

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

*Janova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si*



Univerzitetni program Geodezija,  
smer Prostorska informatika

Kandidat:

**Rok Tehovnik**

# **Vpliv oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj v Ljubljani**

**Diplomska naloga št.: 864**

**Mentor:**

izr. prof. dr. Maruška Šubic-Kovač

**Somentor:**

asist. Matija Polajnar

Ljubljana, 29. 6. 2011

## **STRAN ZA POPRAVKE**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Na mesto**

**Naj bo**

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisani **ROK TEHOVNIK** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »**Vpliv oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj v Ljubljani**«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da se dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, junij 2011

Rok Tehovnik

## **BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**UDK:** 332.85(043.2)

**Avtor:** Rok Tehovnik

**Mentor:** izr. prof. dr. Maruška Šubic-Kovač

**Somentor:** asist. Matija Polajnar

**Naslov:** Vpliv oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj v Ljubljani

**Obseg in oprema:** 69 str., 10 sl., 16 preg., 16 graf., 5 en., 1 pril.

**Ključne besede:** Regresijska analiza, oddaljenost, Mestna občina Ljubljana, Mestni potniški promet, stanovanja, cene, vpliv, oddaljenost, postajališče

### **POVZETEK**

Diplomska naloga obravnava vpliv oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj v Mestni občini Ljubljana. Mestni potniški promet je eden izmed glavnih načinov transporta v vsakem mestu, kjer je skoncentriran gospodarski, ekonomski in socialni del države. Zaradi hitrega načina življenja vsakega posameznika je prehod iz ene točke v drugo bistvenega pomena, še posebej, če ta posameznik v tem mestu živi. Ker je v večjih mestih večkrat problem z parkirišči, ki so nujna za uporabo osebnih avtomobilov, se ne malo prebivalcev mesta raje odloči za uporabo javnega transporta. Glede na navedeno se postavi logično vprašanje vpliva bližine postajališča na ceno posameznega stanovanja. Za doseg odgovora na to vprašanje, je bila kot orodje analize uporabljena regresijska analiza, s katero je bil analiziran celoten vzorec pridobljenih podatkov in posamezni deli podatkov razdeljeni na skupine glede bližine posameznega postajališča. Prav tako se je poskušalo ugotoviti, ali se odvisnost cen stanovanj glede na oddaljenost od postajališča mestnega potniškega prometa razlikuje v povezavi s številom voženj le-tega. Kot odvisna spremenljivka je bila uporabljena cena in kot neodvisna oddaljenost stanovanja od najbližjega postajališča. Če bližina postajališč vpliva na ceno stanovanj, je to lahko pomoč pri načrtovanju širitve mesta in eden od elementov pri določanju cen stanovanj v Mestni občini Ljubljana, kar bi lahko bil še posebej pomemben faktor glede na zlom trga nepremičnin leta 2008.

## **BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 332.85(043.2)  
**Author:** Rok Tehovnik  
**Supervisor:** Assoc. Prof. PH. D. Maruška Šubic-Kovač  
**Co-advisor:** Assistant Matija Polajnar  
**Title:** Impact of distance from bus station on the housing prices in Ljubljana  
**Notes:** 69 p., 10 fig., 16 tab., 16 graph., 5 eq., 1 ann.  
**Key words:** Regression analysis, distance, Municipality of Ljubljana, urban passenger transport, housing price, impact, distance, bus station

