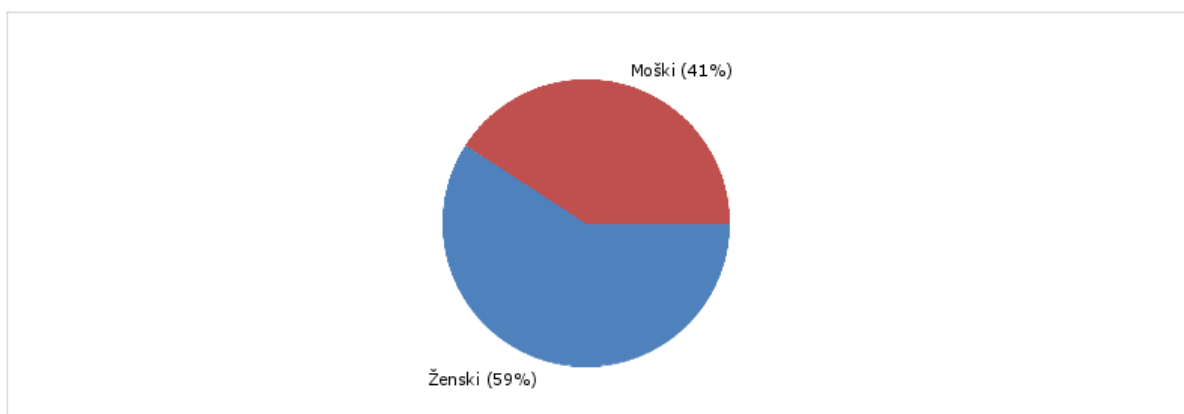
5 SPREMEMBE POTOVALNIH NAVAD V OBLIKI INDUCIRANEGA PROMETA V HIPOTETIČNEM PRIMERU

V nadaljevanju povzemamo rezultate raziskave, izvedene s pomočjo ankete navedenih preferenc v Sloveniji.

5.1 Demografske značilnosti anketirancev

Anketo je izpolnilo (delno ali v celoti) 471 anketirancev. Na vprašanja je odgovarjalo več žensk (59 %) kot moških.

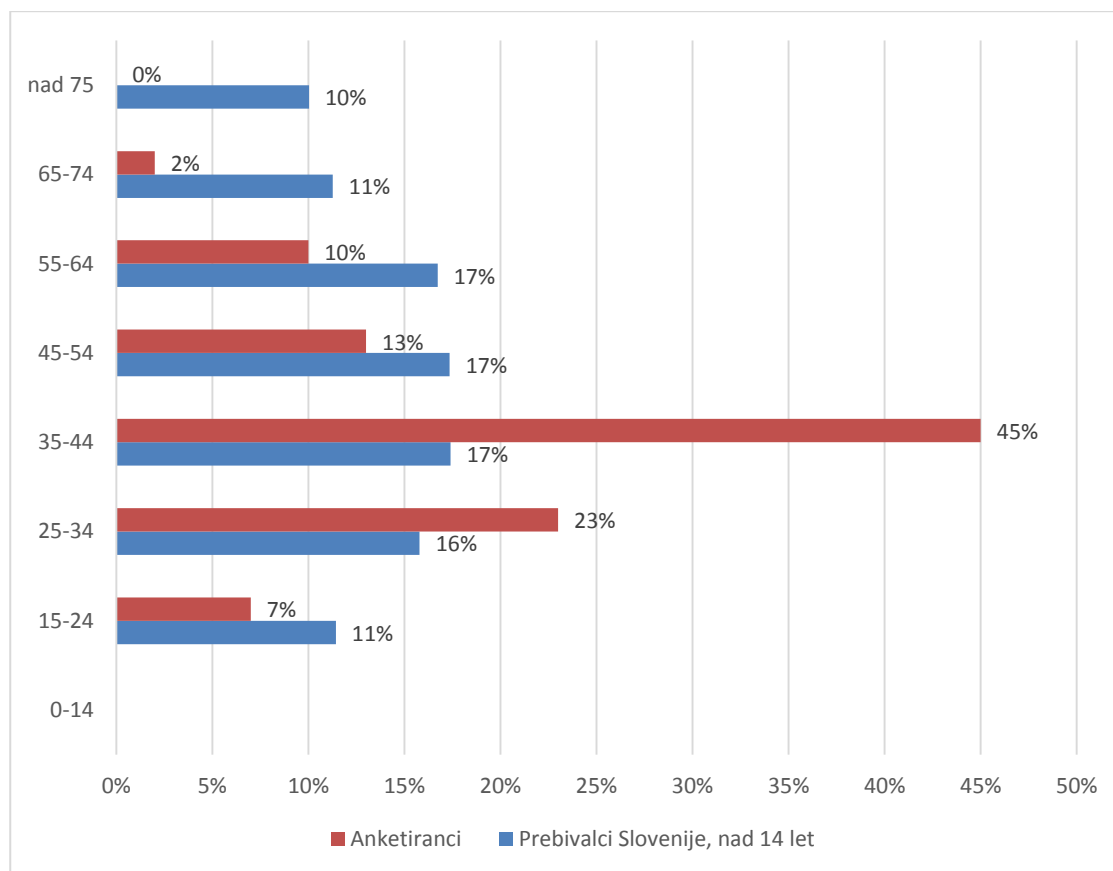
Grafikon 2: Anketiranci po spolu.
Graph 2: Respondents by gender.



Zaradi lažje primerjave med vzorcem in populacijo in željo po ohranjenitvi določene stopnje natančnosti smo se odločili za 10-letne starostne razrede (namesto 5-letnih ali večjih skupin).

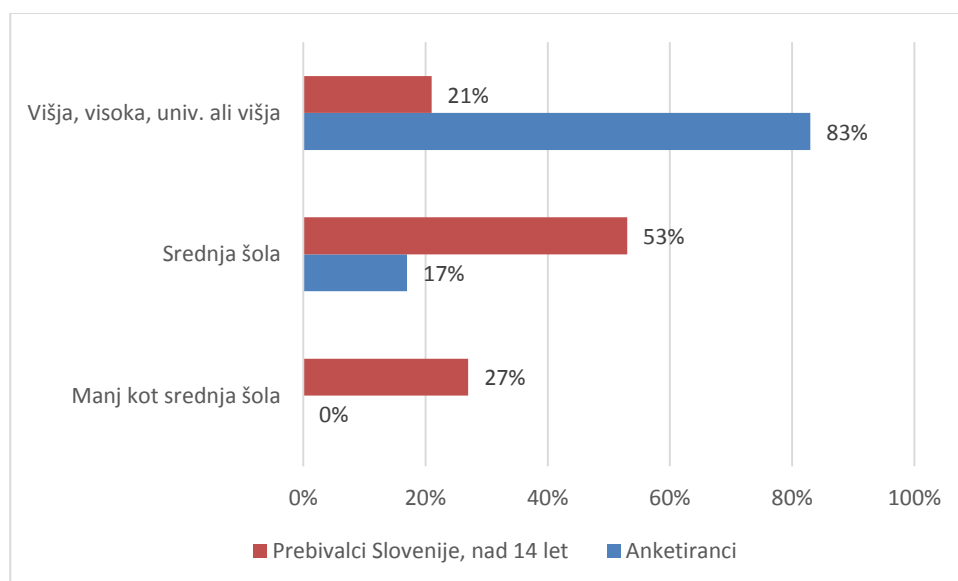
V Sloveniji so desetletne skupine med 35 do 64 let po številu izenačene, in sicer v vsaki skupini je po 17 % celotne populacije. Tako stari med 35 in 64 let predstavljajo 61 % vse populacije starosti nad 14 let. Podobno je tudi pri anketirancih (starih med 35 in 64 je 68 % vseh anketirancev), kjer je sicer največ anketirancev starih od 35 do 44 let. Večji delež anketirancev v tej starostni skupini je verjetno posledica načina anketiranja po principu snežne kepe. V naši anketi je izrazito manj kot v Sloveniji starejših nad 65 let, verjetno zaradi manjše uporabe digitalnih tehnologij pri tej starostni skupini.

Grafikon 3: Starost anketirancev in prebivalcev Slovenije nad 14 let (SURS, 2015), po starostnih razredih.
Graph 3: Respondents and Slovenian population aged 15 and over (SURS, 2015), by age groups.



Grafikon 4: Dokončana izobrazba anketirancev in prebivalcev Slovenije nad 14 let (SURS, 2015), po stopnji izobrazbe.

Graph 4: Respondents and Slovenian population aged 15 and over (SURS, 2015), by level of education



Dosežena izobrazba anketirancev je nadpovprečno visoka. 83 % jih ima višjo, visoko, univerzitetno izobrazbo ali več in 17 % srednjo šolo. Za Slovenijo je takšnih s končano

srednjo šolo 53 %, z manj kot srednjo šolo 27 %, in z višjo, visoko, univerzitetno in več 21 % vse populacije. Razlog za odstopanje ponovno leži verjetno v načinu zbiranja podatkov po principu snežne kepe, s katerim smo dobili anketirance, ki so večinoma naši vrstniki.

5.2. Poznavanje pojmov inducirane in izginjajočega prometa

Preglednica 3: Stališča in poznavanje anketirancev inducirane in izginjajočega prometa.
Table 3: Familiarity of respondents with induced and disappearing traffic.

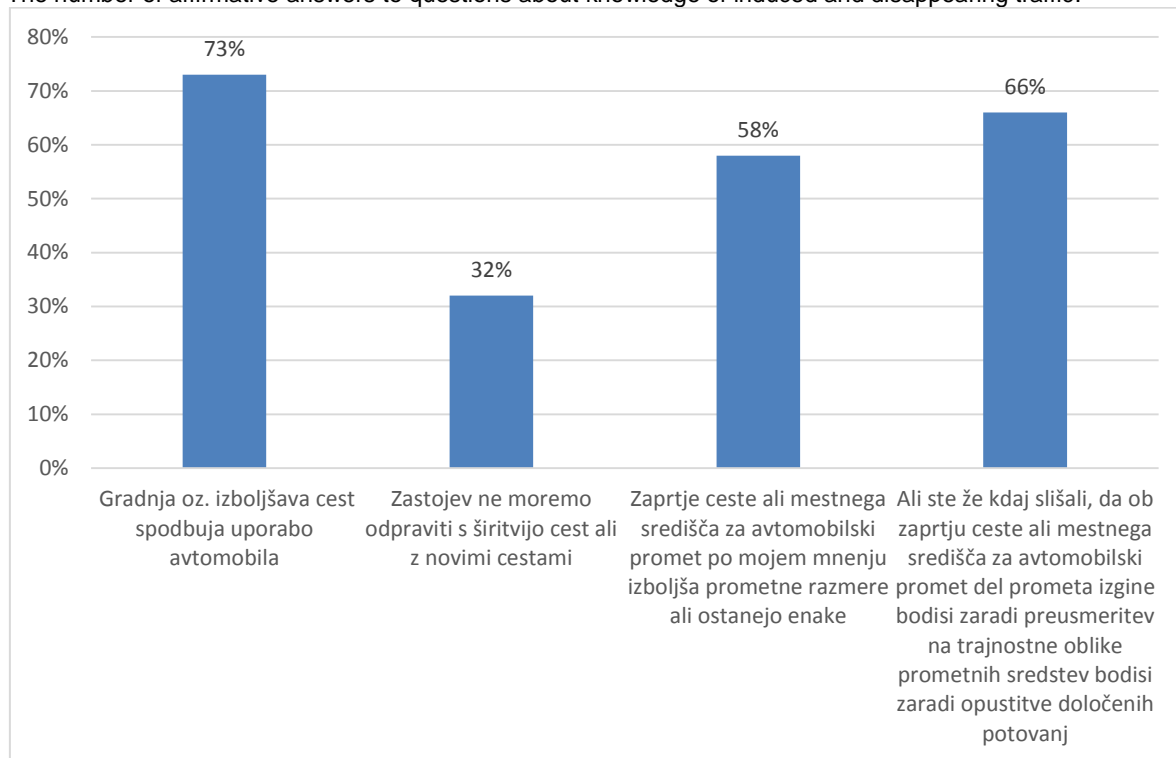
	Število pritrilnih odgovorov	Delež pritrilnih odgovorov glede na število vseh anketirancev, ki so na to vprašanje odgovorili	Delež pritrilnih odgovorov glede na vse anketirance
Gradnja oz. izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila	313	73 %	66 %
Zastojev ne moremo odpraviti s širitvijo cest ali z novimi cestami	138	32 %	29 %
Zaprte ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju izboljša prometne razmere ali ostanejo enake	245	58 %	52 %
Ali ste že kdaj slišali, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj?	283	66 %	60 %

Največ anketirancev (73 % vseh, ki so odgovarjali na to vprašanje) je pritrilno odgovorilo na vprašanje, ali menijo, da gradnja oz. izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila. Vendar pa jih le 32 % meni, da zastojev ne moremo odpraviti s širitvijo cest ali z novimi cestami. Teh je statistično pomembno več moških. To je nekoliko nenavadno, saj očitno ne povežejo inducirane prometa in njegovega vpliva na zastoje. Sklepamo lahko, da pojava inducirane prometa ne razumejo povsem.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) ovržemo ničelno hipotezo H_{0_3a} , da je razmerje med tistimi, ki menijo, da gradnja in izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila in tistimi, ki menijo, da temu ni tako, enako 50 % : 50 %. Ne moremo tudi sprejeti alternativne hipoteze, da je delež pritrilnih vprašanj manjši od 50 %. Prav tako lahko z dovolj majhnim tveganjem ovržemo niželno hipotezo H_{0_3b} , da je razmerje med tistimi, ki menijo, da zastoje lahko odpravimo s širitvijo cest ali z novimi cestami, in tistimi, ki menijo, da temu ni tako, enako 50 % : 50 %. Lahko pa sprejmemo alternativno hipotezo, da je delež populacije, ki tako meni, manjši od 50 %.

Ovržemo lahko hipotezo, da je pojav inducirane prometa med prebivalci Slovenije slabo poznan.

Grafikon 5: Število pritrdilnih odgovorov na vprašanja o poznavanju inducirane in izginjajočega prometa.
Graph 5: The number of affirmative answers to questions about knowledge of induced and disappearing traffic.

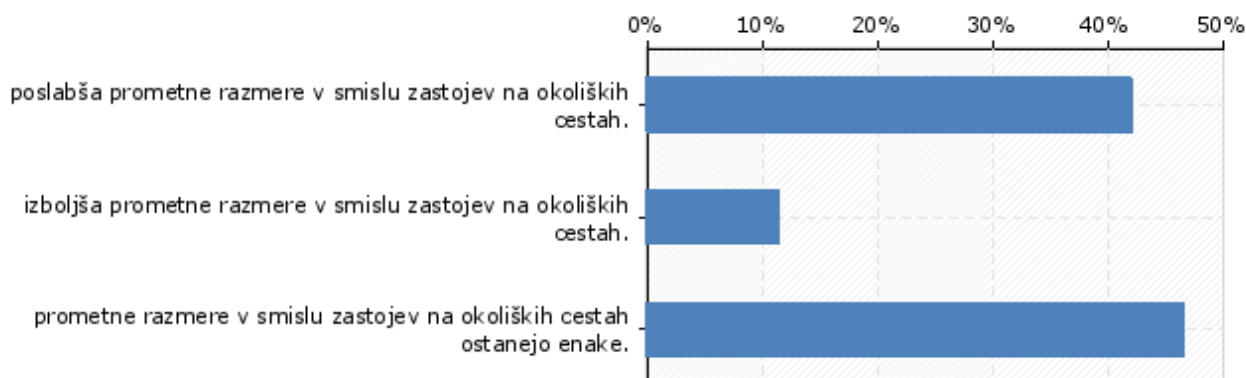


58 % anketirancev meni, da zapiranje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet izboljša prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah ali da ostanejo enake. 66 % jih je že slišalo za izginjajoč promet. Ta odgovor je presenetljivo visok, vendar rezultati prejšnjega odgovora kažejo, da ljudje bolj razumejo izginjajoč promet kot pa inducirane.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo $H_{0,3c}$, da je razmerje med tistimi, ki menijo, da zaprtje ceste ali mestnega središča poslabša prometne razmere na okoliških cestah, in tistimi, ki menijo, da razmere ostanejo enake ali se izboljšajo, enako 50 % : 50 %. Ne moremo tudi sprejeti alternativne hipoteze, da je delež pritrdilnih vprašanj manjši od 50 %. Prav tako lahko ovržemo hipotezo $H_{0,3c}$, da je razmerje med tistimi, ki menijo, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj, in tistimi, ki menijo, da razmere ostanejo enake ali se izboljšajo, enako 50 % : 50 %. Ne moremo tudi sprejeti alternativne hipoteze, da je delež pritrdilnih odgovorov manjši od 50 %.

Lahko ovržemo hipotezo, da je pojav izginjajočega prometa med prebivalci Slovenije slabo poznan.

Grafikon 6: Zaprtje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju...
Graph 6: The closure of roads or the city center for the automotive traffic, in my opinion...



5.3 Potovalne navade anketirancev

51 % anketirancev je brez otrok v starosti do 7 let. Avto vozi 87 % anketirancev. V povprečju imajo 1,7 avtomobila na gospodinjstvo. Povprečje za Slovenijo za leto 2013 je 1,3 avtomobila na gospodinjstvo.

Preglednica 4: Delež anketirancev, ki navedeno dejavnost obiskuje v drugem kraju.
Table 4: Respondents travelling to specific activity in another town.

Dejavnosti	Delež pritrilnih odgovorov glede na vse veljavne odgovore	Št. vseh odgovorov	Št. vseh anketirancev
Delo/šola	59 %	396	471
Nakupi	59 %	441	471
Prostočasne dejavnosti	71 %	447	471

Največ, 71 % vseh anketirancev, ki so odgovorili na to vprašanje, obiskuje v drugem kraju prostočasne dejavnosti. 59 % jih hodi tja delat oziroma študirat, prav tako 59 % pa nakupovat.

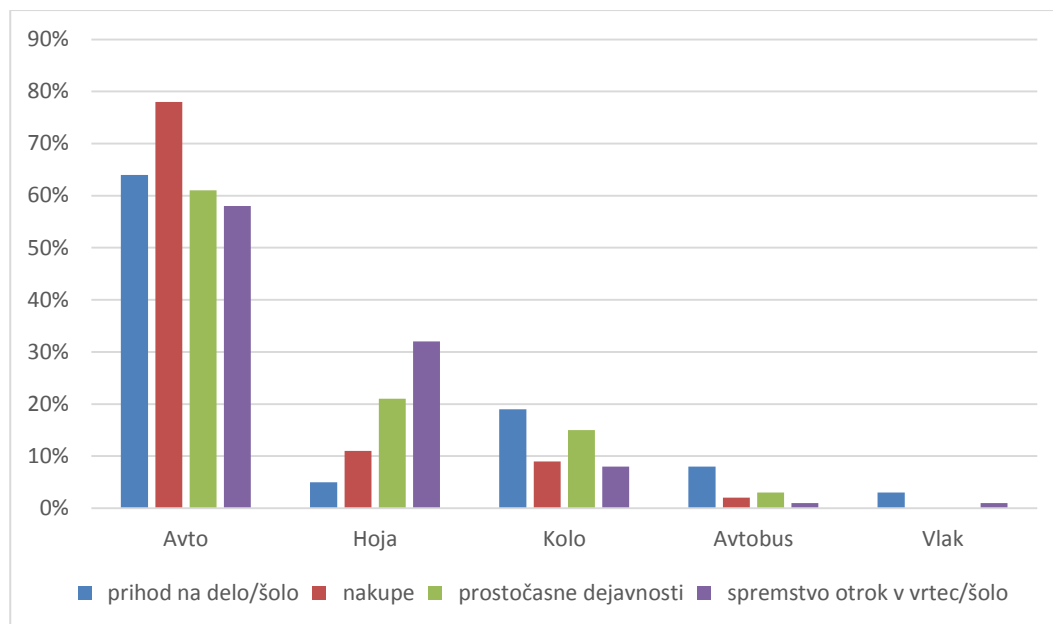
Z avtomobilom se vozi največji delež anketirancev, ki so na to vprašanje odgovorili, po nakupih (78 %), 64 % se jih vozi z avtomobilom na delo oz. šolo, 61 % na prostočasne dejavnosti in 48 % z avtomobilom spremlja otroke v šolo/vrtec. Hoje se največ anketirancev poslužuje za spremstvo otrok (32 %), kolesa največ za na delo (19 %), prav tako avtobusa (8 %). Največ jih uporablja vlak (3 %) za prihod na delo/šolo. 29 % moških, relativno več kot ženske, hodi na delo/šolo s kolesom.