### **ABSTRACT**

The thesis of this diploma examines the impact of distance from bus station on the prices of housing in the Municipality of Ljubljana. Urban passenger transport is one of the main ways of transport in each city, where the commercial, economic and social part of the each county is concentrated. Because of the fast lifestyle of each individual, the transition from one point to another is essential, especially if the individual lives in such a city. In larger cities the problem is often with parking lots that are essential for the use of cars, therefore a lot of the city's residents prefer to opt for public transport use. Therefore the logical question is, whether the proximity of bus stations has any effect on the prices of housing. To attain the answer to that question, the regression analysis was used. With this analysis the entire sample of the data was analyzed and the smaller groups of information were divided into groups according to proximity of each stop. It was also attempted to determine whether the dependence of house prices in relation to distance from bus stations varies in relation to the number of runs of public transport. In this analysis the price of housing was used as the dependent variable and distance from housing to nearest bus stations as independent variable. If the proximity of bus stations has any impact on the prices of housing, this can help in the planning of the enlargement of the city and can be one of the factors in determining the prices of housing in the Municipality of Ljubljana, which may be a particularly important factor in relation to the real estate market collapse in year 2008.

## **ZAHVALA**

Za potrpljenje, svetovanje in strokovno pomoč pri nastajanju te diplomske naloge se zahvaljujem izr. prof. dr. Maruški Šubic Kovač. Za pomoč in nasvete se zahvaljujem asistentu Matiji Polajnarju. Hvala tudi vsem, ki so kakorkoli pripomogli k izdelavi moje diplomske naloge.

Zahvalil bi se tudi družini za pomoč, podporo in spodbudo v času študija.

## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>NAMEN DIPLOMSKE NALOGE, OBRAVNAVANO OBMOČJE, VIRI PODATKOV, ČAS OBRAVNAVE IN METODE DELA .....</b>	<b>3</b>
2.1	Namen diplomske naloge.....	3
2.2	Viri podatkov .....	3
2.3	Čas obravnave.....	4
2.4	Metode dela.....	4
2.5	Obravnavano območje .....	7
2.5.1	Zgodovina Ljubljane in opis MOL .....	7
2.5.2	Stanje na trgu stanovanj v Ljubljani od leta 2003 do 2008.....	9
2.5.3	Stanje na trgu stanovanj v letu 2008 .....	12
2.5.3.1	Prvo četrletje .....	13
2.5.3.2	Drugo četrletje .....	14
2.5.3.3	Tretje četrletje .....	15
2.5.3.4	Četrto četrletje.....	16
2.6	Javni mestni potniški promet v MOL .....	17
2.6.1	Zgodovina Ljubljanskega potniškega prometa in današnje stanje.....	17
2.6.2	Dostopnost in pokritost MOL z LPP .....	20
<b>3</b>	<b>ANALIZA ŽE OPRAVLJENIH RAZISKAV IN PREDPISI.....</b>	<b>25</b>
3.1	Analiza že opravljenih raziskav v Sloveniji.....	25
3.2	Analiza že opravljenih raziskav v tujini.....	28
	Statistična analiza odvisnosti dostopnosti javnega transporta in cene stanovanj v Rigi (Pavlyuk, 2009).....	28
	Vpliv železnic na ceno nepremičnin: Empirična analiza stanovanjskega trga na Nizozemskem (Debrezion et al., 2006).....	30
	Vrednosti nepremičnin in investicije v javni prevoz (Banister, 2005) .....	33

---

Vpliv železniškega prometa na ceno nepremičnin (the effect of rail transit on property values: A summary of studies, 2001).....	38
3.3 Pravni predpisi v Sloveniji .....	39
<b>4 OBDELAVA IN ANALIZA TRANSAKCIJ ZA OBMOČJE MOL .....</b>	<b>41</b>
4.1 Obdelava podatkov .....	41
4.2 Analiza odvisnosti med ceno stanovanj in njihovo oddaljenostjo od postajališča LPP – za območje MOL .....	49
4.3 Analiza odvisnosti med ceno stanovanj in njihovo oddaljenostjo od postajališča LPP - po posameznih postajališčih.....	50
4.3.1 Postajališče Bonifacija.....	52
4.3.2 Postajališče Gornji Rudnik .....	53
4.3.3 Postajališče Vič .....	54
4.3.4 Analiza ostalih postajališč .....	55
4.4 Regresijska analiza postajališč, na katera odpade največ transakcij .....	58
4.5 Regresijska analiza glede na sobnost stanovanj .....	59
4.6 Odvisnost cen stanovanj od števila voženj avtobusov.....	62
<b>5 ZAKLJUČEK .....</b>	<b>64</b>
<b>VIRI .....</b>	<b>66</b>



## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m <sup>2</sup> , marec 2008 .....	13
Preglednica 2: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m <sup>2</sup> , junij 2008.....	14
Preglednica 3: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m <sup>2</sup> , september 2008.....	15
Preglednica 4: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m <sup>2</sup> , december 2008.....	16
Preglednica 5: Razlika v najemnini za stanovanje oziroma sobo iste kvalitete med I cono in II cono v dinarjih .....	26
Preglednica 6: Razlika v najemnini za stanovanje – sobo iste kvalitete med I in III cono v dinarjih .....	27
Preglednica 7: Razlika med cenami stanovanj v primerjavi z stanovanji oddaljeni več ko 15 km v odstotkih (temelječe na primerjavi oddaljenosti in števila voženj) .....	32
Preglednica 8: Izrezek izbranih podatkov iz ETN za MOL v letu 2008.....	41
Preglednica 9: Primer izračunanih razdalji med transakcijami in postajališči.....	44
Preglednica 10: Pregled transakcij po številu sob in njihovi povprečni ceni.....	46
Preglednica 11: Primer urejenih podatkov pripravljenih na regresijsko analizo .....	47
Preglednica 12: Število transakcij glede na oddaljenost od postajališč .....	48
Preglednica 13: Postajališča LPP, ki imajo večje število opravljenih transakcij.....	51
Preglednica 14: Regresijska analiza štirinajstih postajališč.....	56
Preglednica 15: Rezultati regresijske analize glede na število sob v okolici dvanajstih postajališč.....	61
Preglednica 16: Število voženj avtobusov na izbranih postajališčih na delavni dan .....	63

---

## KAZALO SLIK

Slika 1: Vrednosti koeficientov linearne korelacije (Brvar, 2007).....	6
Slika 2: Petsto metrska oddaljenost od postajališč mestnega prometa.....	18
Slika 3: Povprečne hitrosti LPP avtobusov med postajami v popoldanski konici ob delovnikih (OMEGA Consult; 2008).....	19
Slika 4: Število postankov na uro na postajališčih mestnega potniškega prometa – jutranja konica delavnika (OMEGA Consult, 2008).....	21
Slika 5: Časovna oddaljenost od postajališč javnega potniškega prometa (OMEGA Consult, 2008).....	24
Slika 6: Oddaljenost od postajališč, brez upoštevanja linije JLE.....	36
Slika 7: Oddaljenost od postajališč, z upoštevanjem linije JLE.....	37
Slika 8: Program za izračun razdalj med transakcijami in postajami LPP.....	43
Slika 9: Prikaz postajališč LPP in transakcij v MOL.....	45
Slika 10: Lokacije postajališč z največ transakcijami v njihovi bližini.....	52

## KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Primerjava števila opravljenih transakcij s stanovanji po četrtletjih v Ljubljani in Sloveniji (www.stat.si).....	4
Grafikon 2: Rast števila prebivalcev v Ljubljani (SURs) .....	8
Grafikon 3: Gibanje povprečnih oglaševanih cen stanovanj v okolici Ljubljane v €/m <sup>2</sup> , junij 1995 - december 2010 (www.slonep.net) .....	11
Grafikon 4: Razdalja pešačenja (Vadnau, 2010) .....	23
Grafikon 5: Okviren prikaz odvisnosti cen nepremičnin z oddaljenostjo od postaje .....	29
Grafikon 6: Odvisnost cene stanovanj od oddaljenosti od postajališča .....	32
Grafikon 7: Padeč srednje vrednosti stanovanj z oddaljenostjo od postaje Southwark.....	37
Grafikon 8: Regresijska analiza opravljenih transakcij v MOL za leto 2008.....	49
Grafikon 9: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Bonifacija .....	53
Grafikon 10: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Gornji Rudnik.....	54
Grafikon 11: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Vič .....	55
Grafikon 12: Regresijska analiza transakcij dvanajstih postajališč .....	58
Grafikon 13: Odvisnost med ceno garsonjer in oddaljenostjo od postajališča .....	59
Grafikon 14: Odvisnost med ceno enosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča .....	60
Grafikon 15: Odvisnost med ceno dvosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča .....	60
Grafikon 16: Odvisnost med ceno trosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča.....	61

## **OKRAJŠAVE IN SIMBOLI**

MOL	Mestna občina Ljubljana
LPP	Ljubljanski potniški promet
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
ETN	Evidenca trga nepremičnin
RRALUR	Regionalna razvojna agencija Ljubljanske urbane regije
GIS	Geografski informacijski sistem (Geographic Information System)
GNSS	Globalni navigacijski satelitski sistem (Global Navigation Satellite System)
JHL	Javni holding Ljubljana



## 1 UVOD

Danes živimo v svetu, kjer je način in ritem življenja izjemno hiter in ko je hitro odzivanje ter prilagajanje spremembam stalnica vsakega posameznika. Za optimalen doseg navedenega, je zelo pomembna pot, ki jo posameznik opravi za prehod od ene točke do druge, in čas, ki ga za to porabi, še posebej, če posameznik pot opravlja vsak dan. Ljudje zato strmimo k temu, da si pri dostopnosti do služb, bank, pošt, zdravstvenih, šolskih ter drugih institucij, trgovin ter ne nazadnje tudi do prostočasnih dejavnosti, izbiramo tiste poti, ki naš hiter ritem življenja najmanj ovirajo ter posledično pomenijo njihovo hitrejšo dostopnost in bližino.

Hiter način življenja se najbolj pokaže v mestih, še posebno v prestolnicah vsake države, kjer je združeno gospodarsko, ekonomsko, politično in družabno življenje. Zaradi vseh obveznosti posameznika se tako v Ljubljano dnevno pripelje več kot 120.000 ljudi (Statistični urad Republike Slovenije, v nadaljevanju: SURS). Večina le-teh se najraje pripelje z osebnim avtomobilom, kar pa ovira dostopnost do mesta na mestnih vpadnicah ob časovnih konicah in povzroča nemalo neprijetnosti s transportom po samem mestu. Zaradi navedenega je v samem mestnem jedru ter njeni okolici pomembna vloga javnega potniškega prometa, ki lahko v veliki meri razbremeni ceste ter tako posamezniku omogoči hitrejši dostop in prehodnost od enega do drugega opravka.

Večja mesta po svetu uporabljajo za javni potniški promet tramvaje, hitre podzemne železnice oziroma prevozna sredstva, ki so glede na njihove geografske in ostale značilnosti za določeno mesto najbolj primerna. Ravno zaradi geografske posebnosti Ljubljane se tu uporablja avtobusni prevoz, ki pa zaradi prometne ureditve največkrat stoji v kolonah z vsem ostalim prometom in posledično vedno ne doseže namena, ki naj bi ga javni potniški promet zasledoval.

Kljub temu, da javni potniški promet v Ljubljani morda res ni najbolj razvit, učinkovit in zgleden, pa vendar lahko ugotovimo, da sta se njegovo stanje in učinkovitost s pravnimi ukrepi izboljšala. To se že kaže s poenotenjem plačilnega sistema (z uvedbami plačilne kartice Urbana), odprtjem novih parkirišč, ki omogočajo voznikom osebnih avtomobilov brezplačen prevoz z javnim potniškim prometom (P+R), klimatizacijo avtobusov, posodobitvijo voznega parka, uvedbo novih linij ter povezavo mestnega potniškega prometa s sosednjimi občinami. Vsi ti ukrepi so povečali udobje in priljubljenost avtobusnega prevoza, in v marsikaterem primeru prevesili tehtnico na stran uporabe avtobusov.