Najmanj časa potrebujejo anketiranci, da pridejo do vrtca, in sicer kar 92 % jih potrebuje manj kot 15 min, potem do kraja nakupov (70 % do 15 min). Do prostočasnih dejavnosti in do kraja dela oz. šolanja so časi podobni, 77 % potrebuje do obojega manj kot 30 min, nekoliko

več jih je v petnajstminutni oddaljenosti od prostočasnih dejavnosti. 16 do 18 % jih potrebuje do kraja prostočasnih dejavnosti oz. kraja dela 61 do 90 minut na dan.

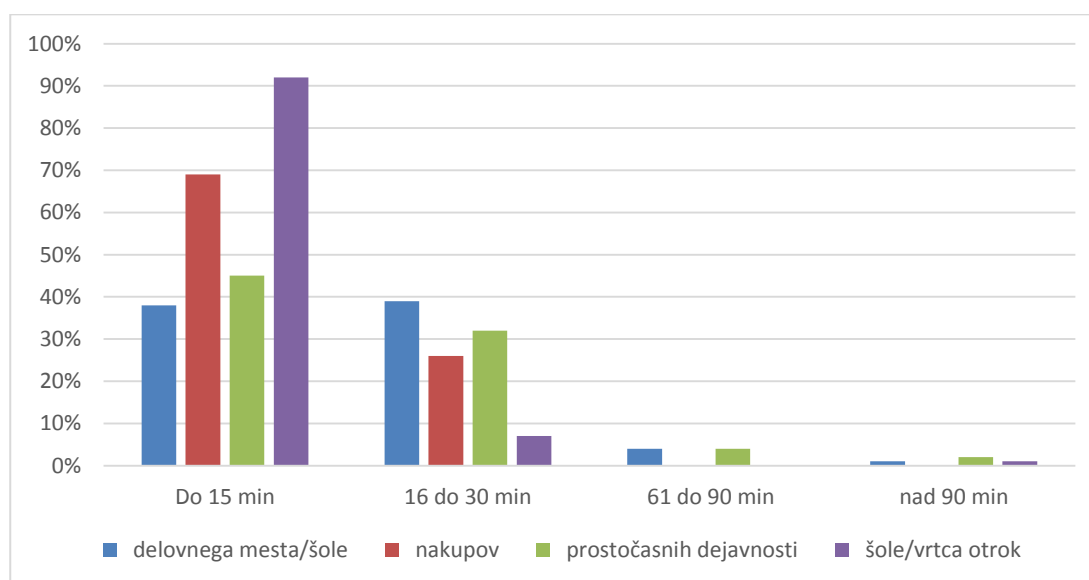
Grafikon 7: Običajna izbira prometnega sredstva anketirancev, glede na posamezno dejavnost.

Graph 7: Usual choice of means of transport depending on the specific activity.



Grafikon 8: Delež anketirancev, ki potrebujejo, da pridejo do lokacij različnih tipov dejavnosti do 15 min, 16 do 30 min, 61 do 90 min in nad 90 min.

Graph 8: The proportion of respondents who need 15 min (16 to 30 min, 61 to 90 minutes and over 90 minutes) to come to the location of different types of activities.



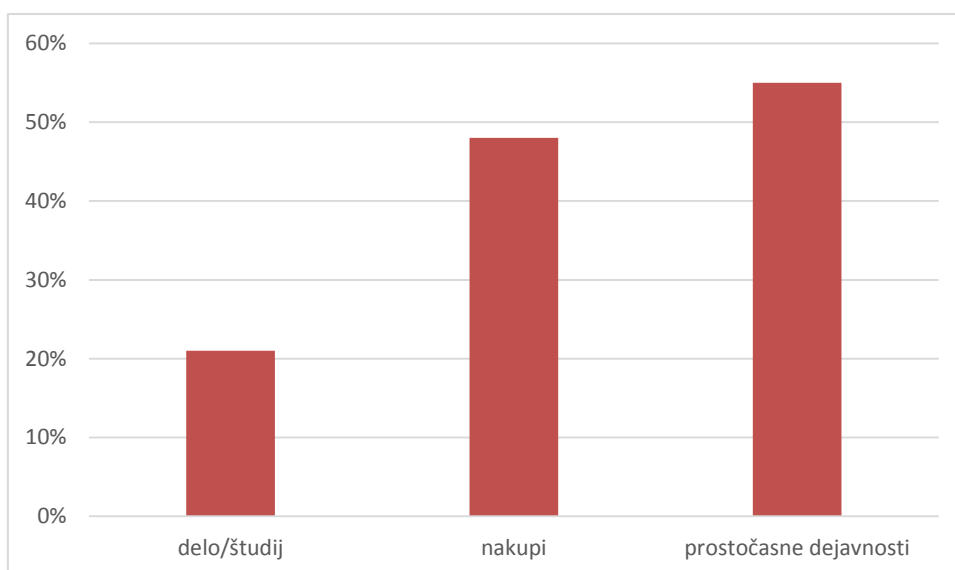
Preglednica 5: Delež anketirancev, ki se običajno v avtomobilu vozi v družbi, glede na to, do katerih dejavnosti dostopa.

Table 5: The proportion of respondents usually not driving alone, for different types of activities.

Tip potovanja	Delež pritrdilnih odgovorov glede na vse veljavne odgovore	Št. veljavnih odgovorov	Št. vseh anketirancev
Do delovnega mesta/šole	21 %	221	471
Po nakupih	48 %	332	471
Na prostočasne dejavnosti	55 %	256	471

Grafikon 9: Delež anketirancev, ki se običajno v avtomobilu vozijo v družbi, glede na to, do katerih dejavnosti dostopajo.

Graph 9: The proportion of respondents usually not driving alone, for different types of activities.



Delež tistih, ki se vozijo v družbi, se med vrstami potovanja bistveno razlikuje. Najmanj se jih tako vozi na delo, 21 %, največ na prostočasne dejavnosti, 55 %, veliko pa tudi po nakupih 48 %.

5.4 Induciran promet

5.4.1 Vrste inducirane prometa

Pod vrsto inducirane prometa razumemo:

- daljša potovanja zaradi uporabe daljše ceste,
- nova potovanja, do katerih pride zaradi manjše zasedenosti avtomobila,
- nova potovanja, do katerih pride zaradi pogostejšega obiskovanja določenih aktivnosti,
- daljša potovanja zaradi spremembe izvora ali cilja potovanja,
- več prevoženih kilometrov z avtomobilom zaradi rabe avtomobila namesto drugih prevoznih sredstev.

Pod tipe potovanj razumemo potovanja, ki imajo za cilj lokacije, kjer se udeležujejo pri istih vrstah dejavnosti. Tipi dejavnosti so torej delo oz. šolanje, nakupovanje, prostočasne dejavnosti in spremljanje otrok v vrtec/šolo.

5.4.1.1 Daljša potovanja zaradi uporabe daljše ceste

Na vprašanje »Za dostop do željene lokacije imate na voljo dve cesti. Prva je krajša po kilometrih, druga pa daljša, a udobnejša (manj gneče, semaforjev, ovinkov, ...), čas potovanja pa je zaradi značilnosti obeh cest enak. Katero izberete?« je 65 % vseh anketirancev odgovorilo, da bi izbrali daljšo cesto. To predstavlja 75 % veljavnih odgovorov, torej vseh, ki so na vprašanje odgovarjali. To so bili hkrati vsi vozniki. Pri tem vprašanju anketiranci niso imeli možnosti izbire med različnimi tipi potovanj.

Vzrok bi bil lahko v tem, da ljudje vrednotijo čas, porabljen v zastojih, višje kot v vozečih se avtomobilih. Torej celo v primeru, ko je čas (do določene mere) po daljši cesti brez zastojev daljši, bi se večji del ljudi odločil za to cesto, kot pa za krajšo in hitrejšo cesto, kjer obstaja večja verjetnost, da bi čakali na rdečih semaforjih in bili ujeti v prometnem zamašku.

Preglednica 6: Delež anketirancev, ki bi induciral promet zaradi uporabe daljše ceste v primeru povečane zmogljivosti ceste.
Table 6: The proportion of respondents inducing traffic in the hypothetical case due to the use of longer road.

Pot, ki bi jo izbral anketiranec	Število odgovorov	Odstotek od vseh anketirancev	Odstotek od veljavnih anket
Krajšo	99	21 %	25 %
Daljšo	305	65 %	75 %
Skupaj	404	86 %	100 %

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo, da je razmerje med tistimi, ki bi šli po krajši, in tistimi, ki bi šli po daljši poti, enako 0,1 : 0,9 (hipoteza $H_{0,2a}$). Lahko sprejmemo alternativno hipotezo, da bi bil delež tistih, ki gredo po daljši poti, večji od 10 %.

Pokazalo se je, da bi statistično značilno več anketirancev v starosti od 35 do 44 let izbralo drugo, daljšo cesto, starejših pa krajšo. Morda je razlog v tem, da starejši čas vrednotijo nižje kot ljudje v srednjih letih.

Statistično značilno več tistih, ki bi izbrali daljšo pot, hkrati meni, da bi zaprtje središča mesta poslabšalo razmere v smislu zastojev na okoliških cestah. To je razumljivo, ker bi v tem primeru sami induciral promet. Sklepajo torej, da bi se drugi odločali enako kot sami v hipotetičnem primeru in vidijo več stahov pred omejevanjem vožnje z avtomobili zaradi potencialnega prometnega kaosa. Več tistih, ki bi izbrali krajšo pot, meni, da bi razmere ostale enake.

5.4.1.2 Primerjava iste vrste inducirane prometa med različnimi tipi potovanj

Nova potovanja zaradi manjše zasedenosti avtomobilov

Največ anketirancev se vozi v družbi po nakupih (34 %) in na prostočasne dejavnosti (30 %), le desetina pa na delo/študij (10 %). V hipotetičnem primeru bi se zaradi zmanjšanja potovalnega časa na vožnjo večkrat odpravilo samih (in bi se tako zmanjšala zasedenost avtomobilov, kar bi povzročilo nova potovanja) 54 % vseh, ki se vozijo v družbi na prostočasne dejavnosti, 39 % vseh, ki se vozijo na delo z avtomobilom v družbi, in 24 % vseh, ki v družbi potujejo po nakupih. Hipotetičen primer predstavlja izgradnja nove ceste (ali izboljšanje obstoječe) do delovnega mesta/šole (trgovine, prostočasnih dejavnosti) tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak.

Preglednica 7: Anketiranci, ki bi inducirali nova potovanja zaradi manjše zasedenosti avtomobilov v primeru povečane zmogljivosti ceste.

Table 7: Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to lower occupancy cars in case of increased road capacity.

Tip potovanja	Število anket., ki se običajno vozijo v družbi	Delež anket., ki se običajno vozi v službo glede na vse anketirance	Število anket., ki bi se v hipotetičnem primeru odpravili sami	Delež anket., ki bi inducirali promet glede na št. vseh, ki se vozijo v družbi	Delež anket., ki bi inducirali promet glede na št. vseh anketirancev	Št. vseh anket.
Do delovnega mesta/šole	46	10 %	18	39 %	4 %	471
Po nakupih	159	34 %	42	26 %	9 %	471
Na prostočasne dejavnosti	140	30 %	75	54 %	16 %	471

Pri interpretaciji tega vprašanja predvidevamo, da se dozdajšnji vozniki, torej tisti, s katerimi so se do zdaj vozili naši anketiranci, še vedno vozijo v avtomobilu, in da se ne priključijo drugemu vozniku. Le v primeru, da gre po povečani zmogljivosti ceste vsak s svojim avtom, pride do inducirane prometa.

V primeru povečane zmogljivosti ceste bi torej največ, 16 % vseh anketirancev, induciralo promet tako, da bi se odpravili na vožnjo do prostočasnih dejavnosti sami, 9 % pri vožnjah do trgovin in le 4 % pri vožnji na delo.

Nova potovanja kot večja pogostost potovanj

Na vprašanje, ali anketiranci menijo, da bi se po nakupih ali na prostočasne dejavnosti odpravili pogosteje kot zdaj, če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do trgovine (prostočasnih dejavnosti), kjer najpogosteje opravljajo nakupe tako, da bi se čas potovanja z

avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, je 9 % anketirancev odgovorilo, da bi se v tem primeru odpravili pogosteje po nakupih, bistveno več, kar 29 %, pa bi se odločilo za pogostejše udejstvovanje na prostočasnih dejavnostih. Pogoj, da se je anketirancu postavilo to vprašanje, je bil, da vozijo avto in da je vsaj en avto v gospodinjstvu. Pritrdilno so odgovarjali tudi tisti, ki se vozijo z drugimi prevoznimi sredstvi po nakupih (22 % vseh pritrdilnih odgovorov) in prostočasne dejavnosti (30 % vseh pritrdilnih odgovorov), zlasti tisti, ki zdaj pešačijo. Ker je v vprašanju izrecno navedeno, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, lahko sklepamo, da bi se precejšen del prebivalcev hkrati odločil za spremembo prometnega sredstva.

Preglednica 8: Anketiranci, ki bi inducirali nova potovanja zaradi pogostejših nakupov in udejstvovanja v prostočasnih dejavnostih v primeru povečane zmogljivosti ceste.

Table 8: Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to increased frequency of shopping and leisure activities.

Tip potovanja	Število anketirancev, ki bi se pogosteje odpravili po nakupih	Delež anketirancev, ki bi se pogosteje odpravili po nakupih, od vseh anketirancev	Št. vseh anketirancev
Po nakupih	42	9 %	471
Na prostočasne dejavnosti	137	29 %	471

Daljša potovanja zaradi spremembe cilja ali izvora potovanj

Pri vprašanjih, s katerimi smo preverjali, kolikšen del anketirancev bi izbralo nove cilje in izhodišča potovanj, ker bi se povečala zmogljivost ceste, se vprašanja za posamezen tip potovanja nekoliko razlikujejo med seboj, in sicer:

- Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do vašega delovnega mesta/šole tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da:
 - obstaja večja verjetnost, da bi se preselili na lokacijo, ki vam bolj odgovarja, vendar je trenutno preveč oddaljena od delovnega mesta/šole?
 - obstaja večja verjetnost, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki vam bolj ustreza, vendar se trenutno nahaja dlje od kraja bivanja?
- Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi z avtomobilom v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, ali menite, da bi spremenili kraj nakupov?
- Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi lahko dostopali do več različnih prostočasnih aktivnosti z avtomobilom, čas potovanja pa ne bi bil daljši kot pri tej, ki jo uporabljate zdaj, ali mislite, da bi spremenili lokacijo prostočasnih aktivnosti?

Največ, 42 % anketirancev, med katerimi je statistično značilno več žensk, bi v hipotetičnem primeru spremenilo kraj nakupov, 30 % anketirancev bi spremenilo lokacijo prostočasnih dejavnosti. Njihova potovanja bi se torej podaljšala.

Preglednica 9: Anketiranci, ki bi spremenili cilj ali izhodišče potovanja za različne tipe potovanj v primeru povečane zmogljivosti ceste.

Table 9: Respondents who would induce traffic in the hypothetical case due to changing destination or starting point of travel.

Tip potovanja, pri katerem bi spremenili cilj ali izhodišče potovanja	Število anketirancev, ki so na vprašanje odgovorili pritrdilno	Delež anketirancev, ki so na vprašanje odgovorili pritrdilno, glede na vse anketirance	Št. vseh anketirancev
Delo: preselitev	59	13 %	471
Delo: sprememba delovnega mesta	103	22 %	471
Nakupi: privlačnejše trgovine	196	42 %	471
Prostočasne dejavnosti: center različnih prostočasnih dejavnosti	142	30 %	471

Le 13 % vseh anketirancev bi v hipotetičnem primeru spremenilo kraj bivanja. Od teh je 50 % tistih, ki se vozijo z avtomobilom na delo že zdaj in bi torej podaljšali potovanja na delo, ter 41 % tistih, ki zdaj potujejo na delo peš, s kolesom ali avtobusom in za katere sklepamo, da bi se po novem vozili z avtomobilom (za ostale ne vemo, s čim potujejo). Delež tistih, ki bi se vozili na delo z avtomobilom, bi se tako povečal iz 64 % na 70 %. Več, 22 % anketirancev, bi izbralo delovno mesto, ki jim bolj ustreza. Od tega je 68 % vseh, ki se sedaj vozijo na delo z avtom in bi potovanje podaljšalo, 20 % tistih, ki potujejo z drugimi prevoznimi sredstvi in bi hkrati spremenili prometno sredstvo. Delež avtomobilistov bi se prav tako povečal na 70 %.

Opozorili bi radi, da je morda nekoliko problematično primerjati ta vprašanja, saj se pogoji med seboj precej razlikujejo. Vprašanja, ki se nanašajo na potovanja na delo, se osredotočajo na izboljššan čas potovanj, medtem ko je pri vprašanjih o nakupih in prostočasnih dejavnosti v ospredju večja izbira.

Več potniških kilometrov z avtomobilom zaradi izbire drugega prometnega sredstva

Na vprašanje, ali bi se na delo/šolo (nakupe, prostočasne dejavnosti, pri spremstvu otrok) rajši peljali z avtomobilom, če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do njihovega delovnega mesta/šole (trgovine, prostočasnih dejavnosti, vrtca/šole) tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, je največji del anketirancev, 14 %, odgovoril pritrdilno pri prostočasnih dejavnostih, 11 % pri potovanju na delo, precej manj, 3 % in 2 %, pa za nakupe in spremstvo otrok. Vprašani so bili le tisti, ki se zdaj običajno vozijo z drugimi prometnimi sredstvi. Delež ljudi, ki bi opravljali službene poti z avtomobilom, bi se tako povečal za 17 % (s 64 % na 80 %). Delež ljudi, ki se bi odpravili z avtomobilom na prostočasne dejavnosti, se bi povečal s 61 na 76 % (za 15 %). Delež ljudi, ki bi spremljali otroka z avtomobilom, se bi povečal z 58 % na 64 %. Verjetno je pri nakupih ta delež majhen zato, ker jih gre že zdaj veliko po nakupih z avtomobilom. Pri spremstvu otrok bi bil lahko razlog za majhen delež sprememb, da je 92 %

veljavnih odgovorov, da potujejo do vrtca/šole manj kot 15 min in razlika v primeru povečane zmogljivosti ceste ne more biti bistvena.

Preglednica 10: Anketiranci, ki bi povečali število potniških kilometrov zaradi izbire drugega prometnega sredstva (avtomobila) v primeru povečane zmogljivosti ceste.

Table 10: Respondents inducing traffic in the hypothetical case due to choosing another means of transport (car).

Tip potovanja	Število anketirancev, ki bi po novem uporabili avtomobil	Delež anketirancev, ki bi po novem uporabili avtomobil, od vseh anketirancev	Št. vseh anketirancev
Do delovnega mesta/šole	54	11 %	471
Po nakupih	14	3 %	471
Na prostočasne dejavnosti	67	14 %	471
Sprememba otroka v šolo/vrtec	11	2 %	471

Če torej primerjamo isto vrsto induciranega prometa med različnimi tipi potovanja, ugotovimo, da bi v hipotetičnem primeru:

- zmanjšanje zasedenosti: največ, 16 %, vseh anketirancev induciralo promet tako, da bi se sami odpravili na vožnjo do lokacije prostočasnih dejavnosti,
- povečana pogostost: največ, 29 %, anketirancev bi se odločilo za pogostejše udejstovanje pri prostočasnih dejavnosti,
- sprememba cilja ali izvora potovanja: 42 % bi v hipotetičnem primeru zaradi spremembe cilja oz. izhodišča potovanj induciralo promet pri potovanju do kraja nakupov,
- sprememba prometnega sredstva: največ anketirancev, 14 %, je odgovorilo pritrdilno pri prostočasnih dejavnostih.

Ugotavljamo, da bi največji delež anketirancev v hipotetičnem primeru spremenil potovalne navade pri tipu potovanja na prostočasne dejavnosti.

5.4.1.3 Primerjava različnih vrst induciranega prometa znotraj istega tipa potovanj

Potovanja na delo/v šolo

Pri potovanju na delo bi v hipotetičnem primeru glede na število vseh anketirancev, ki so podali odgovor na to vprašanje, največji delež anketirancev (40 %) induciralo promet tako, da bi se odpravili na potovanje sami, glede na vse anketirance pa je največ tistih, ki menijo, da bi zato zamenjali lokacijo delovnega mesta/šole (22 % vseh anketirancev).

Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do delovnega mesta/šole tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, bi največ anketirancev (glede na podane možnosti) spremenilo svoje potovalne navade s tem, da bi **izbrali delovno mesto/šolo, ki jim bolj ustreza**. Ti bi torej vsi podaljšali

svojo pot, en del pa bi jih tudi spremenil prometno sredstvo. To predstavlja nova potovanja, ki bi še dodatno povečala količino inducirane prometa. Novo delovno mesto bi izbralo kar 30 % od vseh, ki hodijo na delo oz. v šolo. Bistveno manj anketirancev, in sicer 13 %, bi se jih v hipotetičnem primeru **preselilo na lokacijo**, ki se jim zdi ustrežnejša, vendar je zdaj

Preglednica 11: Odgovori anketirancev, ki potujejo na delo ali v šolo, po različnih vrstah inducirane prometa.
Table 11: Respondents travelling to work/school, by different types of induced traffic.

Ce bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do vašega delovnega mesta/šole, tako da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da:	Število pritrdilnih odgovorov	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anket., ki so odgovorili na to vprašanje	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anketirance	Delež pritrdilnih odg. glede na vse, ki hodijo v službo (so odgovorili na vprašanje, kako se vozijo v službo/šolo)	Število vseh anketirancev
bi tako lahko zaradi manjših stroškov (vključno s stroškom časa) opustili vožnje, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?	18	40 %	4 %	5 %	471
bi se na delo/šolo rajši peljali z avtomobilom?	54	36 %	11 %	15 %	471
obstaja večja verjetnost, da bi se preselili na lokacijo, ki vam bolj odgovarja, vendar trenutno preveč oddaljena od delovnega mesta/šole?	59	17 %	13 %	17 %	471
obstaja večja verjetnost, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki vam bolj ustreza, vendar se trenutno nahaja dlje od kraja bivanja?	103	29 %	22 %	30 %	471

preveč oddaljena od delovnega mesta/šole. 11 % vseh anketirancev bi v hipotetičnem primeru **spremenilo prometno sredstvo**, kar je sicer 36 % veljavnih odgovorov, torej vseh, ki se ne vozijo na delo z avtomobilom (približno četrtnina anketirancev). Od teh je 42 % tistih, ki se zdaj vozijo z avtobusom, 32 % kolesarjev, 19 % pešcev in 5 % tistih, ki gredo z vlakom. 45 % vseh, ki se peljejo z avtobusom, bi se odločilo za spremembo prometnega sredstva. Med obema skupinama smo izračunali statistično pomembno medsebojno odvisnost, in sicer je vrednost prilagojenega ostanka 2,5. Več je torej uporabnikov avtobusa, ki bi se odločili za spremembo prometnega sredstva, kot bi pričakovali (Preglednica 12). S kolesarji smo izračunali negativno statistično pomembno odvisnost, manj je torej takih, ki se vozijo s kolesom na delo/šolo in bi se odločili za avtomobil, kot bi pričakovali (prilagojeni ostanek je – 2,9). Pri spremembi prometnega sredstva moramo upoštevati tudi pritrdilne odgovore na

vprašanje o spremembi kraja bivanja in delovnega mesta tistih, ki se zdaj ne vozijo z avtomobilom. Če predpostavljamo, da se bodo ti anketiranci potem vozili z avtomobilom (v vprašanju navajamo, da se skrajša čas potovanja le za avtomobile), potem je teh sprememb še več. Pri vsakem od navedenih vprašanj je takih 4 % vseh anketirancev. Pri vprašanju o preselitvi je takih celo 41 % vseh pritrilnih odgovorov.

39 % vseh, ki se zdaj vozijo v družbi, bi se v hipotetičnem primeru **na delo ali v šolo odpravili** sami. Čeprav predstavljajo le 4 % vseh anketirancev, predpostavljamo, da inducirani promet ni zanemarljiv, saj predstavljajo nova potovanja.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo H_{0_2d} , da je razmerje med tistimi, ki bi spremenili delovno mesto/(oziroma kraj šolanja) in tistimi, ki ga ne bi, enako 0,1 : 0,9. Lahko sprejmemo alternativno hipotezo, da bi bil delež tistih, ki bi izbrali novo delovno mesto, večji od 10 %. Enako velja za tiste, ki bi izbrali nov kraj bivanja, tudi hipotezo H_{0_2e} lahko potrdimo.

Ne moremo potrditi z dovolj majhnim tveganjem, da ni razmerje med tistimi, ki bi spremenili sredstvo, in tistimi, ki ga ne bi, 0,1 : 0,9, zato sprejmemo ničelno hipotezo H_{0_2c} .

Ničelno hipotezo za spremembo zasedenosti avtomobila H_{0_2b} prav tako lahko ovržemo, vendar je delež pritrilnih odgovorov manjši (in ne večji) od 10 %, zato ne moremo sprejeti niti alternativne hipoteze.

Potrdimo lahko, da se promet inducira pri potovanju na delo s spremembo lokacije bivanja ter spremembo lokacije dela, ne pa s spremembo zasedenosti in načina prevoznega sredstva.

Preglednica 12: Sprememba prometnega sredstva za avtomobil v hipotetičnem primeru glede na to, katero prometno sredstvo uporabljajo za potovanje na delo/šolo zdaj.
Table 12: Respondents choosing different means of transport (car) in the hypothetical case, by users of different means of transport

	Število pritrilnih odgovorov in delež pritrilnih odg. glede na vse anketirance, ki so odgovorili na vprašanje				Število vseh anketirancev, ki so odgovorili na vprašanje
Avtobus	13				29
	45 %				
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag. ost.	7,8	5,3	1,8	2,5	
Kolo	10				63
	16 %				
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag. ost.	16,8	-6,8	-1,7	-2,9	
Hoja	6				16
	38 %				
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag.	4,3	1,7	0,8	1,0	

ost.						
Vlak					2	8
					25 %	
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag. ost.	2,1	-0,1	-0,09		-0,1	

Izračunali smo tudi statistično pomembno pozitivno medsebojno odvisnost med tistimi, ki bi spremenili prometno sredstvo, in tistimi, ki potrebujejo do lokacije šole/delovnega mesta od 31 do 60 min, in sicer prilagojeni ostanek 2,7. Potovanja na delovna mesta, ki so torej v tej razdalji, so najbolj občutljiva oz. podvržena spremembam, v kolikor bi se čas zmanjšal, saj bi statistično pomemben delež ljudi zamenjal prometno sredstvo za avtomobil.

Potovanja do kraja nakupov

Preglednica 13: Odgovori anketirancev, ki opravljajo nakupe, po različnih vrstah inducirane prometa.
Table 13: Respondents who do the shopping, by different types of induced travel.

Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do trgovine, kjer najpogosteje opravljate nakupe, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da:	Število pritrilnih odgovorov	Delež pritrilnih odg. glede na vse anket., ki so odgovorili na to vprašanje	Delež pritrilnih odg. glede na vse anketirance	Delež pritrilnih odg., glede na vse, ki opravljajo nakupe z enim izmed navedenih prometnih sredstev	Število vseh anketirancev
bi tako lahko zaradi manjših stroškov (vključno s stroškom časa) opustili vožnje, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?	42	29 %	9 %	10 %	471
bi se po nakupih rajši peljali z avtomobilom?	14	16 %	3 %	3 %	471
bi se po nakupih odpravili pogosteje kot zdaj?	42	10 %	9 %	23 %	471
Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi z avtomobilom v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, ali menite, da bi spremenili kraj nakupov?	196	47 %	42 %	45 %	471

Izmed vprašanj, ki se nanašajo na potovanja do nakupov, je v okviru danih vrst induciranega prometa daleč največji delež anketirancev potrdilo, da bi spremenili kraj nakupov (47 % veljavnih odgovorov in kar 42 % vseh anketirancev), če bi v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov (Preglednica 13). Pri tem je statistično značilno več žensk odgovorilo pritrdilno, saj je vrednost prilagojenega ostanek 3 (Preglednica 14). Da bi spremenili kraj nakupov, meni 50 % vseh, ki se vozijo po nakupih in od katerih v primeru povečane zmogljivosti ceste do nekega večjega nakupovalnega središča pričakujemo induciran promet v smislu podaljšanih potovanj. Pri tem naj opozorimo, da morda ni povsem upravičeno primerjati tega hipotetičnega primera z ostalimi, saj je predpostavka nekoliko drugačna. Medtem ko se ostala vprašanja osredotočajo na zmanjšan čas potovanj, se ta na raznolikost ponudbe. Cesta s povečano zmogljivostjo približa neko večje nakupovalno središče prebivalcem tako, da potovanje do njega traja enako časa kot zdaj do doslej obiskovanih trgovin, vendar z bistveno večjo in raznoliko ponudbo. Kljub temu je delež pritrdilnih odgovorov presenetljiv, saj je ob številnih zgrajenih trgovskih centrih ponudba že zdaj na visoki ravni. Vendarle bi si je ljudje očitno želeli še več.

Preglednica 14: Sprememba kraja nakupov v hipotetičnem primeru glede na spol.
Table 14: Changing shopping location in the hypothetical case, by gender.

	Število pritrdilnih odgovorov in delež pritrdilnih odgovorov glede na vse anketirance, ki so na vprašanje odgovorili, po spolu				Število vseh anketirancev, ki so odgovorili na vprašanje, glede na spol
Moški	62				157
	39 %				100 %
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag. ost.	76,7	-14,7	-1,7	-3,0	
Ženske	128				232
	55 %				100 %
Pričakovana vrednost, ostanek, stand. ost., prilag. ost.	113,3	14,7	1,4	3,0	

Pri vseh drugih vrstah induciranega prometa pri nakupih so deleži pritrdilnih odgovorov bistveno nižji in noben ne presega 10 % vseh anketirancev. Enak delež, 9 % vseh anketirancev, je tistih, ki bi se vozili pogosteje in ki bi se na vožnjo raje odpravili sami. Teh zadnjih je sicer 48 % od vseh, ki se vozijo po nakupih v družbi. Le 3 % anketirancev bi v hipotetičnem primeru izbralo avtomobil za prometno sredstvo. Vendar je potrebno k tem dodati še tiste, ki se zdaj ne vozijo z avtomobilom, pa bi v hipotetičnem primeru nakupovali pogosteje (2 % anketirancev) oziroma spremenili lokacijo nakupov (9 %) anketirancev. Sklepamo namreč, da bi vsi ti spremenili prometno sredstvo.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo $H_{0,2h}$, da je razmerje med tistimi, ki bi spremenili kraj nakupov, in tistimi, ki ga ne bi, enako 0,1 : 0,9. Lahko sprejmemo alternativno hipotezo, da bi bil delež tistih, ki bi spremenili kraj nakupov, večji od 10 %.

Lahko pa potrdimo ničelno hipotezo H_{0_2e} , da je razmerje med tistimi, ki bi rajši potovali sami, in tistimi, ki ne bi spremenili potovalne navade, $0,1 : 0,9$. Enako velja za tiste, ki bi se po nakupih odpravili pogosteje kot zdaj (H_{0_2g}). Lahko zavrremo ničelno hipotezo H_{0_2f} , da je delež tistih, ki bi spremenili sredstvo za avtomobil, v primerjavi s tistimi, ki ga ne bi, $0,1 : 0,9$. Ne moremo pa sprejeti alternativne hipoteze, da je delež tistih, ki bi spremenili sredstvo, večji od 10 %.

Potrdimo lahko torej alternativno hipotezo o spremembi kraja nakupov, ovržemo pa ostale tri hipoteze (o pogostejših nakupih, zmanjšanju zasedenosti ter spremembi lokacije).

Potovanja do kraja prostočasnih dejavnosti

Preglednica 15: Odgovori anketirancev, ki potujejo do kraja prostočasnih dejavnosti, po različnih vrstah inducirane prometa.

Table 15: Respondents travelling to leisure activities, by different types of induced traffic.

Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do lokacije prostočasnih dejavnosti tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi:	Število pritrdilnih odgovorov	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anket., ki so odgovorili na to vprašanje	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anket.	Delež pritrdilnih odg., glede na vse, ki hodijo na prostočasne dejavnosti z enim izmed navedenih prometnih sredstev	Število vseh anketirancev
tako zaradi manjših stroškov lahko opustili vožnje na prostočasne dejavnosti, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?	75	25 %	16 %	17 %	471
se peljali z avtomobilom na prostočasne dejavnosti?	67	38 %	14 %	16 %	471
se na prostočasne dejavnosti odpravili pogosteje kot zdaj?	137	33 %	29 %	32 %	471
Če bi se zgradila ... po kateri bi lahko dostopali do več različnih prostočasnih aktivnosti z avtomobilom, čas potovanja pa ne bi bil	142	34 %	30 %	33 %	471

daljši kot pri tej, ki jo uporabljate zdaj, ali mislite, da bi spremenili lokacijo prostočasnih aktivnosti?					
---	--	--	--	--	--

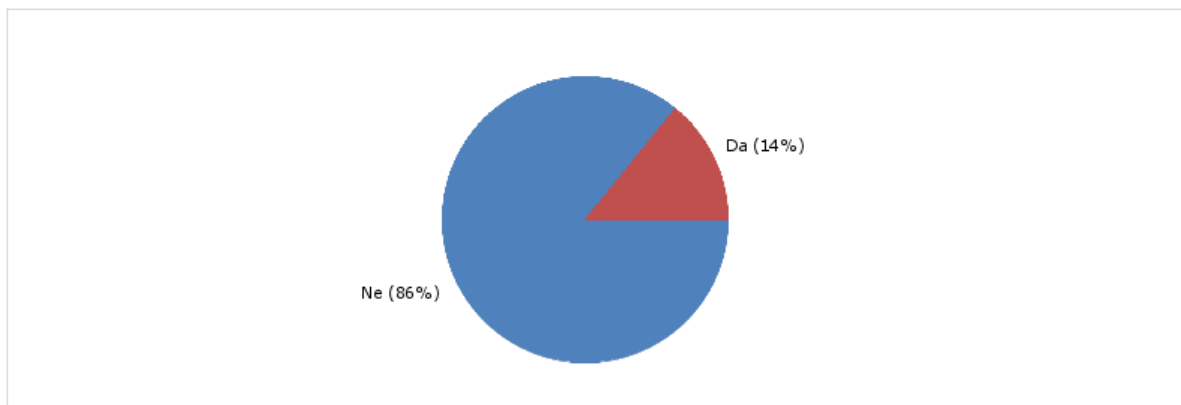
Na hipotetični primer izboljšave zmogljivosti ceste bi se tudi v tem primeru največji delež anketirancev odzval tako, da bi spremenili lokacijo prostočasnih dejavnosti, in sicer 30 % vseh anketirancev. To so torej tisti, ki si želijo večjo raznolikost ponudbe. Skoraj enak delež pritrdilnih odgovorov (29 % anketirancev) velja za tiste, ki bi se ob zmanjšanju potovalnega časa odpravili na prostočasne dejavnosti pogosteje. Nekoliko nižji so deleži tistih anketirancev, ki bi se rajši odpravili sami (16 %), in tistih, ki bi izbrali avtomobil namestoprevoznega sredstva, ki ga uporabljajo zdaj (14 %). Vendar ti zadnji predstavljajo največji delež ljudi (34 %) glede na veljavne odgovore, torej glede na vse, ki se ne vozijo z avtomobilom. Poleg tega je potrebno upoštevati še tiste, ki se zdaj ne vozijo z avtomobilom, pa bi se v hipotetičnem primeru udeleževali prostočasnih dejavnosti pogosteje (9 % anketirancev) ter tistih, ki bi spremenili lokacijo prostočasnih dejavnosti (13 %). Sklepamo namreč, da bi spremenili prometno sredstvo. Odgovori pritrdilnih odgovorov vseh anketirancev so najvišji pri tem tipu potovanja, torej bi največ ljudi spremenilo svoje potovalne navade pri prostočasnih dejavnostih.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo H_{0_2i} , da je razmerje med tistimi, ki bi se na vožnjo do prostočasnih dejavnosti rajši odpravili sami, in tistimi, ki se ne bi, enako 0,1 : 0,9. Lahko sprejmemo alternativno hipotezo, da bi bil delež tistih, ki bi se na vožnjo rajši odpravili sami, večji od 10 %. Enako velja za hipoteze o menjavi prometnega sredstva H_{0_2j} , večji pogostosti H_{0_2k} in spremembi lokacije prostočasnih dejavnosti H_{0_2l} .

Spremljanje otrok v vrtec/šolo

Grafikon 10: Delež pritrdilnih odgovorov na vprašanje o spremembi prometnega sredstva pri spremstvu otrok v šolo/vrtec v hipotetičnem primeru.

Graph 10: Affirmative answers for changing the mode of transport (car) when accompanying children to kindergarden/school.



Relativno malo ljudi bi induciralo promet pri spremstvu otrok v šolo (tu ni možnosti pogosteje, sprememba lokacije ...). Na vprašanje »Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) tako, da bi se čas potovanja do vrtca/šole, kamor spremljate otroka, zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi se rajši peljali z avtomobilom?« je 14 % vprašanih odgovorilo pritrdilo, večinoma tisti, ki jih zdaj spremljajo peš.

Preglednica 16: Anketiranci, ki bi spremenili prometno sredstvo za avtomobil pri spremstvu otroka v vrtec/šolo.
Table 16: Respondents changing the mode of transport when accompanying children to kindergarden/school.

Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) tako, da bi se čas potovanja do vrtca/šole, kamor spremljate otroka, zmanjšal za 50 %, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi se rajši peljali z avtomobilom?	Število pritrdilnih odgovorov	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anket., ki so odgovorili na to vprašanje	Delež pritrdilnih odg. glede na vse anketirance	Delež pritrdilnih odg., glede na vse, ki spremljajo otroke v vrtec/šolo
	11	14 %	2 %	6 %

Zelo malo, le 2 %, vseh anketirancev bi spremenilo svoje navade pri spremljanju otrok v vrtec tako, da bi spremenili prevozno sredstvo za avtomobil, kar predstavlja 6 % vseh tistih, ki otroke spremljajo v šolo.

Izračunali smo, da lahko z dovolj majhnim tveganjem (manj kot 5 %) zavržemo ničelno hipotezo $H_{0,2m}$, da je razmerje med tistimi, ki bi spremenili prometno sredstvo pri spremstvu otrok v vrtec/šolo, in tistimi, ki ga ne bi, enako 0,1 : 0,9. Vendar prav tako ne moremo sprejeti alternativne hipoteze, da je delež teh, ki bi spremenili, večji od 10 %.

Sprejete so bile naslednje alternativne hipoteze: po povečani zmogljivosti ceste bi zaradi skrajšanja potovalnega časa več kot 10 % anketirancev spremenilo potovalne navade tako,

- da bi se odpravili na pot z avtomobilom do prostočasnih dejavnosti sami namesto v družbi,
- da bi spremenili prometno sredstvo za avtomobil do kraja prostočasnih dejavnosti,
- da bi se odpravili na prostočasne dejavnosti pogosteje,
- da bi spremenili kraj bivanja,
- da bi spremenili kraj dela/izobraževanja,
- da bi spremenili kraj nakupov,
- da bi spremenili kraj prostočasnih dejavnosti.

Če primerjamo različne vrste potovanja pri istem tipu potovanja, ugotovimo, da

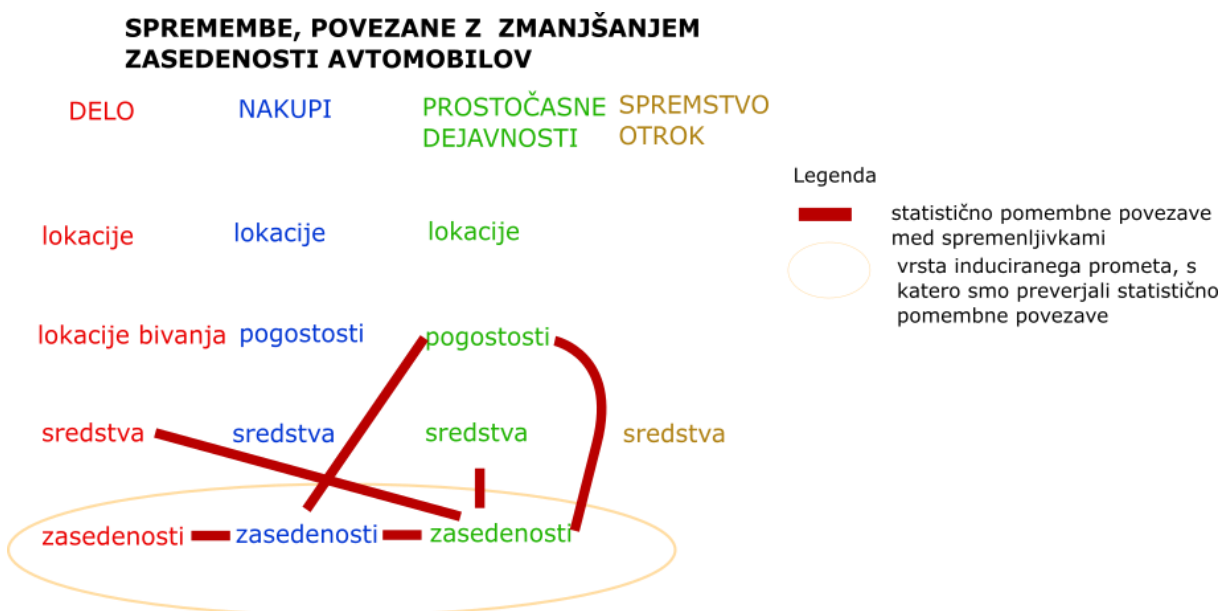
- bi pri potovanju na delo/šolo največji delež anketirancev (22 %) spremenil svoje potovalne navade s tem, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki jim bolj ustreza,

- bi pri tipu potovanja nakupi daleč največji delež anketirancev (42 %) spremenil kraj nakupov, če bi v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov.
- bi pri tipu potovanja prostočasne dejavnosti prav tako največji delež anketirancev (30 %) spremenil lokacijo prostočasnih dejavnosti. Skoraj enak delež pritrdilnih odgovorov (29 % anketirancev) velja za tiste, ki bi se ob zmanjšanju potovalnega časa zaradi nove zmogljivosti odpravili na prostočasne dejavnosti pogosteje.
- zelo malo, le 2 %, anketirancev bi spremenilo svoje navade pri spremljanju otrok v vrtec tako, da bi spremenili prevozno sredstvo za avtomobil.