V povezavi vsega zgoraj navedenega in odvisnosti posameznika od hitrega dostopa in prehodnosti med razdaljami, ki jih mora dnevno opraviti, je pri izbiri posameznika, ali za premagovanje razdalje uporabi avtomobila ali javni potniški promet, odvisna bližina postajališča od posameznikovega doma. V Ljubljani je mreža Ljubljanskega potniškega prometa (v nadaljevanju: LPP) zelo razvejana saj je 93 % gospodinjstev je od postajališč mestnega prometa oddaljena manj kot 500 m (Javni holding Ljubljana, v nadaljevanju: JHL). Ob upoštevanju, da pešec hodi s povprečno hitrostjo 4,3 km/h (Pogačnik, 1999) lahko hitro pridemo do rezultata, da to razdaljo prehodi v približno sedmih minutah. Zato se na tem mestu postavi vprašanje, ali je 7 minutna oddaljenost postajališča od doma posameznika razdalja, ki jo je še pripravljen narediti, da bi koristil ugodnosti javnega prometa in se tako izognil neprijetnostim, ki jih prinašajo osebni avtomobili, ali pa imajo osebni avtomobili vseeno toliko prednosti, da se jim posameznik ni pripravljen odpovedati. Na navedena vprašanja ne bo lahko najti odgovora, saj se le-ta skriva v osebnosti vsakega posameznika in je subjektivne narave glede ocenitve vrednosti posamezne dobrine. Lahko pa se to objektivno prenese na vprašanje, ali se bližina postajališča javnega potniškega prometa ter njegova pozitivna plat odraža na vrednosti nepremičnine, v kateri posameznik živi oziroma želi prebivati.

## **2 NAMEN DIPLOMSKE NALOGE, OBRAVNAVANO OBMOČJE, VIRI PODATKOV, ČAS OBRAVNAVE IN METODE DELA**

### **2.1 Namen diplomske naloge**

Namen te diplomske naloge je ugotoviti, ali na vrednost stanovanj vpliva oddaljenost od postajališč javnega potniškega prometa ter kolikšen je ta vpliv.

Namen diplomske naloge je:

- preveriti ali obstaja korelacija med ceno stanovanj in njihovo oddaljenostjo od LPP postajališč;
- če odvisnost obstaja, ali cena stanovanj monotono narašča oziroma pada ali cene z oddaljenostjo nihajo;
- ali na višino cene vplivajo tudi druge značilnosti LPP (frekventnost linij, število linij, možnost razvejanosti ter hitrega prestopa ipd.).

Hipoteza, ki bo preverjena v nalogi, je: Lokacija stanovanja je bolj priljubljena, če je v bližini postajališča LPP, kar glede na splošne zakone ponudbe in povpraševanja vpliva na višjo ceno stanovanja.