5.4.2 Medsebojna odvisnost med vrstami inducirane prometa

Grafikon 11: Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi vrednosti prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane z zmanjšanjem zasedenosti avtomobilov.

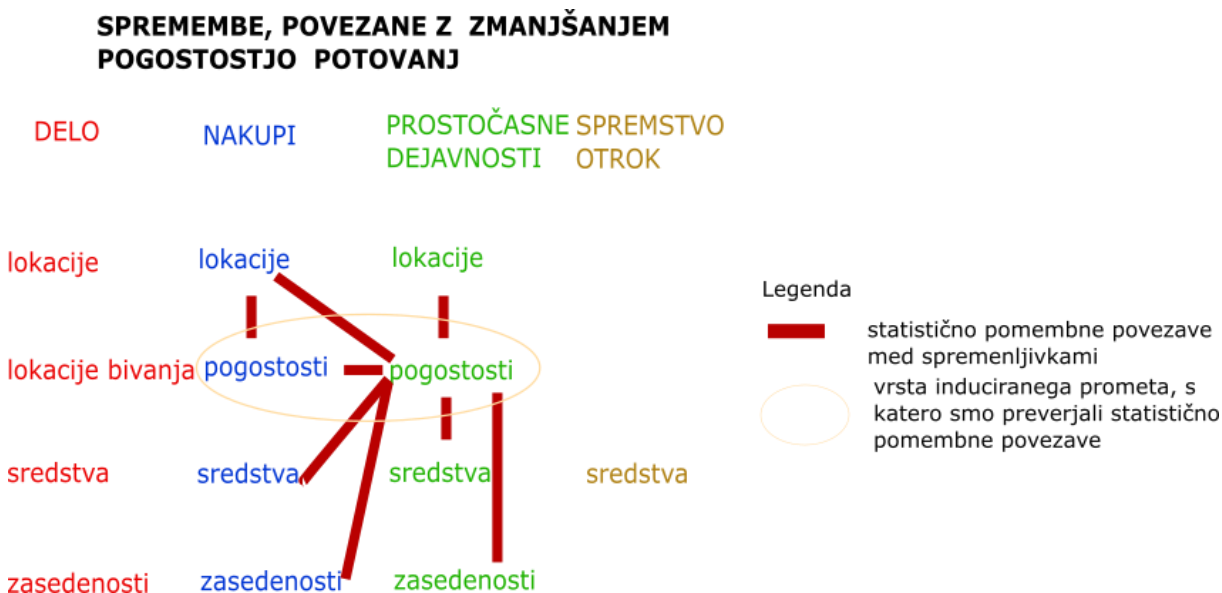
Graph 11: Only the links between different variables and the changes associated with reduction in car occupancy for adjusted residuals greater than 3.



Obstaja močna povezava med tistimi, ki bi se v hipotetičnem primeru rajši vozili sami po nakupih (in bi se torej zmanjšala zasedenost avtomobila, posledično pa nastala nova potovanja), s tistimi, ki bi se vozili sami na delo, in tistimi, ki bi se vozili sami na prostočasne dejavnosti. Tisti, ki bi šli po novem sami po nakupih in na prostočasne dejavnosti, bi se tudi pogosteje odpravili na prostočasne dejavnosti. Močna povezava je med tistimi, ki bi šli na prostočasne dejavnosti sami, in tistimi, ki bi se na delo rajši odpravili z avtomobilom.

Grafikon 12: Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s povečano pogostostjo potovanj.

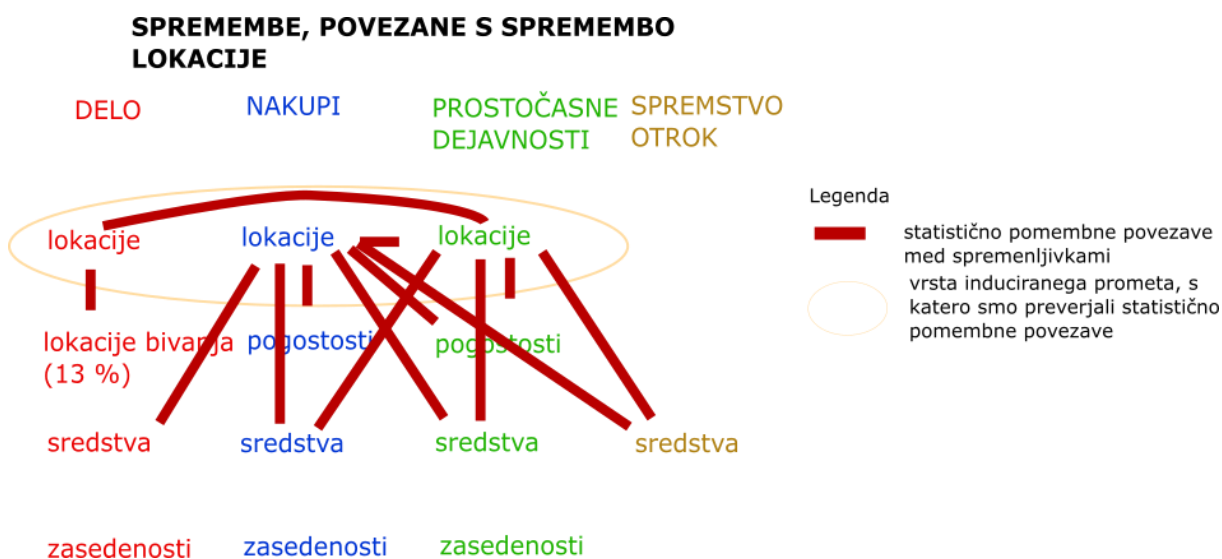
Graph 12: Only the links between different variables and the changes associated with increased frequency of travel for adjusted residuals greater than 3.



Močna korelacija obstaja med tistimi, ki bi se v hipotetičnem primeru odpravili pogosteje po nakupih, in tistimi, ki bi se odpravili pogosteje na prostočasne dejavnosti. Kažejo se močne korelacije med tistimi, ki bi se odpravili na prostočasne dejavnosti pogosteje, in drugimi spremenljivkami (vrstami inducirane prometa) znotraj tega tipa potovanja in tudi z vsemi spremenljivkami, ki se tičejo nakupov.

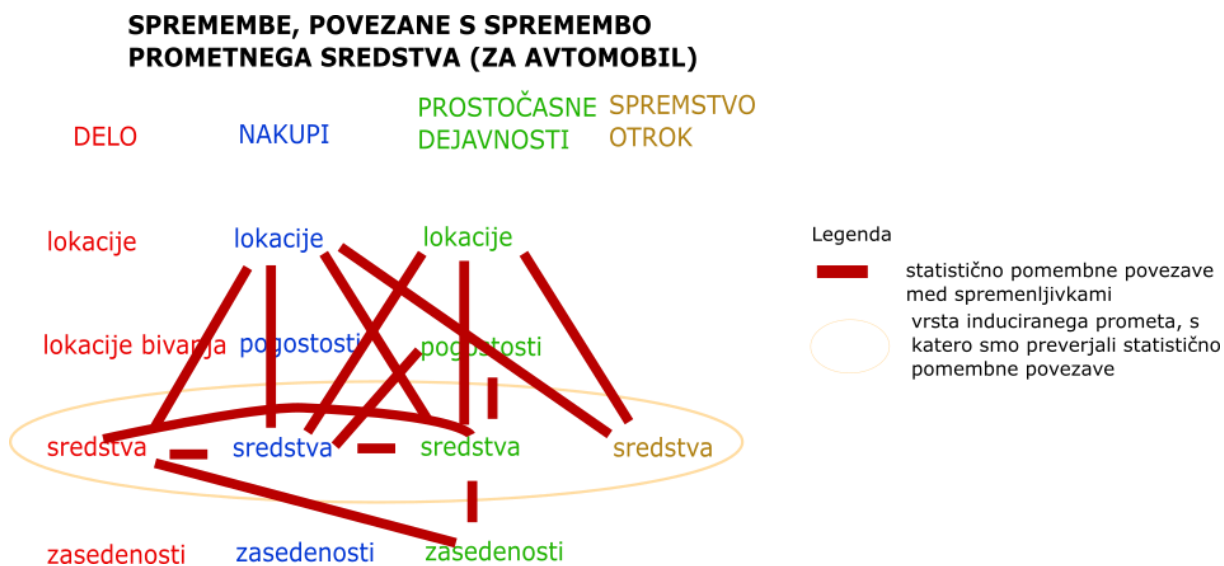
Grafikon 13: Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s spremembo lokacije.

Graph 13: Only the links between different variables and the changes associated with changing the location for adjusted residuals greater than 3.



Močna povezava obstaja med tistimi, ki bi spremenili lokacijo bivanja, in tistimi, ki bi spremenili kraj dela/šolanja. Obstaja korelacija med tistimi, ki bi spremenili lokacijo dela, s tistimi, ki bi spremenili lokacijo prostočasnih dejavnosti. Slednji tudi močno korelirajo s tistimi, ki bi spremenili lokacijo nakupov. Med tistimi, ki bi spremenili lokacijo prostočasnih dejavnosti, se kaže močna povezava tudi z drugimi spremembami v okviru prostočasnih dejavnosti ter povezave s spremembo sredstva pri različnih tipih dejavnosti. Obstajajo močne korelacije med tistimi, ki bi spremenili lokacijo nakupov z drugimi spremembami v okviru nakupov, ter povezave s spremembo sredstva pri vseh tipih dejavnosti. Nobene povezave ni zaznati med spremembo lokacije in zmanjšanjem zasedenosti.

Grafikon 14: Prikaz medsebojnih odvisnosti različnih spremenljivk na osnovi prilagojenih ostankov, večjih od 3, za spremembe, povezane s spremembo prometnega sredstva (za avtomobil).
Graph 14: Only the links between different variables and the changes associated with changing the means of transport (for car) for adjusted residuals greater than 3.



Obstaja močna korelacija med tistimi, ki bi izbrali prometno sredstvo avtomobil za delo, za nakupe ter za prostočasne dejavnosti. Zelo veliko je povezav med njimi in s spremembami lokacij za nakupe in prostočasne dejavnosti. Tisti, ki bi zamenjali sredstvo pri prevozu otrok, bi spremenili lokacijo prostočasnih dejavnosti in nakupov.

Zelo močna povezava (ostanek nad 3) je med izbiro sredstva avtomobila za vožnjo na delo in tistimi, ki menijo, da bi zastoje lahko odpravili z novimi cestami. Prav tako je močna povezava med tistimi, ki bi povečali pogostost obiska prostočasnih dejavnosti, in tistimi, ki menijo, da gradnja cest spodbuja uporabo avtomobila. Ostale povezave so srednje močne (ostanek nad 2) in so pogostejše pri potovanju po nakupih.

Obstaja močna povezava med tistimi, ki so že slišali, da promet zaradi zaprtja ceste na okoliških cestah izgine, in tistimi, ki menijo, da izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila. Prav tako obstaja povezava med tistimi, ki menijo, da bi zastoje lahko odpravili s širitvijo cest, in tistimi, ki menijo, da zaprtje ceste poslabša prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah. Obe povezavi sta razumljivi.

Glede na podatke o številu sprememb potovalnih navad v obliki inducirane prometa na posameznega anketiranca, smo oblikovali štiri skupine ljudi:

- **nespremenljivi:** tisti, ki se ne bi v nobenem primeru odločili za spremembo, ki bi inducirala promet: 17 %,
- **manj spremenljivi:** tisti, ki bi se odločili za eno ali dve spremembi: 35 %,
- **bolj spremenljivi:** tisti, ki bi se odločili za tri ali štiri spremembe: 30 %,
- **zelo spremenljivi:** tisti, ki bi se odločili za več kot štiri spremembe: 19 %.

Nespremenljivi torej prometa ne bi inducirali. Bolj kot so spremenljivi, večja je verjetnost, da bi inducirali promet. V nadaljevanju podrobneje raziščemo lastnosti posamezne skupine. Vsi opisi inducirane prometa, ki jih navajamo, so pogojeni s povečano zmogljivostjo infrastrukture, kot izhaja iz vprašanj v anketi.

Demografske značilnosti različnih tipov prebivalstva

Ugotovili smo, da je zelo spremenljivih statistično več žensk. To pomeni, da bi ob morebitnih izboljšavah infrastrukture promet induciralo več žensk kot moških. Razlika se pojavlja tako pri potovanju na delo, kot pri nakupih in prostočasnih dejavnostih (za različne vrste inducirane prometa). Razlika je najbolj izrazita pri vprašanju glede spremembe lokacije kraja nakupov zaradi privlačnejših trgovin (kjer je prilagojeni ostanek 3), pa tudi spremembi uporabe prometnega sredstva za avtomobil pri potovanju na delo (prilagojeni ostanek je 2,4).

Preglednica 18: Prilagojeni ostanek med različnimi tipi prebivalstva, glede na spremenljivost, in demografskimi spremenljivkami.

Table 18: Adjusted residuals between different types of people, depending on variability, and demographic variables.

	Nespremenljivi	Manj spremenljivi	Bolj spremenljivi	Zelo spremenljivi
Spol				
Ženski	-0,9	-1,3	0,3	2
Moški	0,9	1,3	-0,3	-2
Starost				
Mlajši odrasli (od 14 do 34 let)	-1,8	-0,7	-1	3,6
Starejši odrasli od 35 do 54 let)	0,5	-0,3	1,3	-1,5
Starejši (od 55 let dalje)	1,8	1,5	-0,6	-2,8
Izobrazbi				
Manj izobraženi	1,9	-1,1	-2,3	2,2
Bolj izobraženi	-1,9	1,1	2,3	-2,2

Lahko rečemo, da je več zelo spremenljivih v skupini mlajših odraslih in manj zelo spremenljivih med starejšimi. Zlasti je to izrazito pri zamenjavi sredstva za avtomobil pri skupini mlajših odraslih pri potovanju na prostočasne dejavnosti (vrednost ostanka je 3,5). To je opazno tudi pri spremembah lokacije, pogostosti potovanja in menjavi sredstva. Mlajši so

tudi nekoliko bolj nagnjeni k rešitvi gradnje cest za odpravo zastojev kot starejši (vrednost ostanka je 1,3). Glede izobrazbe anketirancev nismo zaznali kakšnih posebnosti.

Bolj spremenljivi so tisti, ki hodijo po nakupe v svojem kraju, tisti, ki v drug kraj, pa so manj spremenljivi.

Mnenje glede inducirane in izginjajočega prometa različnih tipov prebivalstva

Manj spremenljivi mislijo, da gradnja cest ne spodbuja uporabe avtomobila, zelo spremenljivi pa mislijo, da ga spodbuja. Ljudje očitno sklepajo iz sebe na druge, torej tisti, ki sami ne inducirajo prometa, menijo, da ga tudi drugi ne. Nespremenljivi po drugi strani menijo, da z gradnjo cest ne bi odpravili zastojev. Torej tisti, ki ne inducirajo prometa, menijo da bi z novo cesto prišlo do povečanja prometa, razumejo torej princip inducirane prometa. Pri vprašanju, ali so že kdaj slišali, da del prometa lahko izgine, ni povezav. Nespremenljivi menijo, da razmere po izgradnji cest ostanejo enake, sklepajo glede na sebe.

Pri primerjavi različnih skupin anketirancev, oblikovanih glede na to, koliko so nagnjeni k spremembam, s katerimi bi inducirali promet, smo torej ugotovili, da je zelo spremenljivih statistično več žensk. To pomeni, da bi ob morebitnih izboljšavah infrastrukture induciralo promet več žensk kot moških. Nekatere druge raziskave so ugotovile, da so ženske na splošno bolj nagnjene k spremembam v prid trajnostnim mobilnostnim navadam (Polk, 2003, 2004, Loo, 2002). Iz tega lahko sklepamo, da bodo zunanje spremembe bolj vplivale na njihovo ravnanje. V skupini najbolj spremenljivih je bilo v skladu s pričakovanji statistično značilno več mlajših odraslih. V skupini zelo spremenljivih je več manj izobraženih.

6 ZAKLJUČEK IN RAZPRAVA

V magistrski nalogi smo potrdili hipotezo, da povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov z avtomobili. Potrdili smo dve podhipotezi od treh. Na raziskovalno vprašanje za prvo podhipotezo H1 smo odgovorili v tretjem poglavju Induciran promet – teorija in študije. Na raziskovalna vprašanja za drugo podhipotezo H2 smo odgovorili v poglavju 5 Spremembe potovalnih navad v obliki inducirane prometa v hipotetičnem primeru, na raziskovalno vprašanje za tretjo podhipotezo H3 pa v podpoglavju 5.2 Poznavanje pojmov inducirane in izginjajočega prometa.

Ugotovili smo, da je področje raziskav inducirane in izginjajočega prometa zelo široko, nobena metoda in pristop ne prevladujeta. Najbolj verodostojni zaključki temeljijo na podatkih časovnih vrst, ki obsegajo širša območja, ter študije, ki so primerjale stanje pred in po izboljšani zmogljivosti ceste na podlagi obstoječih podatkov in so upoštevali podatke, pridobljene tako s štetjem prometa kot s prometnim anketiranjem oz. potovalnimi navadami. Raziskave, ki so potrdile inducirani promet, so številčnejše, predvsem pa so iz novejšega obdobja in zato upoštevajo več spremenljivk ter se ukvarjajo z razmerji med njimi. Več izmed njih vključuje številne primere na posameznem območju ali državi in niso osredotočene na eno cesto, poleg tega pa predvsem v zadnjem času vključujejo poleg podatkov, pridobljenih s štetjem prometa, tudi vedenjske odzive prebivalcev nekega območja. Zato smo potrdili podhipotezo H1, da izdelane študije primerov v tujini kažejo na to, da povečane zmogljivosti cest vplivajo na večje število potniških kilometrov. Pomanjkljivost predstavlja dejstvo, da obstaja zelo velik razpon ocen količine inducirane prometa in zelo malo literature in primerov, ki bi pojasnjevali posamezno vrsto inducirane prometa.

Sprejete so bile naslednje alternativne podhipoteze: po povečani zmogljivosti ceste bi zaradi skrajšanja potovalnega časa več kot 10 % anketirancev spremenilo potovalne navade tako,

- da bi se odpravili po daljši cesti,
- da bi se odpravili na pot z avtomobilom do prostočasnih dejavnosti sami namesto v družbi,
- da bi spremenili prometno sredstvo za avtomobil za pot do kraja prostočasnih dejavnosti,
- da bi se odpravili na prostočasne dejavnosti pogosteje,
- da bi spremenili kraj bivanja,
- da bi spremenili kraj dela/izobraževanja,
- da bi spremenili kraj nakupov,
- da bi spremenili kraj prostočasnih dejavnosti.

Ker smo potrdili osem alternativnih podhipotez od štirinajstih, smo potrdili podhipotezo H2, da povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vpliva na potovalne navade prebivalcev Slovenije tako, da inducira avtomobilski promet.

Zavrnilo smo hipotezo H3, ki pravi, da sta pojava inducirane in izginjajočega prometa med prebivalci Slovenije slabo poznana.

73 % anketirancev (od vseh veljavnih odgovorov) namreč meni, da gradnja oz. izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila, 58 % anketirancev pa meni, da zapiranje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet izboljša prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah ali da ostanejo enake. To bi lahko bila zanimiva informacija za odločevalce. Očitno bi ljudje bolj razumeli oz. bi bili bolj naklonjeni zapiranju cest za avtomobilski promet, kot pa bi nasprotovali gradnji cest kot rešitvi za zastoje, kar je zanimivo, saj gradnja bolj bremeni proračun. 66 % ljudi je že slišalo za izginjajoč promet in še večji delež jih razume pojav, kot je razvidno iz »pojasnjujočega« vprašanja. Morda je ta odgovor precenjen, vendar se kljub temu zdi, da anketiranci izginjajoč promet razumejo bolje kot inducirane.

Ugotavljamo, da bi največji delež anketirancev v hipotetičnem primeru spremenil potovalne navade pri tipu potovanja prostočasne dejavnosti. Ugotavljamo, da igra izbira cilja oz. izhodišča zelo pomembno vlogo, saj bi jo izbral največji del anketirancev pri vseh tipih potovanj, razen pri spremstvu otrok, kjer te možnosti ni bilo na voljo. Lahko sklepamo, da z izboljšano cestno infrastrukturo, pri kateri se zmanjšajo potovalni časi, močno vplivamo na lokacije posameznih aktivnosti, torej na poselitveni vzorec. Zato je računanje in upoštevanje dolgoročnih elastičnosti inducirane prometa zelo pomembno. Pogostost spremembe lokacije cilja ali izhodišča bi lahko bila tudi posledica predpostavke (v dveh primerih), da se potovalni čas spremeni za 50 %, kar je veliko.

Jasno je, da je dokazljivost inducirane prometa precej težavna naloga. Izvira iz dileme, kako veliko območje naj se upošteva pri analizah, katere spremenljivke so tiste, ki vplivajo na količino prometa v nekem trenutku, ter kako razpoznati različne vrste inducirane prometa. Mnenja med strokovnjaki so deljena, tudi glede na to, ali inducirani promet predstavlja strošek za družbo v okoljskem in prostorskem smislu in ali pomeni ekonomske koristi kot prihranjen čas številnih posameznikov. Kljub temu številna mesta v nasprotju s preteklo prometno politiko načrtujejo in izvajajo intenzivna preoblikovanja v smeri zapiranja cest za avtomobile in spodbujanja drugih, trajnostnih oblik mobilnosti. Zlasti ambiciozna pri tem so Dublin, Madrid, Hamburg, Milano, Kopenhagen, Čengdu in Pariz, ki je v zadnjem času imel velike težave z onesnaženim zrakom (Peters, A., 2015). Nenazadnje lahko spremembe opazamo tudi v Ljubljani z zaprtjem središča mesta za avtomobilski promet leta 2013, pa tudi v drugih slovenskih mestih.

Mestna občina Ljubljana je leta 2012 sprejela prometno politiko, s katero želi spremeniti razmerja uporabe različnih vrst prometnih sredstev do leta 2020 tako, da bi se tretjina vseh poti v mestu opravila peš in s kolesi, tretjina z javnim prevozom in taksiji ter tretjina z osebnimi avtomobili. Že pred tem letom je začela z ukrepi v tej smeri, tudi z zapiranjem določenih območij za avtomobile. Leta 2012 je bila izvedena raziskava Spreminjanje ureditve javnega prometa v Ljubljani in Ljubljanski regiji – končno poročilo o rezultatih longitudinalne javnomnenjske raziskave (primerjava 2009 – 2012). Ugotovili so, da so glede zaprtja predvidenih delov Ljubljane anketiranci precej neodločeni oz. načeloma podpirajo zaprtje ob

dodatnih omejitvah (zaprtje le ob določenih dnevih). Vseeno pa lahko glede na rezultate predpostavljamo, da gre za zametke trenda, ki kaže na povečevanje podpore zapiranju posameznih delov središča mesta za osebna vozila, saj respondenti pri večini navedenih lokacij v nekoliko večji meri podpirajo zaprtje specifičnih območij kot leta 2008. Kaže torej, da so bila dotedanja zaprtja za osebna vozila (staro mestno jedro, Prešernov trg, Kongresni trg in Križanke z okolico) zelo dobro sprejeta in da respondenti na obravnavanem koridorju takšne načine preurejanja prometa vsaj v ambientalno visoko vrednotenem mestnem jedru pretežno podpirajo. Vendar po drugi strani anketiranci za zastoje krivijo predvsem preozke ceste, dela na cesti in v največji meri naraščanje avtomobilskega prometa. 28 % se jih občasno odpove vožnji po mestu zaradi zastojev. Uvedbo ločenega rumenega pasu v vsakem primeru, brez pridržka pretočnosti avtomobilskega prometa, je zagovarjala kar dobra polovica prebivalcev (v letu 2012 kar 57,3 %). Izsledki te in naše raziskave so precej podobni, in sicer, da ljudje načeloma podpirajo zmanjševanje prostora, namenjenega avtomobilom, v zameno za več prostora, namenjenim trajnostnim oblikam prometa.

Če je uporaba avtomobila v zahodnih državah že dosegla točko zasičenosti in kaže znake upadanja, se to v Sloveniji še ne dogaja, kljub podpori javnemu prometu v strateških razvojnih in planskih dokumentih. V nastajanju je prenova Strategija prostorskega razvoja Slovenije. Iz povzetka mnenj in predlogov deležnikov o izhodiščih za prenovo SPRS, zbranih v okviru prvega javnega posvetovanja, je razvidno, da je prvi naveden izziv prostorskega razvoja zmanjševanje energetske odvisnosti Slovenije od fosilnih goriv in prehod v nizkoogljično družbo. Po drugi strani z navedbami, da »stalno povečevanje cestnega prometa povzroča zahteve po novi infrastrukturi« v Strategiji razvoja prometa v RS Sloveniji, strateški dokumenti na področju prometa ne upoštevajo inducirane prometa. Čeprav je znano, da je prometno povpraševanje odvisno tudi od infrastrukture, še vedno celo na ravni države prevladuje mnenje, da je potrebno slediti prometu z infrastrukturo in ne obratno.

Glavni prispevek raziskave je vpogled v različne vrste inducirane prometa. Pomanjkljivost raziskave je, da je nemogoče sklepati iz števila ljudi, ki bi se odločili za spremembo potovalne navade, na število potniških ali voznih kilometrov, ki bi s tem nastali. Zato je težko postaviti mejo, koliko ljudi bi moralo potrditi, da bi se odločili za spremembo pri določeni vrsti inducirane prometa, da lahko potrdimo njegov obstoj. Žal je primerjava demografskih značilnosti vzorca in populacije pokazala precejšnja odstopanja med njima. Predvidevamo, da je do tega prišlo zaradi zbiranja podatkov po principu snežne kepe. Temu bi se lahko izognili tako, da bi spletno anketo namesto da smo jo razpošiljali po spletnih naslovih osebnih poznanstev in socialnih omrežjih, objavili na zelo kvalitetnem internetnem panelu, ki ga nekdo vzdržuje upoštevajoč visoke strokovne standarde, s financiranim oglaševanjem ali pa preko klasičnih metod, kot so pošta, telefon, ... V obsegu te raziskave za to žal nismo imeli na voljo dovolj finančnih sredstev, človeških virov in časa. Raziskava ne vključuje otrok v starosti od 7 do 15 let, kot je pojasnjeno v poglavju 2.2. Predvidevamo, da se ti vozijo sami (vsaj v mestih), so relativno samostojni in ne predstavljajo bistveno inducirane prometa, vendar bi bilo to domnevo potrebno preveriti. Anketa je bila zastavljena zelo abstraktno, zato bi lahko prišlo do napak, bodisi zaradi tega, ker anketiranci ne bi povsem razumeli vprašanj bodisi ker se v resničnosti ne bi odzvali tako, kot menijo, da bi se. Pogoj v večini primerov je

bil tudi, da pogoji za ostala prometna sredstva ob povečani zmogljivosti ceste ostanejo enaki, kar v resnici ni res. Res pa je, da izkušnja iz Sloveniji kaže, da če se v javni promet hkrati z izgradnjo infrastrukture intenzivno ne vlaga, hitro pride do upadanje njegove uporabe in pomena v primerjavi z individualnim avtomobilskim prevozom. Pomanjkljivost ankete je tudi to, da ne ločuje med različimi vrstami cestne infrastrukture (avtoceste, obvoznice, vpadnice, mestne, lokalne ali daljinske ceste) ali pa območji, kjer pride do izboljšave cestne infrastrukture (mesto, metropolitanska regija, območje države).

Ugotovili smo, da induciran in izginjajoč promet med anketiranci nista nepoznana pojava. Z raziskovanjem induciranega prometa smo preko ankete želeli še naprej krepiti zavedanje o njegovem obstoju. Številne kritike obstoječih študij opozarjajo na vrzel v ocenjevanju in razumevanju posameznih vrst induciranega prometa. Tudi zato smo se v naši raziskavi odločili, da bomo z metodo navedenih preferenc preučili vedenjske odzive ljudi, ki predstavljajo najbolj nedvoumen odziv na spremembo zmogljivosti cest, pri čemer pa se bomo osredotočili na posamezne vrste induciranega prometa.

Na območju Slovenije bi bilo najprej potrebno izvesti študije gibanja prometnih tokov na širših območjih pred in po spremembi cestnih zmogljivosti, z upoštevanjem podatkov o številu prometa, vrednosti demografskih in ekonomskih spremenljivk in anketiranjem uporabnikov, da bi lahko ocenili induciran promet v našem geografskem kontekstu. Postavlja se vprašanje, kako induciran in izginjajoč promet vključiti v odločanje o primernosti ali izvedljivosti posameznega projekta izboljšanja cestne ali druge infrastrukture. Nekateri zagovarjajo stališče, da bi ga bilo potrebno vključiti v obstoječe prometne modele. Spet drugi menijo, da osnovni princip štiristopenjskih prometnih modelov, kjer so območja atrakcije in produkcije fiksna, to onemogoča. Že zavedanje o njegovem obstoju pa je korak k bolj objektivnim procesom odločanja. Upamo, da smo to zavedanje z našo nalogo okrepili.

7 POVZETEK

Po letu 1995 je Slovenija pospešeno izgrajevala svoje (avto)cestno omrežje. Poselitveni vzorec se je oblikoval v smeri suburbanizacijskih trendov in centralizacije namesto policentričnega sistema poselitve, ki smo si ga zadali kot cilj v Strategiji prostorskega razvoja Slovenije. Skupaj s povečano dnevno mobilnostjo na delo se je povečevalo tudi število vsakodnevnih potovanj po opravkih. V tem času je število prevoženih kilometrov z avtomobili stalno naraščalo. Čeprav se v Sloveniji skupni izpusti toplogrednih plinov v primerjavi z izhodiščnim letom niso veliko spremenili, pa so se v sektorju prometa najbolj izmed vseh sektorjev povečali izpusti iz cestnega prometa, in sicer kar za 194 %. Nedavno sprejeta Strategija razvoja prometa v Repuliki Sloveniji (2015) poskuša sicer povrniti vlogo javnega prometa in tovrstne investicije, vendar odločitve glede posameznih projektov iz različnih vrst prometne infrastrukture še vedno predstavljajo težke dileme.

Zaradi specifičnega dosedanjega razvoja cestnega omrežja ter v pomoč pri trenutnih in bodočih prometnih politikah pri nas smo se odločili raziskati pojav, ki je močno povezan z vprašanjem, kateremu infrastrukturnemu projektu dati prednost. Induciran promet je dodaten promet, ki nastane kot posledica izboljšanja prometne infrastrukture v povezavi s skrajšanjem potovalnih časov. V nalogi smo se ukvarjali z avtomobilskim prometom in cestno infrastrukturo.

V magistrski nalogi smo potrdili hipotezo, da povečane zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vplivajo na večje število prepotovanih kilometrov z avtomobili. Potrdili smo podhipotezo, da to potrjujejo rezultati študij tujih primerov, ter podhipotezo, da povečanje zmogljivosti cest zaradi skrajšanja potovalnega časa vpliva na potovalne navade prebivalcev Slovenije tako, da inducirajo avtomobilski promet. Zavrnilo smo hipotezo, da sta pojava inducirane prometa in izginjajočega prometa med prebivalci Slovenije slabo poznana.

Po pregledu študij smo ugotovili, da te uporabljajo zelo različne metodologije, zato jih je težko primerjati med seboj. Prav tako so rezultati močno odvisni od značilnosti posameznih območij in jih je zato nemogoče aplicirati na druge geografske lokacije. Raziskave, ki so potrdile inducirani promet, so številčnejše od tistih, ki ga zanikajo, so iz novejšega obdobja in zato upoštevajo več spremenljivk ter se ukvarjajo tudi z razmerji med njimi. Zato smo potrdili podhipotezo, da izdelane študije primerov v tujini kažejo na to, da povečane zmogljivosti cest vplivajo na večje število potniških kilometrov.

Izvedli smo anketo navedenih preferenc na območju Slovenije, s katero smo preverjali delež anketirancev, ki bi se v hipotetičnem primeru izboljšave cestne infrastrukture odločil za spremembo potovalnih navad za posamezno vrsto inducirane prometa pri štirih različnih tipih potovanj: na delovno mesto/šolo, nakupovanje, prostočasne dejavnosti in spremstvo otrok v vrtec/šolo. Pridobljeni podatki žal niso reprezentativni za ciljno populacijo, ki jo predstavljajo mladostniki od 14 let dalje in odrasli. Kljub temu smo ugotovili, da bi se pomemben delež anketirancev odločil za uporabo daljše ceste, za spremembo lokacije nakupov, prostočasnih dejavnosti, kraja dela/šolanja in bivanja, za samostojno potovanje z

avtomobilom namesto v družbi na prostočasne dejavnosti, za spremembo prometnega sredstva za avtomobil pri tovrstnih potovanjih ter za pogostejše udejstvovanje pri prostočasnih dejavnostih. Ugotovili smo, da glede na to, da bi se največ anketirancev odločilo za spremembo lokacije pri vseh tipih potovanj (razen spremstva v šolo), verjetno povečana zmogljivost cest močno vpliva na poselitveni vzorec in s tem na inducirani promet na dolgi rok. Izračunali smo povezave med različnimi spremenljivkami. Izkazalo se je, da obstajajo močne povezave med istimi vrstami inducirane prometa med različnimi tipi potovanj. Anketirance smo glede na to, za koliko sprememb potovalnih navad bi se odločili, razdelili v štiri skupine: nespremenljivi, manj spremenljivi, bolj spremenljivi in zelo spremenljivi. Ugotovili smo, da je zelo spremenljivih statistično pomembno več žensk, mlajših odraslih in manj izobraženih.

Ugotovili smo, da inducirani in izginjajoč promet med anketiranci nista nepoznana pojava. Z raziskovanjem obeh pojavov smo preko ankete želeli tudi okrepiti zavedanje o njunem obstoju. Upamo, da bo naša naloga spodbudila nadaljnje raziskave na tem področju, ki bodo omogočile bolj objektiven proces odločanja v okviru prometnih in prostorskih politik.

8 SUMMARY

After 1995, Slovenia started to build its road and highway network very ambitiously. Spatial development was headed towards suburbanisation and centralisation rather than a polycentric system of settlements as planned in Spatial Development Strategy of Slovenia. Daily mobility has increased as well as passenger kilometres travelled. While the total greenhouse gas emissions compared to the base year have not changed much, emissions from road transport have increased for 194 %. Transport Development Strategy in the Republic of Slovenia attempts to increase the role of public transport in comparison to car transport but decisions on investments regarding each individual transport infrastructure project continue to remain a controversial issue.

Due to specific transport infrastructure development and transport policies, we decided to investigate the phenomenon of induced traffic, closely linked to the question of transport projects with higher priorities. Induced traffic is additional traffic generated as a result of improving any kind of transport infrastructure, causing travel times of any transport means to shorten. We have focused on car transport and road infrastructure.

After a review of studies, we have come to the conclusion that their comparison is difficult due to different methodologies used as well as different sizes and geographical positions of analysed areas. Studies confirming the significant size and role of induced travel prevail over the others. Besides, they are more recent and more complex. Therefore, we confirm the hypothesis that international case studies have proven the existence of additional traffic caused by increased road capacity resulting in reduced travel times.

We have also confirmed the hypothesis that an increase in road capacity, leading to a decrease in travel times, impacts travel behaviour of people in Slovenia resulting in induced travel. We have carried out a survey using stated reference method. We have investigated changes of travel behaviour following road infrastructure improvement for four types of travel: work, shopping, leisure and escort of children to school/kindergarten. A significant proportion of respondents opted for use of a longer route and a change of location for shopping, leisure, work, and residence. They would also participate in leisure activities more frequently, rather travel there by car than use other means, and would prefer driving there alone. Strong links between the same types of induced traffic belonging to different types of travel were confirmed. The respondents were divided into four groups: immutable, less mutable, highly mutable and very mutable. We found that there is a statistically significant correlation between women, young adults, school children, and the less educated and the group of very mutable respondents.

We have come to the conclusion that induced and disappearing traffic are not unknown among respondents. By studying both phenomena through the survey we wanted to raise awareness about these issues. We hope this paper will encourage further research in this area and allow for a more objective decision-making process in the context of transport and spatial policies.

VIRI

Abelson, P.W., Hensher, D.A. 2001. Induced travel and user benefits: clarifying definitions and measurement for urban road infrastructure. Handbook of transport systems and traffic control.

Addison, T. 1990. A study of freeway capacity increases in the San Francisco Bay Area and Greater Sacramento. Washington, D.C. U.S. Environmental Protection Agency.

Albrantes, P.A.L., Wardman, M.R. 2011. Meta-analysis of U.K. values of travel time: an update, Transportation Research Part A, 45: 1–17.

Alič, V. 2014. Širitev Dunajske bi pomenila korak nazaj.
<http://www.dnevnik.si/slovenija/ljubljana/siritev-dunajske-ceste-bi-pomenila-korak-nazaj>
(Pridobljeno 11. 9. 2014.)

Alič (1), V. 2014. Svetovni shujševalni trendi veljajo tudi za ceste.
<http://www.dnevnik.si/slovenija/ljubljana/svetovni-shujsevalni-trendi-veljajo-tudi-za-ceste>.
(Pridobljeno 20. 6. 2014.)

ARSO, 2013. Vlaganja v prometno infrastrukturo. Agencija Republike Slovenije za okolje.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=560 (Pridobljeno 24. 1. 2016.)

ARSO, 2016. Izpusti toplogrednih plinov v prometu v obdobju 1986 – 2012. Agencija Republike Slovenije za okolje.
http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/vsebine/toplogredni-plini. (Pridobljeno 21. 6. 2016.)

Banister, D. 2002. Transport planning, second edition. London.

Barr, L, 2000. Testing for the Significance of induced highway travel demand in metropolitan areas, Transportation Research Record.

Bayliss, D., 2008. Misconceptions and Exaggerations about Roads and Road Building in Great Britain, Royal Automobile Club Foundation
www.racfoundation.org/index.php?option=com_content&task=view&id=597&Itemid=35

Bates, J., Terzis, G. 1992. Surveys involving adaptive stated preference techniques. Proceedings of the conference on survey and statistical computing. Elsevier Science Publishers B.V.

Boarnet, M. G., Sarmiento, S. 1998. Can Land-use Policy Really Affect Travel Behaviour? A Study of the Link between Non-work Travel and Land-use Characteristics. Urban Studies, 35(7): 1155–1169.

Boarnet, M., & Crane, R. 2001. The influence of land use on travel behavior: specification and estimation strategies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(9): 823–845.

Bole, D. 2011. Spremembe v mobilnosti zaposlenih: primerjalna analiza mobilnosti delavcev v največja zaposlitvena središča Slovenije med letoma 2000 in 2009. *Acta geographica Slovenica*, 51(1): 93–108.

Bole, D. 1015. Spreminjanje prometne rabe zemljišč v Sloveniji. Ljubljana. Založba ZRC: 74. str.

Bovy, P.H.L., Loos, A.L., De Jong, G.C., 1992. Effects of the opening of the Amsterdam Orbital Motorway. Final Report Phase I. Ministry of Transport and Public Works, Transportation and Traffic Research Division, Rotterdam, Netherlands: 83. str.

Brand, D., Benham, J.L. 1982. Elasticity-based method for forecasting travel on current urban transportation alternatives, *Transportation Research Record* 895: 32– 37.

Bressey, c., Luytens, E., 1938. Highway Development Survey 1937. Ministry of Transport. HMSO.

Buehler, R., 2011. Determinants of transport mode: a comparison of Germany and the USA, *Journal of Transport Geography*, 19: 644–657.

Burt, M., Hoover, G. 2006. Build It and Will They Drive? Modelling Light-Duty Vehicle Travel Demand, Conference Board of Canada.
www.conferenceboard.ca/e-library/abstract.aspx?did=1847.

Button, K. 1993. *Transport economics*, 2 edn. Aldershot: Edward Elgar.

Cairns, S., Atkins, S., Goodwin, P. 2002. Disappearing traffic? The story so far. *Municipal Engineer* 151(1): 13–22. Vir: <http://contextsensitivesolutions.org>. (Pridobljeno 20. 9. 2014.)

Cervero, R. 2001. Induced demand: an urban and metropolitan perspective. U.S. Environment Protection agency, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, Eno Transportation Foundation.
<http://www.uctc.net/papers/648.pdf>

Cervero, R., 2002. Induced Travel Demand: Research Design, Empirical Evidence, and Normative Policies, *Journal of Planning Literature*, 17(1): 4–19.

Cervero, R.. 2003a. Road expansion, urban growth, and induced travel: a path analysis, Department of City and Regional planning, Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley.

Cervero, R. 2003b. Are induced travel studies inducing bad investments? ACCESS, Number 22, University of California Transportation Center, Spring: 22–27.

Cervero, R., 2003c. Road Expansion, Urban Growth, and Induced Travel: A Path Analysis. *Journal of the American Planning Association*, 69(2): 145–163.

Cervero, R. and M. Hansen, 2002. Induced travel demand and induced road investment: a simultaneous-equation analysis. *Journal of transport economics and policy*.

Cities and accessibility: the potential for carbon reductions and the need, *Fordham Urban Law Journal*, 2009.

Closing Streets to Cars – for Good, 2013.

<http://www.copenhagenize.com/2013/03/closing-streets-to-cars-for-good.html>. (Pridobljeno 3. 2. 2015.)

Coombe, D. 1996. Induced traffic: what do transportation models tell us?. *Transportation*, 23: 83–101.

Cortridge, J, 2015. Reducing congestion: Katy didn't.

<http://cityobservatory.org/reducing-congestion-katy-didnt/>. (Pridobljeno 14.6.2016.)

Cox, W., Pisarski, A. 2004. Blueprint 2030: Affordable Mobility And Access For All, Georgians for Better Mobility.

<http://ciprg.com/ul/gbt/atl-report-20040621.pdf>

Cullinane, S. 2002. The relationship between car ownership and public transport provision: a case study of Hong Kong. *Transport Policy*, 9(1): 29–39.

Curtis, C., Perkins, T. 2006. Travel Behaviour – a review of recent literature. Working paper no.3: Travel Behaviour, Urbanet, Department of urban and regional planning, Curtin University.

<http://urbanet.curtin.edu.au/> (Pridobljeno 2. 2. 2015.)

DeCorla-Souza, P., Cohen, H., 1999. Estimating induced travel for evaluation of metropolitan highwat expansion, *Transportation* 26: 249–262.

DeCorla-Souza, P. 2000a. Induced highway travel: Transportation policy implications for congested metropolitan areas. *Transportation Quarterly* 54(2): 13–30.

DeCorla-Souza, P. 2000b. Estimating Highway Mobility Benefits, *ITE Journal*, 2000: 38–43.

DeCorla-Souza, P. 2000c. Evaluating the Trade-Offs Between Mobility and Air Quality, *ITE Journal*, February 2000: 65–70.

Department for Transport, 2006. x371 million A3 improvements will go ahead.
<http://www.wired-gov.net/> (Pridobljeno 7. 7. 2015.)

Department for Transport, 2008. Road Casualties Great Britain: 2008 - annual report.

De Jong, G., Gunn, H. 2001. Recent evidence on car cost and time elasticities of travel demand in Europe, *Journal of Transport Economics and Policy*, 35 (2): 137–160.

Dijst, M. 2009. Time geographical analysis. V Kitchin, R. , Thrift, N. (ur.), *International Encyclopaedia of Human Geography*, 11: 266–278.

Dijst, M., Vidakovic, V. 2000. Travel time ratio: the key factor of spatial reach. *Transportation*, 27: 179–199.

Dijst, M., Rietveld, P., Steg, L. 2013. Individual needs, opportunities and travel behaviour: a multidisciplinary perspective based on psychology, economics and geography. The transport system and transport policy. An introduction. Van Wee, B. (ur.), Annema, J.A. (ur.), Banister, D.(ur.). Edvard Elgar Publishing, Cheltenham, VB, Northampton, ZDA.

Dittmar, H.1998. Do new roads cause congestion? *Surface Transportation Policy Project Progress*, 8(2): 1,4,6.

Duranton, G., Turner, M. A. 2009. The Fundamental Law of Highway Congestion: Evidence from the US, *American Economic Review*.

Economic Commission for Europe, Geneva: The UNECE transport statistics for Europe and North America. 2011, New York and Geneva, United Nations.

EEA report, 2016. Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2014 and inventory report 2016. Submission to the UNFCCC Secretariat. EEA report, 15

Environmental Protection Agency (EPA), 2001. Our built and natural environments. A technical review of the interactions between land use, transportation, and environmental quality, Report 231-R-01-002: 19–34.

Eriksson, L., Garvill, J., Nordlund, A. 2006:. Acceptability of travel demand management measures: the importance of problem awareness, personal norm, freedom, and fairness. *Journal of Environmental Psychology*, 26: 15–26.

EU transport in figures, Statistical pocketbook, 2012.
<http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2012/pocketbook2012.pdf>
(Pridobljeno 26. 3. 2015.)

EU transport in figures, Statistical pocketbook, 2015.

<http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2015/pocketbook2015.pdf>.
(Pridobljeno 15. 3. 2015.)

Finger points at the blame culture , 2007. icNewcastle.
https://en.wikipedia.org/wiki/J._J._Leeming#CITEREFLeeming2007. (Pridobljeno 4. 2. 2014.)

Frye, E. 1964a. Redistribution of traffic in the Dan Ryan Expressway Corridor. CATS
Research News 6(3): 6–14.

Frye, E. 1964b. Eisenhower expressway study area – 1964. CATS Research News 6/4: 7–
13.

Gabrovec, M., Bole, D. 2009.: Dnevna mobilnost v Sloveniji. Geografski inštitut Antona
Melika ZRC SAZU, Ljubljana: 106. str.

Gaudry, M. 2007. Rapport I sur la littérature de l'induction modale, rapport pour le compte du
ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durable, Marc Gaudry
Economiste Inc, Montréal, Canada: 24. str.

Gaudry, M. 2009. Rapport Final sur l'élaboration d'une fonction d'induction pour
MODEVoyageurs, rapport pour le compte du ministère de l'écologie, du développement et
de l'aménagement durable, Marc Gaudry Economiste Inc, Montréal, Canada: 51. str.

Gerike, Hulsmann, Rollern 2013. Strategies for sustainable mobilities, poglavje Mobility
biographies: Studying transport and travel behaviour through life histories.

Giuliano, G., Narayan, D. 2003. Another look at travel patterns and urban form: the US and
Great Britain. Urban Studies, 11(40): 2295–2312.

Glanville, W.H., Smeed, R.J. 1958. The basic requirements for the roads of Great Britain.
ICE Conference on the highway needs of Great Britain, 13-15 November 1957, Institution of
Civil Engineers, London.

Glosar za statistiko transporta, 2004. Statistični urad Republike Slovenije.

Golob, T.F., Horowitz, A.D. , Wachs, M. 1979. Attitude–behaviour relationships in travel
demand modelling. V Hensher, D.A., Stopher, P.R. (ur.), Behavioural Travel Modelling,
London: Croom Helm: 739–757.

Goodwin, P. 1983. Some problems in activity approaches to travel demand. V Carpenter,
S.M., Jones, P.M. (ur.), Recent Advances in Travel Demand Analysis, Aldershot: Gower:
470–474.

Goodwin, P, 1992. A review of demand elasticities with special reference to short and long
run effect of price changes, Journal of transport economics and policy 26(2): 155–169.

- Goodwin, P.B. 1996. Empirical evidence on induced traffic. A review and synthesis, *Transportation* 23: 35–54.
- Goodwin, P. 1997. Solving Congestion, Inaugural lecture for the Professorship of Transport Policy, University College London.
www.ucl.ac.uk/transport-studies/tsu/pbginau.htm (Pridobljeno 15. 8. 2015.)
- Goodwin, P. Noland, R.B. 2003. Building New Roads Really Does Create Extra Traffic: A Response to Prakash et al., *Applied Economics*.
- Gorham, R. 2009. Demystifying induced travel demand. Sustainable Transportation Technical Document, Sustainable Urban Transportation Project.
www.sutp.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=1461. (Pridobljeno 15. 12. 2014.)
- Gospodarska zbornica Dolenjske in Bele Krajine.
<http://www.gzdbk.si/si/aktualno/uspeh/detajl/?id=593>. (Pridobljeno 11. 9. 2014.)
- Goudie, D. 2002. Zonal method for urban travel surveys: sustainability and sample distance from the CBD. *Journal of Transport Geography*, 10(4): 287–301.
- Griffiths, J. 1998. The mobility-productivity paradox, Road Upgradin: Help or hindrance to the peripheral economies of Wales, *Friends of the earth*.
- Grynbaum, M. 2010. New York Traffic Experiment Gets Permanent Run. *New York Times*.
http://www.nytimes.com/2010/02/12/nyregion/12broadway.html?_r=0 (Pridobljeno 18. 6. 2016.)
- Guzelj, T., Pretnar, G. 2010. Študija širitve ljubljanskega avtocestnega obroča in priključka avtocestnih krakov. 10. Slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, 20.-22. 10. 2010.
- Guzelj, T., Košak, T. 2003. Anketa po gospodinjstvih, raziskava potovalnih navad prebivalcev ljubljanske regije. *Mestna občina Ljubljana, Oddelek za urbanizem*: 26. str.
- Hagerstrand, T. 1970. What about people in regional science? *Papers of the Regional Science Association*, 24: 7–21.
- Handy, S., Weston, L., Mokhtarian, P. L. 2005. Driving by choice or necessity? *Transportation Research Part A: Policy and Practice Positive Utility of Travel*, 39(2–3): 183–203.
- Hansen, M., Gillen, D., Dobbins, A., Huang, U., Puvathingal, M. 1993. The air quality impacts of urban highway capacity expansion: traffic generation and land use change. UCB-ITSRR-93-5. Institute of Transportation Studies, University of California, Berkeley, April.

Hansen, M., Huang, Y. 1997. Road Supply and Traffic in California Urban Areas. *Transportation Research A*, 31(3): 205–218.

Hawthorne, I, Paulley, N.J. 1991. Adaptive responses to congestion: Literature survey. *Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne*.

Heanue, K. 1998. Highway capacity and induced travel: issues, evidence and implications, *Transportation Research Circular*, n. 481, *Transportation Research Board/National Research Council*.

Henk, R. 1993. Quantification of latent travel demand on new urban facilities in the state of Texas. *ITS Journal* 59(12): 24–28.

Hensher, D. A., King, J. 2001. Parking demand and responsiveness to supply, pricing and location in the Sydney central business district. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(3): 177–196.

Herz, R. 1989. Inwiewelt induzieren neue Strassen zusätzlichen Verkehr?

Hills, P.J., 1996. What is induced traffic ? *Transportation* 23: 5–16.

Hiscock, R., Macintyre, S., Kearns, A., Ellaway, A. 2002. Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to their users? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 7(2): 119–135

Hymel, K.M., Small, K.A. Van Dender, K. 2010. Induced demand and rebound effects in road transport, *Transportation Research Part B*, 44(10): 1220–1241.

Jeriha, U. 2010. Med državo in občino: Vrednotenje državnih prometnih posegov s stališča lokalne koristnosti. Inštitut za politike prostora, Ljubljana: 58. str.
http://ipop.si/wp/wp-content/uploads/2010/11/Med-dr%C5%BEavo-in-ob%C4%8Dino_e-book.pdf

Jesenšek, M. 2014. Širitev Dunajske: Stanovalci in MOL dva vozna pasova oddaljeni od soglasja.
<http://www.delo.si/novice/ljubljana/siritev-dunajske-stanovalci-in-mol-dva-vozna-pasova-oddaljeni-od-soglasja.html>. (Pridobljeno 11.9.2014.)

Yao, E., Morikawa, T., Sobue, S. 2003. The induced travel analysis for an non existing intercity high speed rail system with accessibility measure approach. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*. 5: 1502–1517.

Kassof, H., and Gendell, D. 1972. An approach to multiregional urban transportation policy planning. Highway Research Record 348: 76–93.

Klein, L.A., Camus, G, 1998. Induced traffic and induced demand. Transportation Research Record.

Koalicija za trajnostno prometno politiko (KTPP), 2011. 6 do 10-pasovni avtocestni obroč in razširitev mestnih vpadnic ali sodoben javni potniški promet?
http://www.focus.si/files/20110613_Stalisce_Ne_obvoznicam.pdf. (Pridobljeno 7. 9. 2014.)

Kolata, G. 1990. What if they closed 42 street and nobody noticed. The New York Times.
<http://www.nytimes.com/1990/12/25/health/what-if-they-closed-42d-street-and-nobody-noticed.html>. (Pridobljeno 11. 12. 2015.)

Koppelman, F., 1972: Preliminary study for development of a macro urban travel demand model. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Department of Civil Engineering, Transportation, Transportation System Division.

Koželj, Ž. 2007. Metode zbiranja podatkov za potrebe napovedovanja prometne obremenitve. Diplomsko naloga. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana: 273. str.

Kroes E. P., Sheldon, R. J. 1988. Stated preference methods, an introduction. Journal of transport economics and policy design issues. 22(1).

Kwan, M.- P. 2000. Interactive geovisualization of activity- travel patterns using threedimensional geographical information systems: a methodological exploration with a large data set. Transportation Research C, 8: 185–203.

Lal, D. 2006. Reviving the Invisible Hand: The Case for Classical Liberalism in the Twenty-First Century, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Langner, M., Draheim, T., Endlicher, W. 2011. Particulate matter in the urban atmosphere: concentration, distribution, reduction- results of studies in the berlin metropolitan area. Perspectives in Urban Ecology, 14: 352.

Lee Jr., D.B. 1999. Induced traffic and induced demand.
http://www.worldbank.org/transport/roads/rpl_docs/apbinduc.pdf. (Pridobljeno 16.5.2015.)

Lee, D.B., Klein, L.A., Camus, G. 1999. Induced traffic and induced demand in benefit-cost analysis, TRB 78th Annual Meeting, January 10-14, 1999, Washington D.C.

Leeming, J.J., Mackay, G.M., Pole K.F.M., 2007. Road accidents: Prevent or Punish?. Quinta Press: 251. str.

Litman, T. 2014a. Generated Traffic and Induced Travel: Implication for Transport Planning. Victoria transport policy institute.
<http://www.vtpi.org/gentraf.pdf> (Pridobljeno 12. 12. 2015.)

Litman, T., 2014b: Is traffic speed compliance a congestion cost?
<http://www.planetizen.com/node/69378> (Pridobljeno 3. 5. 2016.)

Litman, T. 2014c. The mobility-productivity paradox. Exploring the negative relationships between mobility and economic productivity. Victoria Transport Policy Institute.

Loo, P.Y. 2000. The potential impacts of strategic highways on new town development: a case study of Route 3 in Hong Kong. *Transportation research part A* 36: 4–63.

Lynch, J. 1955: Traffic diversion to toll roads. *Proceedings* 702. Washington D.C.: American society of civil engineers: 1–27.

Luk, J., and Chung, E. 1997. Induced demand and road investment: an initial appraisal. Research report, ARR 299. Victoria, Australia: ARRB Transport Research Ltd.

Maibach, M., Schreyer, C., Sutter, D. Essen, H.P. Goon, B.H., Smokers, R. 2008. Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport. CE Delft, Solutions for environment, economy and technology.

Mann, A., 2014: What's up with that: Building bigger roads actually makes traffic worse.
<http://www.wired.com/2014/06/wuwt-traffic-induced-demand/> (Pridobljeno 22. 2. 2016.)

Marshall, N. 2000. Evidence of induced demand in the Texas Transportation Institute's Urban Roadway Congestion Study Data Set. Washington, D.C., 79. Annual Meeting of the Transportation Research Board.

Melo, P.C., Graham D.J., Canavan, S. 2012. Effects of Road Investments on Economic Output and Induced Travel Demand: Evidence for Urbanized Areas in the United States. *Transportation Research Record* 2297, Transportation Research Board: 163–171.
<http://tinyurl.com/mwdvfl>. (Pridobljeno 2. 2. 2015.)

Merriam-Webster dictionary.
www.merriam-webster.com. (Pridobljeno 10. 1. 2016.)

Mestna občina Ljubljana, 2012. Predlog prometne politike Mestne občine Ljubljana. Predlog za obravnavo na seji Mestnega sveta Mestne občine Ljubljana, Ljubljana.

Morellet, O., Marchal, P. 1999. Formulation theorique de l'induction de trafic: garantir a la fois le signe du resultat et la coherence vis-s-vis du partage modal.. les Cahiers Scientifiques du Transport - N°: 35.

Miller, H.J. 2005. A measurement theory for time geography. *Geographical Analysis*, 37: 17–45.

Mlekuž, D. 2011. Modeliranje gibanja in dostopnosti. Objavljeno v *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2011-2012*. Založba ZRC: str. 153–159.

Mobility in the city, Characteristics of mobility.

http://www.stadtentwicklung.berlin.de/verkehr/politik_planung/zahlen_fakten/download/Mobility_en_Chap-1-2.pdf (Pridobljeno 13. 11. 2015.)

Mogridge, M.J.H., Holden, D.J., Bird, J., Terzis, G.C., 1987: The Downs-Thomson paradox and the transportation planning process. *International Journal of Transport Economics* 14(3): 283–311.

Mohktarian, P., Samaniego, F, Schumway, R., Willits, N., and Azari, R. 2000. Analyzing induced traffic from capacity engancement using matched pairs: a California study. Davies: University of California, Institute of Transportation Studies, draft paper.

Mokhtarian, P. in sod.: 2002. Revisiting the Notion of Induced Traffic Through A Matched-Pairs Study, *Transportation*, 29: 193–202.

Morellet, O., Marchal, P. 1999. Formulation theorique de l'induction de trafic: garantir a la fois le signe du resultat et la coherence vis-s-vis du partage modal.. les Cahiers Scientifiques du Transport - N° 35.

Moritmer, M. 1955. Traffic on the Eden Expressway. Chicago: Cook County Highway Department.

www.mimeo.com. (Pridobljeno 1. 3. 2015.)

Naess, P. 2003. Urban Structures and Travel Behaviour. Experiences from Empirical Research in Norway and Denmark. *EJTIR*, 3(2): 155–178

Naess, P., Jensen, O. 2004. Urban structure matters, even in a small town. *Journal of Environmental Planning and Management*, 47(1): 35–57.

Naess, P., Nicolaisen, M. S., Strand, A. 2012. Traffic forecasts ignoring induced demand: a shaky fundament for cots-benefit analysis.

Nijkamp, P., Ubbels, B., Verhoef, E. 2003. Transport investment appraisal and the environment.

Noland R. B. 1999. Relationships between highway capacity and induced vehicle travel. *Transport Research Part A* 35 (2001): 47-72.

Noland R.B. 2001. Relationships between highway capacity and induced vehicle travel, *Transportation Research Part A* 35 (2001): 47–72.

Noland R. B., Lem L. L. 2002. A review of the evidence for induced travel and changes in transportation and environmental policy in the US and the UK. *Transportation Research Part D*: 1–26.

Noland, R., B. Hanson, C.S. 2013. How Does Induced Travel Affect Sustainable Transport Policy. *Transportation Beyond Oil: Policy Choices for a Multimodal Future*, (John Renne and Billy Fields, eds), Island Press (www.islandpress.com): 70–85.

Nørrebrogade – car-free(ish) success, 2013.

<http://www.copenhagenize.com/2013/02/nrrebrogade-car-freeish-success.html> (Pridobljeno 14. 2. 2016.)

Nutley, S. 2005. Monitoring rural travel behaviour: a longitudinal study in Northern Ireland 1979-2001. *Journal of Transport Geography*, 13(3): 247–263.

Ozuyisal, M., Tanyel, S. 2008. Induced travel demand in developing countries: study on state highways in Turkey. *Journal of Urban Planning and development*.

Payne-Maxie Consultants, Blayney-Dyett. 1980. The land use and urban development impacts of beltways: Final report. Washington, D.C. U.S. Department of Transportation, Office of the secretary, U.S. GOvernment Printing Office.

Pelucchi, C., Negri, E., Gallus, S., Boffetta, P., Tramacere, I., La Vecchia, C. 2009. Long-term particulate matter exposure and mortality: A review of European epidemiological studies, *BMC Public Health*: 8.

Pells, S. R. 1989. User response to new road capacity: a review of published evidence. Working paper. Institute of transport studies, University of Leeds, Leeds, Velika Britanija.

Peters, A. 2015. Cities that are starting to go car-free.

<http://www.fastcoexist.com/3040634/7-cities-that-are-starting-to-go-car-free>. (Pridobljeno 7. 3. 2016.)

Plevnik, A., Kozina, J., Polanec, V. 2011. Obseg in prevoz potniškega prevoza in prometa. *Kazalec je bil osvežen* 18. 11. 2011.

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=415. (Pridobljeno 20. 5. 2014.)

Plut, D. Nova cesta bo za Belo krajino tak dosežek, kot je bila pred sto leti železnica.

<http://www.gzdbk.si/si/aktualno/uspeh/detajl/?id=593> (Pridobljeno 15. 3. 2015.)

Poklukar, M. 2010. Vpliv izgradnje avtocest na mobilnost delavcev v Sloveniji v obdobju 2000 - 2008. Diplomaska Naloga. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 108. str.

Polk, M. 2003. Are women potentially more accommodating than men to a sustainable transportation system in Sweden? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 8(2): 75–95.

Povzetek mnenj in predlogov deležnikov o izhodiščih za prenovo SPRS, zbranih v okviru prvega javnega posvetovanja.

Priročniki. Reziduali v tabelah.

www.1ka.si (Pridobljeno 5. 12. 2015.)

Project for public spaces, 2016: Hans Monderman.

<http://www.pps.org/reference/hans-monderman> (Pridobljeno 4. 2. 2015.)

Pronello, C., Andre, M. 2004. The induced travel: overview and perspectives. *Porto Institutional Repository, Politecnico di Torino*: 60. str.

RePPRS, 2016: Resolucija o prometni politiki Republike Slovenije, Intermodalnost: čas za sinergijo. Uradni list RS, št. 58/06.

Rietveld, P. 2001. Biking and walking: the position of non-motorized transport modes in transport systems', in K.J. Butt and D.A. Hensher (eds), *Handbook of Transport Systems and Traffic Control, Handbooks in Transport*, vol. 3, Oxford: Elsevier Science: 299–320.

Road transport, 2014. Reducing CO2 emissions from vehicles. European Commission.

http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/index_en.htm. (Pridobljeno 10. 8. 2014.)

Rodier, C.J., Abraham, J.E., Johnston, R.A., Hunt, D., J. 2000. Anatomy of induced travel, using an integrated land use and transportation model in the Sacramento region

<http://www.des.ucdavis.edu/faculty/johnston/pub22.htm> (Pridobljeno 2. 2. 2015.)

Rodier, C.J. 2004. A review of the representation of induced highway. *Travel in current travel and land use models. Transportation research board*: 11. str.

<http://escholarship.org/uc/item/2170k38v>. (Pridobljeno 14. 5. 2015.)

Rogelj Petrič, S. 2011. Velik porast svetovnih izpustov CO2 kljub ukrepom v razvitih državah. <http://www.delo.si/druzba/znanost/velik-porast-svetovnih-izpustov-co2-kljub-ukrepom-v-razvitih-drzavah.html> (Pridobljeno 15. 6. 2014.)

Ruiter, E.R., Loudon, W.R., Kern, C.R., Bell, D.A., Rothenberg, M.J., Austin, T.W. 1979. The relationship of changes in urban highway supply to vehicle miles of travel. Final Report (Preliminary Draft). Cambridge Systematic Inc., Cambridge, Mass.; JHK&Associates, Alexandria, Va, March.

Ruiter, E.R., Loudon, W.R., Kern, C.R., Bell, D.A., Rothenberg, M.J., Austin, T.W., 1980. The vehicle-miles of travel-urban highway supply relationship. NCHRP Research Results Digest 127. TRB, National Research Council, Washington, D.C. Dec.

Ryley, T. 2005. Use of non-motorised modes and life stage in Edinburgh. Journal of Transport Geography, In Press, Corrected Proof.

SACTRA (Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment), 1994. Trunk roads and the generation of traffic, Department of Transport, UK.

Schafer, A. 2006. Long term trends in global passenger mobility. University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom. The Bridge 36(4). <http://www.naefrontiers.org/File.aspx?id=21923>. (Pridobljeno 25. 8. 2014.)

Schafer, A., Victor, D. 1998. The future mobility of the world population. MIT Center for Technology, Policy, Industrial Development and the MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change.

Schiffer, R. G., Steinvorth, M. W., Milam, R.T. 2005. Comparative evaluations on the elasticity of travel demand. Annual Meeting Paper 05-0313, TRB.

Schwanen, T. Dijst, M. 2002. Travel-time ratios for visits to the workplace: the relationship between commuting time and work duration. Transportation Research A, 36: 573–592.

Schwartz, S.H., 1977. Normative influences on altruism. V L. Berkowitz (ur.), Advances in Experimental Social Psychology, vol. 10, New York: Academic Press: 221–279.

Schwartz, S.H., Howard, J.A. 1981. A normative decision-making model of altruism. V J.P. Rushton, Altruism and Helping Behaviour: Social, Personality and Developmental Perspectives, Hillsdale, NJ: Erlbaum: 189–211.

Setra, 2012. L'induction du trafic. Rapport. Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements

Slovar slovenskega knjižnega jezika.
www.sskj.si. (Pridobljeno 15. 1. 2016.)

Small, K.A, Verhoef, E.T. 2007. The Economics of Urban Transportation, London: Routledge.

Socialno-prostorski vplivi avtocest v Sloveniji, Vrednote v prehodu III., Slovensko javno mnenje 1999 – 2004, 2004.

Soltani, A., Primerano, F. 2005. The effects of community design. 28th Australasian Transport Research Forum (ATRF).

Srinivasan, S. 2002. Quantifying Spatial Characteristics of Cities. Urban Studies, 39(11):2005–2028.

Steg, L., Tertoolen, G. 1999. Sustainable transport policy: contribution of behavioural scientists. Public Money and Management, 19: 63–69.

Steg, L. 2005. Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. Transportation Research A, 39: 147–162.

Steg, L., de Groot, J.I.M. 2010. Explaining prosocial intentions: testing causal relationships in the norm activation model. British Journal of Social Psychology, 49: 725–743.

Stein, P. 2014. Traffic: Blocking Our Roads, But More Importantly – Blocking Our Airways. Blog for cities, by cities, about cities.
<http://www.blog.urbact.eu/2014/04/traffic-blocking-our-roads-but-more-importantly-blocking-our-airways/>. (Pridobljeno 15. 6. 2014.)

Strathman, J., Dueker, J., Sanches, T., Zhang, J., Riis, A. 2000. Analysis of induced travel in the 1995 NPTS . Washington, D.C: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Transportation and Air Quality, final technical report.

SPRS, 2004: Strategija prostorskega razvoja Slovenije. Ur. l. RS, št. 76/2004.

SRP, 2015: Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji, Ministrstvo za infrastrukturo.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6259>. (Pridobljeno 2. 1. 2016.)

SURS, 2011. Transport po panogah, Potniški prevoz in promet, Slovenija, letno.
http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2221101s&ti=&path=../Database/Ekonomsko/22_transport/01_22211_transport_panoge/&lang=2. (Pridobljeno 22. 6. 2014.)

SURS, 2015. Delovno aktivno prebivalstvo (brez kmetov) po občinah prebivališča in občinah delovnega mesta po spolu, občine, Slovenija, letno.
http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=0723405S&ti=&path=../Database/Dem_soc/07_trg_dela/05_akt_preb_po_regis_virih/10_07234_delovne_migracije/&lang=2.
(Pridobljeno 1. 2. 2016.)

Szalai, A. (ur.), 1972. The Use of Time: Daily Activities of Urban and Suburban Populations in Twelve Countries, The Hague: Mouton.

Szarata., A. 2013. The simulation analysis of suppressed traffic. *Advances in Transportation Studies an international Journal Section*: 35–44.

Texas A&M Transportation Institute, 2012. 2012 Urban Mobility Report.

Thrill, J.C., Kim, M. 2005. Trip making, induced travel demand, and accessibility. *Journal of geographical systems* 7: 229–248.

Transportation Research Board, 1995. Expanding Metropolitan Highways. Implications for air quality and energy use, Special report 245, Appendix B: Review of empirical studies of induced traffic, 295-309. National Academy Press, Washington DC.

Transport drags down air pollution efforts. *Transport and environment*, 2011.
<http://www.transportenvironment.org/news/road-transport-drags-down-air-pollution-efforts>
(Pridobljeno 3.1.2016.)

Transtech Management, Inc. & Hagler Bailly, 2000. Assessing the issue of induced travel: a briefing on evidence & implications from the literature, prepared for Washington Metropolitan Council of Governments.

TRIP, 1999. The best solution to traffic congestion: Dispelling the myths about the impact of expanding roads, the road information program.

Turk, G. 2012. Verjetnostni račun in statistika. Univeza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 264. str.

Uršič, M. 2010. Avtomobilija in prostorsko-časovna organizacija bivanja. *Teorija in praksa*, 47(2/3): 294–296.

Van Essen, H., X. Rijkee, G. Verbraak, H. Quak and I. Wilmink, 2009: Modal split and decoupling options, CE Delft.
www.eutransportghg2050.eu. (Pridobljeno 2. 7. 2015.)

Vlek, C., Jager, W. Steg, L. 1997. Modellen en strategieen voor gedragsverandering ter vermindering van collectieve risico's. [Models and strategies for behaviour change aimed at reducing collective risks], *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie, Dutch journal of psychology*, 52: 174–191.

Vrednote v prehodu III. Slovensko javno mnenje 1999-2004. Fakulteta za družbene vede, 2008, 643. str.

Zahavi, Y. 1979. The UMOT Project, Washington, DC: US Ministry of Transport.

Zelena knjiga: Za novo kulturo mobilnosti v mestih, Komisija evropskih skupnosti, Bruselj, 2007.

Zgonec, K. 2009. Elastičnosti v promet. Diplomaska naloga. Univeza v Ljubljani, FGG, Oddele za gradbeništvo, Prometna smer: 71. str.

Zupančič, S. 2002. Ekonomika transporta. Ljubljana, Ekonomska fakulteta: 311. str.

Žura, M., Maher, T., Strnad I. 2010. Uporaba ankete izražene preference za oceno parametrov multimodalnega logit modela izbire prometnega sredstva. Slovenski kongres o cestah in prometu, Zbornik referatov / 10. slovenski kongres o cestah in prometu, [Portorož, 20.-22. oktobra 2010], DRC - Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije, Ljubljana.

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: ANKETA Z NASLOVOM PROMETNE NAVADE IN INDUCIRAN
PROMET

PRILOGA B: IZRAČUNI POVEZAV MED SPREMENLJIVKAMI, PRIDOBLENI V
PROGRAMU SPSS (TABELE)

Preglednice B.1: Povezave med vprašanji o induciranjem prometa in spolom

Preglednice B.2: Povezave med vprašanji o induciranjem prometa in starostjo

Preglednice B.3: Povezave med vprašanji o lokaciji bivanja in vožnji z avtomobilom

Preglednice B.4: Povezave med tipi prebivalstva in spolom, starostjo, statusom, izobrazbo in
posameznimi vprašanji

PRILOGA A: ANKETA

ANKETA

Prometne navade in inducirani promet

Tatjana Marn, študentka podiplomskega študija prostorskega in urbanističnega planiranja, pišem magistrsko delo z naslovom Inducirano prometno povpraševanje kot posledica izboljšav cestne infrastrukture v Sloveniji. Izboljšava zmogljivosti cestne infrastrukture v obliki dodatnih pasov ali novih cest običajno prispeva k zmanjšanju časa vožnje, predvsem z avtomobili, do zelenih ciljev posameznika. Po nekaterih ocenah se zato odločamo za nova in daljša potovanja z avtomobili ter jih pogosteje uporabljamo namesto drugih prometnih sredstev. S spletno anketo želim preveriti, kako izboljšanje cestne zmogljivosti vpliva na potovalne navade ter kakšno je poznavanje pojava inducirane prometa v Sloveniji. Izpolnjevanje ankete vam bo vzelo približno pet minut. S klikom na Naslednja stran lahko pričnete z izpolnjevanjem ankete.

Vnaprej se Vam najlepše zahvaljujem za sodelovanje.

Demografska vprašanja

Spol:

- Moški
- Ženski

V katero starostno skupino spadate?

- 0 do 14 let
- 15 do 24 let
- 25 do 34 let
- 35 do 44 let
- 45 do 54 let
- 55 do 64 let
- 65 do 74 let
- nad 75 let

Kakšen je vaš trenutni status?

- Šolajoč
- Delovno aktiven
- Drugo

Kakšna je vaša dosežena formalna izobrazba?

- Manj kot srednja šola
- Srednja šola
- Višja, visoka, univerzitetna ali višja

Q1 - Kraj bivanja

Q6 - Ali katero izmed navedenih aktivnosti obiskujete v drugem kraju?

Možnih je več odgovorov

	Da	Ne
Delo/šola	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nakupi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prostočasne dejavnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spremljanje otroka v vrtec/šolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q20 - Navedite število otrok starosti do 7 let v vašem gospodinjstvu:

Potovalne navade

Q 21 - Ali vozite avto?

- Da
 Ne

Q22 - Koliko avtomobilov je v vašem gospodinjstvu?

IF (3) Q21 = [1] (vozijo avto)

Q23 - Za dostop do željene lokacije imate na voljo dve cesti. Prva je krajša po kilometrih, druga pa daljša, a udobnejša (manj gneče, semaforjev, ovinkov...), čas potovanja pa je zaradi značilnosti obeh cest enak. Katero izberete?

- Prvo
 Drugo

Q24 - Katero prometno sredstvo običajno uporabljate za:

	Avto	Avtobus	Kolo	Hoja	Vlak
- prihod na delo/šolo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- nakupe?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- prostočasne dejavnosti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- spremljanje otrok v vrtec?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q25 - Koliko časa običajno potrebujete za prihod do lokacije

	Do 15 min	16 do 30 min	31 do 60 min	61 do 90 min	nad 90 min
- delovnega mesta/šole?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- nakupov?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Do 15 min	16 do 30 min	31 do 60 min	61 do 90 min	nad 90 min
- prostočasnih dejavnosti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- šole/vrtca otrok?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IF (4) Q24a = [1] or Q24b = [1] or Q24c = [1] (vozijo na delo, nakupe ali prost z avtom)
Q26 - Ali se običajno vozite v avtomobilu sami pri vožnji do kraja:

	Da	Ne
- dela/študija?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- nakupov?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- prostočasnih dejavnosti?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IF (5) (XDS2a4 = [1] or XDS2a4 = [2]) and (Q21 = [1] or Q22 > '0') (šolajoči ali delavni
in vozijo avto ali ga imajo v gosp)

Q27 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do vašega delovnega mesta/šole
tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50%, čas prevoza za ostala
prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da:

	Da	Ne
- bi tako lahko zaradi manjših stroškov (vključno s stroškom časa) opustili vožnje, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- bi se na delo/šolo rajši peljali z avtomobilom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- obstaja večja verjetnost, da bi se preselili na lokacijo, ki vam bolj odgovarja, vendar trenutno preveč oddaljena od delovnega mesta/šole?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- obstaja večja verjetnost, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki vam bolj ustreza, vendar se trenutno nahaja dlje od kraja bivanja?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IF (6) Q21 = [1] or Q22 > '0' (vozijo avto ali avto v gospodinjstvu)

Q28 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do trgovine, kjer najpogosteje
opravljate nakupe tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50%, čas prevoza
za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi:

	Da	Ne
- tako zaradi manjših stroškov (vključno s stroškom časa) lahko opustili vožnje, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- se po nakupih rajši peljali z avtomobilom?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
- se na nakupe odpravili pogosteje kot zdaj?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

IF (7) Q21 = [1] or Q22 > '0' (vozi avto ali vsaj en v gosp)

Q29 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi z avtomobilom v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, ali menite, da bi spremenili kraj nakupov?

- Da
 Ne

IF (8) Q21 = [1] or Q22 > '0' (vozi avto ali vsaj en v gosp)

Q30 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) do lokacije prostočasnih dejavnosti tako, da bi se čas potovanja z avtomobilom zmanjšal za 50%, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi:

- | | Da | Ne |
|--|-----------------------|-----------------------|
| - tako zaradi manjših stroškov lahko opustili vožnje na prostočasne dejavnosti, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - se peljali z avtomobilom na prostočasne dejavnosti? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| - se na prostočasne dejavnosti odpravili pogosteje kot zdaj? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

IF (9) Q21 = [1] or Q22 > '0' (vozi avto ali več avtov v gosp)

Q31 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi lahko dostopali do več različnih prostočasnih aktivnosti z avtomobilom, čas potovanja pa ne bi bil daljši kot pri tej, ki jo uporabljate zdaj, ali mislite, da bi spremenili lokacijo prostočasnih aktivnosti?

- Da
 Ne

IF (10) Q20 > '0' and Q22 > '0' and Q24d != [1] (otroci in vozi avto ali je v gosp)

Q32 - Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa) tako, da bi se čas potovanja do vrtca/šole, kamor spremljate otroka, zmanjšal za 50%, čas prevoza za ostala prometna sredstva pa bi ostal enak, ali menite, da bi se rajši peljali z avtomobilom?

- Da
 Ne

Poznavanje pojava inducirane prometa

Q33 - Ali menite, da gradnja oz. izboljšava cest spodbuja uporabo avtomobila?

- Da
 Ne

Q34 - Ali menite, da bi zastoje lahko odpravili s širitvijo cest ali z novimi cestami?

- Da
- Ne

Q35 - Zaprtje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju

- poslabša prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah.
- izboljša prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah.
- prometne razmere v smislu zastojev na okoliških cestah ostanejo enake.

Q36 - Ali ste že kdaj slišali, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj?

- Da
- Ne

**PRILOGA B: TABELE - IZRAČUNI POVEZAV MED SPREMENLJIVKAMI,
PRIDOBLENI V PROGRAMU SPSS**

Tabele B.1: Povezave med vprašanji o induciranjem prometu in spolom

		Če bi se zgradila nova cesta : bi se na delo/šolo rajši peljali z avtomobilom?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	17	50	67
	Expected Count	23,7	43,3	67,0
	% within Spol:	25,4%	74,6%	100,0%
	Adjusted Residual	-2,4	2,4	
Ž	Count	34	43	77
	Expected Count	27,3	49,7	77,0
	% within Spol:	44,2%	55,8%	100,0%
	Adjusted Residual	2,4	-2,4	
Total	Count	51	93	144
	Expected Count	51,0	93,0	144,0
	% within Spol:	35,4%	64,6%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : obstaja večja verjetnost, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki vam bolj ustreza, vendar se trenutno nahaja dlje od kraja bivanja?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	34	109	143
	Expected Count	41,6	101,4	143,0
	% within Spol:	23,8%	76,2%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,8	1,8	
Ž	Count	64	130	194
	Expected Count	56,4	137,6	194,0
	% within Spol:	33,0%	67,0%	100,0%
	Adjusted Residual	1,8	-1,8	
Total	Count	98	239	337
	Expected Count	98,0	239,0	337,0
	% within Spol:	29,1%	70,9%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : tako zaradi manjših stroškov (vključno s stroškom časa) lahko opustili vožnje, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	13	50	63
	Expected Count	17,8	45,2	63,0
	% within Spol:	20,6%	79,4%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,8	1,8	
Ž	Count	26	49	75
	Expected Count	21,2	53,8	75,0
	% within Spol:	34,7%	65,3%	100,0%
	Adjusted Residual	1,8	-1,8	
Total	Count	39	99	138
	Expected Count	39,0	99,0	138,0
	% within Spol:	28,3%	71,7%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : se po nakupih rajši peljali z avtomobilom?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	5	37	42
	Expected Count	7,2	34,8	42,0
	% within Spol:	11,9%	88,1%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,3	1,3	
Ž	Count	9	31	40
	Expected Count	6,8	33,2	40,0
	% within Spol:	22,5%	77,5%	100,0%
	Adjusted Residual	1,3	-1,3	
Total	Count	14	68	82
	Expected Count	14,0	68,0	82,0
	% within Spol:	17,1%	82,9%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi z avtomobilom v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, ali menite, da bi spremenili kraj nakupov?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	62	95	157
	Expected Count	76,7	80,3	157,0
	% within Spol:	39,5%	60,5%	100,0%
	Adjusted Residual	-3,0	3,0	
Ž	Count	128	104	232
	Expected Count	113,3	118,7	232,0
	% within Spol:	55,2%	44,8%	100,0%
	Adjusted Residual	3,0	-3,0	
Total	Count	190	199	389
	Expected Count	190,0	199,0	389,0
	% within Spol:	48,8%	51,2%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : tako zaradi manjših stroškov lahko opustili vožnje na prostočasne dejavnosti, pri katerih niste sami v avtu in bi se na vožnjo večkrat odpravili sami?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	22	91	113
	Expected Count	28,0	85,0	113,0
	% within Spol:	19,5%	80,5%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,7	1,7	
Ž	Count	46	115	161
	Expected Count	40,0	121,0	161,0
	% within Spol:	28,6%	71,4%	100,0%
	Adjusted Residual	1,7	-1,7	
Total	Count	68	206	274
	Expected Count	68,0	206,0	274,0
	% within Spol:	24,8%	75,2%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : se peljali z avtomobilom na prostočasne dejavnosti?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	21	41	62
	Expected Count	23,9	38,1	62,0
	% within Spol:	33,9%	66,1%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,0	1,0	
Ž	Count	41	58	99
	Expected Count	38,1	60,9	99,0
	% within Spol:	41,4%	58,6%	100,0%
	Adjusted Residual	1,0	-1,0	
Total	Count	62	99	161
	Expected Count	62,0	99,0	161,0
	% within Spol:	38,5%	61,5%	100,0%

		Če bi se zgradila nova cesta : se na prostočasne dejavnosti odpravili pogosteje kot zdaj?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	46	111	157
	Expected Count	53,0	104,0	157,0
	% within Spol:	29,3%	70,7%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,5	1,5	
Ž	Count	85	146	231
	Expected Count	78,0	153,0	231,0
	% within Spol:	36,8%	63,2%	100,0%
	Adjusted Residual	1,5	-1,5	
Total	Count	131	257	388
	Expected Count	131,0	257,0	388,0
	% within Spol:	33,8%	66,2%	100,0%

			Ali menite, da bi zastoje lahko odpravili s širitvijo cest ali z novimi cestami?		Total
			DA	NE	
Spol: M	Count	96	65	161	
	Expected Count	108,9	52,1	161,0	
	% within Spol:	59,6%	40,4%	100,0%	
	Adjusted Residual	-2,8	2,8		
Ž	Count	174	64	238	
	Expected Count	161,1	76,9	238,0	
	% within Spol:	73,1%	26,9%	100,0%	
	Adjusted Residual	2,8	-2,8		
Total	Count	270	129	399	
	Expected Count	270,0	129,0	399,0	
	% within Spol:	67,7%	32,3%	100,0%	

			Zaprtje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju			Total
			POSLABŠA RAZMERE	IZBOLJŠA RAZMERE	RAZMERE OSTANEJO ENAKE	
Spol: M	Count	74	18	69	161	
	Expected Count	67,7	18,2	75,0	161,0	
	% within Spol:	46,0%	11,2%	42,9%	100,0%	
	Adjusted Residual	1,3	-,1	-1,2		
Ž	Count	93	27	116	236	
	Expected Count	99,3	26,8	110,0	236,0	
	% within Spol:	39,4%	11,4%	49,2%	100,0%	
	Adjusted Residual	-1,3	,1	1,2		
Total	Count	167	45	185	397	
	Expected Count	167,0	45,0	185,0	397,0	
	% within Spol:	42,1%	11,3%	46,6%	100,0%	

		Ali ste že kdaj slišali, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj?		Total
		DA	NE	
Spol: M	Count	115	47	162
	Expected Count	108,1	53,9	162,0
	% within Spol:	71,0%	29,0%	100,0%
	Adjusted Residual	1,5	-1,5	
Ž	Count	152	86	238
	Expected Count	158,9	79,1	238,0
	% within Spol:	63,9%	36,1%	100,0%
	Adjusted Residual	-1,5	1,5	
Total	Count	267	133	400
	Expected Count	267,0	133,0	400,0
	% within Spol:	66,8%	33,3%	100,0%

Tabele B.2: Povezave med vprašanji o induciranjem prometa in starostjo

STAROST:

- 1 – MLAJŠI ODRASLI (od 14 do 34 let),
2 – STAREJŠI ODRASLI (od 35 do 54 let),
3 – STAREJŠI (od 55 let dalje).

			Če bi se zgradila nova cesta : obstaja večja verjetnost, da bi se preselili na lokacijo, ki vam bolj odgovarja, vendar trenutno preveč oddaljena od delovnega mesta/šole?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	25	88	113
		Expected Count	18,8	94,2	113,0
		% within starost_analiza	22,1%	77,9%	100,0%
		Adjusted Residual	1,9	-1,9	
	2,00	Count	31	183	214
		Expected Count	35,6	178,4	214,0
		% within starost_analiza	14,5%	85,5%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,3	1,3	
	3,00	Count	3	25	28
		Expected Count	4,7	23,3	28,0
		% within starost_analiza	10,7%	89,3%	100,0%
		Adjusted Residual	-,9	,9	
Total	Count	59	296	355	
	Expected Count	59,0	296,0	355,0	
	% within starost_analiza	16,6%	83,4%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta : obstaja večja verjetnost, da bi izbrali delovno mesto/šolo, ki vam bolj ustreza, vendar se trenutno nahaja dlje od kraja bivanja?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	39	74	113
		Expected Count	32,6	80,4	113,0
		% within starost_analiza	34,5%	65,5%	100,0%
		Adjusted Residual	1,6	-1,6	
	2,00	Count	57	157	214
		Expected Count	61,7	152,3	214,0
		% within starost_analiza	26,6%	73,4%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,1	1,1	
	3,00	Count	7	23	30
		Expected Count	8,7	21,3	30,0
		% within starost_analiza	23,3%	76,7%	100,0%
		Adjusted Residual	-,7	,7	
Total	Count	103	254	357	
	Expected Count	103,0	254,0	357,0	
	% within starost_analiza	28,9%	71,1%	100,0%	

			* Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi z avtomobilom v enakem času kot zdaj prišli do privlačnejših trgovin s širokim naborom izdelkov, ali menite, da bi spremenili kraj nakupov?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	66	63	129
		Expected Count	60,9	68,1	129,0
		% within starost_analiza	51,2%	48,8%	100,0%
		Adjusted Residual	1,1	-1,1	
	2,00	Count	110	124	234
		Expected Count	110,5	123,5	234,0
		% within starost_analiza	47,0%	53,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-,1	,1	
	3,00	Count	20	32	52
		Expected Count	24,6	27,4	52,0
		% within starost_analiza	38,5%	61,5%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,4	1,4	
Total	Count	196	219	415	
	Expected Count	196,0	219,0	415,0	
	% within starost_analiza	47,2%	52,8%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta (ali izboljšala obstoječa), po kateri bi lahko dostopali do več različnih prostočasnih aktivnosti z avtomobilom, čas potovanja pa ne bi bil daljši kot pri tej, ki jo uporabljate zdaj, ali mislite, da bi spremenili loka		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	53	76	129
		Expected Count	44,5	84,5	129,0
		% within starost_analiza	41,1%	58,9%	100,0%
		Adjusted Residual	1,9	-1,9	
	2,00	Count	79	154	233
		Expected Count	80,3	152,7	233,0
		% within starost_analiza	33,9%	66,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-,3	,3	
	3,00	Count	10	40	50
		Expected Count	17,2	32,8	50,0
		% within starost_analiza	20,0%	80,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,3	2,3	
Total	Count	142	270	412	
	Expected Count	142,0	270,0	412,0	
	% within starost_analiza	34,5%	65,5%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta : se na nakupe odpravili pogosteje kot zdaj?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	18	111	129
		Expected Count	13,2	115,8	129,0
		% within starost_analiza	14,0%	86,0%	100,0%
		Adjusted Residual	1,7	-1,7	
	2,00	Count	16	214	230
		Expected Count	23,6	206,4	230,0
		% within starost_analiza	7,0%	93,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,5	2,5	
	3,00	Count	8	42	50
		Expected Count	5,1	44,9	50,0
		% within starost_analiza	16,0%	84,0%	100,0%
		Adjusted Residual	1,4	-1,4	
Total	Count	42	367	409	
	Expected Count	42,0	367,0	409,0	
	% within starost_analiza	10,3%	89,7%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta : se na prostočasne dejavnosti odpravili pogosteje kot zdaj?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	49	79	128
		Expected Count	42,4	85,6	128,0
		% within starost_analiza	38,3%	61,7%	100,0%
		Adjusted Residual	1,5	-1,5	
	2,00	Count	77	158	235
		Expected Count	77,8	157,2	235,0
		% within starost_analiza	32,8%	67,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-,2	,2	
	3,00	Count	11	40	51
		Expected Count	16,9	34,1	51,0
		% within starost_analiza	21,6%	78,4%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,9	1,9	
Total	Count	137	277	414	
	Expected Count	137,0	277,0	414,0	
	% within starost_analiza	33,1%	66,9%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta : se po nakupih rajši peljali z avtomobilom?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	7	23	30
		Expected Count	4,8	25,2	30,0
		% within starost_analiza	23,3%	76,7%	100,0%
		Adjusted Residual	1,3	-1,3	
	2,00	Count	6	37	43
		Expected Count	6,9	36,1	43,0
		% within starost_analiza	14,0%	86,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-,5	,5	
	3,00	Count	1	13	14
		Expected Count	2,3	11,7	14,0
		% within starost_analiza	7,1%	92,9%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,0	1,0	
Total	Count	14	73	87	
	Expected Count	14,0	73,0	87,0	
	% within starost_analiza	16,1%	83,9%	100,0%	

			Če bi se zgradila nova cesta : se peljali z avtomobilom na prostočasne dejavnosti?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	32	24	56
		Expected Count	21,4	34,6	56,0
		% within starost_analiza	57,1%	42,9%	100,0%
		Adjusted Residual	3,5	-3,5	
	2,00	Count	28	69	97
		Expected Count	37,1	59,9	97,0
		% within starost_analiza	28,9%	71,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,9	2,9	
	3,00	Count	7	15	22
		Expected Count	8,4	13,6	22,0
		% within starost_analiza	31,8%	68,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-,7	,7	
Total	Count	67	108	175	
	Expected Count	67,0	108,0	175,0	
	% within starost_analiza	38,3%	61,7%	100,0%	

			Ali menite, da bi zastoje lahko odpravili s širitvijo cest ali z novimi cestami?		Total
			DA	NE	
starost	1,00	Count	95	37	132
		Expected Count	89,2	42,8	132,0
		% within starost_analiza	72,0%	28,0%	100,0%
		Adjusted Residual	1,3	-1,3	
	2,00	Count	156	84	240
		Expected Count	162,3	77,7	240,0
		% within starost_analiza	65,0%	35,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,3	1,3	
	3,00	Count	37	17	54
		Expected Count	36,5	17,5	54,0
		% within starost_analiza	68,5%	31,5%	100,0%
		Adjusted Residual	,2	-,2	
Total	Count	288	138	426	
	Expected Count	288,0	138,0	426,0	
	% within starost_analiza	67,6%	32,4%	100,0%	

Tabele B.3: Povezave med vprašanji o lokaciji bivanja in vožnji z avtomobilom

RAZDELITEV PO NASELJIH

1 – Vsi, ki živijo v večjih mestih (Celje, Maribor in Ljubljana)

2 – Ostali

			Ali vozite avto?		Total
			DA	NE	
NASELJA	1,00	Count	199	13	212
		Expected Count	202,6	9,4	212,0
		% within NASELJA	93,9%	6,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,7	1,7	
	2,00	Count	209	6	215
		Expected Count	205,4	9,6	215,0
		% within NASELJA	97,2%	2,8%	100,0%
		Adjusted Residual	1,7	-1,7	
Total		Count	408	19	427
		Expected Count	408,0	19,0	427,0
		% within NASELJA	95,6%	4,4%	100,0%

Tabele B.4: Povezave med tipi prebivalstva in spolom, starostjo, statusom, izobrazbo in posameznimi vprašanji

Tipi prebivalstva (skupine):

0 – NESPREMENLJIVI

1 – MANJ SPREMENLJIVI

2 – BOLJ SPREMENLJIVI

3 – ZELO SPREMENLJIVI

		Spol:		Total	
		DA	NE		
SKUPINE0	0	Count	32	38	70
		Expected Count	28,7	41,3	70,0
		% within SKUPINE0	45,7%	54,3%	100,0%
		Adjusted Residual	,9	-,9	
1		Count	68	83	151
		Expected Count	61,9	89,1	151,0
		% within SKUPINE0	45,0%	55,0%	100,0%
		Adjusted Residual	1,3	-1,3	
2		Count	52	78	130
		Expected Count	53,2	76,8	130,0
		% within SKUPINE0	40,0%	60,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-,3	,3	
3		Count	27	59	86
		Expected Count	35,2	50,8	86,0
		% within SKUPINE0	31,4%	68,6%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,0	2,0	
Total		Count	179	258	437
		Expected Count	179,0	258,0	437,0
		% within SKUPINE0	41,0%	59,0%	100,0%

		Starost			Total	
		1,00	2,00	3,00		
SKUPINE0	0	Count	17	46	14	77
		Expected Count	23,5	44,2	9,4	77,0
		% within SKUPINE0	22,1%	59,7%	18,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,8	,5	1,8	
1		Count	47	93	25	165
		Expected Count	50,3	94,6	20,1	165,0
		% within SKUPINE0	28,5%	56,4%	15,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-,7	-,3	1,5	
2		Count	38	86	15	139
		Expected Count	42,4	79,7	16,9	139,0
		% within SKUPINE0	27,3%	61,9%	10,8%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,0	1,3	-,6	
3		Count	41	44	3	88
		Expected Count	26,8	50,5	10,7	88,0
		% within SKUPINE0	46,6%	50,0%	3,4%	100,0%
		Adjusted Residual	3,6	-1,5	-2,8	
Total		Count	143	269	57	469
		Expected Count	143,0	269,0	57,0	469,0
		% within SKUPINE0	30,5%	57,4%	12,2%	100,0%

		Status			Total	
		Šolajoči	Aktivno	Drugo		
SKUPINE0	0	Count	7	57	14	78
		Expected Count	7,0	61,9	9,0	78,0
		% within SKUPINE0	9,0%	73,1%	17,9%	100,0%
		Adjusted Residual	,0	-1,5	1,9	
1		Count	6	138	20	164
		Expected Count	14,8	130,2	19,0	164,0
		% within SKUPINE0	3,7%	84,1%	12,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-3,0	1,9	,3	
2		Count	14	110	13	137
		Expected Count	12,3	108,8	15,9	137,0
		% within SKUPINE0	10,2%	80,3%	9,5%	100,0%
		Adjusted Residual	,6	,3	-,9	
3		Count	15	65	7	87
		Expected Count	7,8	69,1	10,1	87,0
		% within SKUPINE0	17,2%	74,7%	8,0%	100,0%
		Adjusted Residual	3,0	-1,2	-1,1	
Total		Count	42	370	54	466
		Expected Count	42,0	370,0	54,0	466,0
		% within SKUPINE0	9,0%	79,4%	11,6%	100,0%

		Izobrazba		Total	
		1,00	2,00		
SKUPINE0	0	Count	19	59	78
		Expected Count	13,3	64,7	78,0
		% within SKUPINE0	24,4%	75,6%	100,0%
		Adjusted Residual	1,9	-1,9	
1		Count	24	141	165
		Expected Count	28,1	136,9	165,0
		% within SKUPINE0	14,5%	85,5%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,1	1,1	
2		Count	15	124	139
		Expected Count	23,7	115,3	139,0
		% within SKUPINE0	10,8%	89,2%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,3	2,3	
3		Count	22	66	88
		Expected Count	15,0	73,0	88,0
		% within SKUPINE0	25,0%	75,0%	100,0%
		Adjusted Residual	2,2	-2,2	
Total		Count	80	390	470
		Expected Count	80,0	390,0	470,0
		% within SKUPINE0	17,0%	83,0%	100,0%

		Ali nakupujete v drugem kraju kot bivate?		Total	
		ne	da		
SKUPINE0	0	Count	33	39	72
		Expected Count	29,7	42,3	72,0
		% within SKUPINE0	45,8%	54,2%	100,0%
		Adjusted Residual	,9	-,9	
1		Count	75	75	150
		Expected Count	61,9	88,1	150,0
		% within SKUPINE0	50,0%	50,0%	100,0%
		Adjusted Residual	2,7	-2,7	
2		Count	46	88	134
		Expected Count	55,3	78,7	134,0
		% within SKUPINE0	34,3%	65,7%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,0	2,0	
3		Count	28	57	85
		Expected Count	35,1	49,9	85,0
		% within SKUPINE0	32,9%	67,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,7	1,7	
Total		Count	182	259	441
		Expected Count	182,0	259,0	441,0
		% within SKUPINE0	41,3%	58,7%	100,0%

		Ali vozite avto?		Total
		1,0	2,0	
SKUPINE0 0	Count	32	11	43
	Expected Count	41,1	1,9	43,0
	% within SKUPINE0	74,4%	25,6%	100,0%
	Adjusted Residual	-7,1	7,1	
1	Count	154	6	160
	Expected Count	152,9	7,1	160,0
	% within SKUPINE0	96,3%	3,8%	100,0%
	Adjusted Residual	,5	-,5	
2	Count	136	2	138
	Expected Count	131,9	6,1	138,0
	% within SKUPINE0	98,6%	1,4%	100,0%
	Adjusted Residual	2,1	-2,1	
3	Count	88	0	88
	Expected Count	84,1	3,9	88,0
	% within SKUPINE0	100,0%	0,0%	100,0%
	Adjusted Residual	2,3	-2,3	
Total	Count	410	19	429
	Expected Count	410,0	19,0	429,0
	% within SKUPINE0	95,6%	4,4%	100,0%

		Ali menite, da gradnja cest spodbuja uporabo avtomobila?		Total
		da	ne	
SKUPINE0 0	Count	31	12	43
	Expected Count	31,6	11,4	43,0
	% within SKUPINE0	72,1%	27,9%	100,0%
	Adjusted Residual	-,2	,2	
1	Count	108	52	160
	Expected Count	117,6	42,4	160,0
	% within SKUPINE0	67,5%	32,5%	100,0%
	Adjusted Residual	-2,2	2,2	
2	Count	102	34	136
	Expected Count	99,9	36,1	136,0
	% within SKUPINE0	75,0%	25,0%	100,0%
	Adjusted Residual	,5	-,5	
3	Count	72	15	87
	Expected Count	63,9	23,1	87,0
	% within SKUPINE0	82,8%	17,2%	100,0%
	Adjusted Residual	2,2	-2,2	
Total	Count	313	113	426
	Expected Count	313,0	113,0	426,0
	% within SKUPINE0	73,5%	26,5%	100,0%

		Ali menite, da bi zastoje lahko odpravili s širitvijo cest ali z novimi cestami?		Total	
		da	ne		
SKUPINE0	0	Count	18	24	42
		Expected Count	28,4	13,6	42,0
		% within SKUPINE0	42,9%	57,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-3,6	3,6	
1		Count	112	49	161
		Expected Count	108,8	52,2	161,0
		% within SKUPINE0	69,6%	30,4%	100,0%
		Adjusted Residual	,7	-,7	
2		Count	93	43	136
		Expected Count	91,9	44,1	136,0
		% within SKUPINE0	68,4%	31,6%	100,0%
		Adjusted Residual	,2	-,2	
3		Count	65	22	87
		Expected Count	58,8	28,2	87,0
		% within SKUPINE0	74,7%	25,3%	100,0%
		Adjusted Residual	1,6	-1,6	
Total		Count	288	138	426
		Expected Count	288,0	138,0	426,0
		% within SKUPINE0	67,6%	32,4%	100,0%

		Ali ste že kdaj slišali, da ob zaprtju ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet del prometa izgine bodisi zaradi preusmeritev na trajnostne oblike prometnih sredstev bodisi zaradi opustitve določenih potovanj?		Total	
		da	ne		
SKUPINE0	0	Count	30	13	43
		Expected Count	28,6	14,4	43,0
		% within SKUPINE0	69,8%	30,2%	100,0%
		Adjusted Residual	,5	-,5	
1		Count	104	56	160
		Expected Count	106,3	53,7	160,0
		% within SKUPINE0	65,0%	35,0%	100,0%
		Adjusted Residual	-,5	,5	
2		Count	95	41	136
		Expected Count	90,3	45,7	136,0
		% within SKUPINE0	69,9%	30,1%	100,0%
		Adjusted Residual	1,0	-1,0	
3		Count	54	33	87
		Expected Count	57,8	29,2	87,0
		% within SKUPINE0	62,1%	37,9%	100,0%
		Adjusted Residual	-1,0	1,0	
Total		Count	283	143	426
		Expected Count	283,0	143,0	426,0
		% within SKUPINE0	66,4%	33,6%	100,0%

		Zaprtje ceste ali mestnega središča za avtomobilski promet po mojem mnenju			Total	
		poslabša razmere	izboljša razmere	razmere ostanejo enake		
SKUPINE0	0	Count	11	5	27	43
		Expected Count	18,1	4,8	20,1	43,0
		% within SKUPINE0	25,6%	11,6%	62,8%	100,0%
		Adjusted Residual	-2,3	,1	2,2	
1		Count	66	17	77	160
		Expected Count	67,3	17,8	74,9	160,0
		% within SKUPINE0	41,3%	10,6%	48,1%	100,0%
		Adjusted Residual	-,3	-,2	,4	
2		Count	60	19	57	136
		Expected Count	57,2	15,1	63,7	136,0
		% within SKUPINE0	44,1%	14,0%	41,9%	100,0%
		Adjusted Residual	,6	1,3	-1,4	
3		Count	41	6	37	84
		Expected Count	35,3	9,3	39,3	84,0
		% within SKUPINE0	48,8%	7,1%	44,0%	100,0%
		Adjusted Residual	1,4	-1,3	-,6	
Total		Count	178	47	198	423
		Expected Count	178,0	47,0	198,0	423,0
		% within SKUPINE0	42,1%	11,1%	46,8%	100,0%