### **2.2 Viri podatkov**

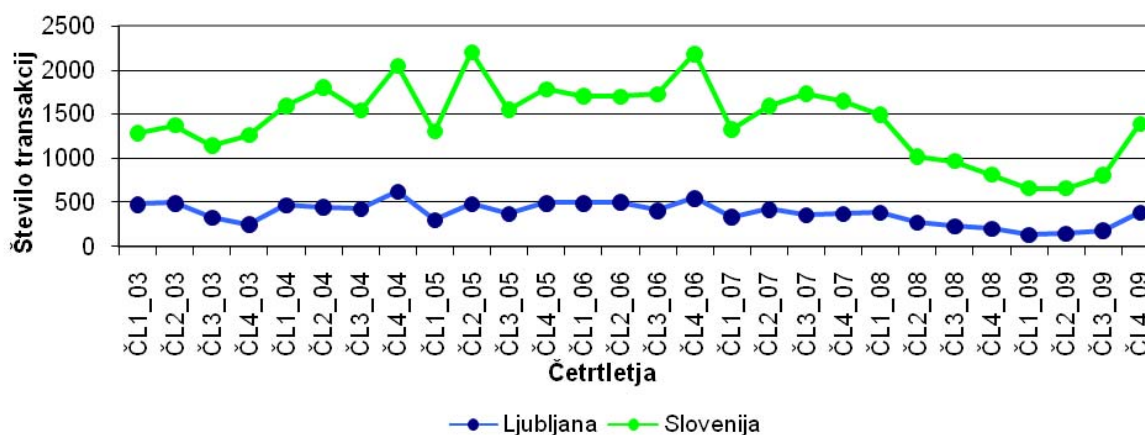
Vsi podatki o transakcijah z nepremičninami, ki so navedeni v tej diplomski nalogi, so bili pridobljeni pri Geodetski upravi Republiki Slovenije (v nadaljevanju: GURS), v Evidenci trga nepremičnin (v nadaljevanju: ETN). Podatke je bilo potrebno preurediti, popraviti in med vsemi izbrati tiste, ki so bili dovolj zanesljivi ter so imeli vse potrebne podatke in karakteristike za nadaljnjo obdelavo. Kartografska podlaga Ljubljane je bila pridobljena pri Geodetskem inštitutu Slovenije. Podatki o ulicah in hišnih številkah v MOL (v \*.shp – shape) obliki, so bili pridobljeni na Oddelku za izdajanje podatkov GURS. Podatki o lokacijah postajališč mestnega potniškega prometa in samih linijah avtobusov so bili dobljeni v laboratoriju za geografske informacijske sisteme Sinergise. Za vse ostale podatke, ki so bili



potrebni za razumevanje in vizijo javnega prometa v Ljubljani, pa je bila v oporo analiza in projekcija Regionalne razvojne agencije Ljubljanske urbane regije (v nadaljevanju: RRALUR), ki je obravnavala delovanje javnega prometa v prihodnosti.

## 2.3 Čas obravnave

Za čas obravnave je bilo izbrano leto 2008, v katerem znaki recesije in padca vrednosti nepremičnin še niso bili tako občutni, saj se je kriza na nepremičninski ravni pokazala šele v drugem četrtletju tega leta. V tem letu je občutno upadlo število opravljenih transakcij pri nakupu oziroma prodaji stanovanj, vendar pa je bilo, zaradi velikosti MOL, število le-teh še vedno dovolj veliko, da je bilo mogoče opraviti dobro in kvalitetno analizo zbranih podatkov.



Grafikon 1: Primerjava števila opravljenih transakcij s stanovanji po četrtletjih v Ljubljani in Sloveniji ([www.stat.si](http://www.stat.si))

Zgornji graf prikazuje število prodanih stanovanj v Ljubljani in v Sloveniji. Vse od leta 2003 je bila počasna, a konstantna rast z manjšimi odstopanji. Število transakcij je občutno padlo po prvem četrtletju 2008, t.j. v začetku drugega četrtletja. Če primerjamo leti 2007 in 2008, je število opravljenih poslov na državni ravni zmanjšalo za 33 %, v Ljubljani pa za 25 %.

## 2.4 Metode dela

Za preverjanje hipoteze je bilo potrebno imeti čim več podatkov o opravljenih transakcijah. Bistveni podatki so bili lokacija prodanega stanovanja, prodajna cena, velikost stanovanja in

podobno. Potrebni so bili tudi podatki o lokaciji postajališč javnega mestnega potniškega prometa v Ljubljani ter vozni redi vseh avtobusov, ki so se na posamezni postaji ustavljali. Po zbranih vseh želenih podatkih je bilo potrebno izračunati razdaljo med vsako opravljeno transakcijo in njej najbližjo postajo LPP. Šele nato se je lahko opravila regresijska analiza ter preverjanje odvisnosti na ceno stanovanja in njihovo oddaljenostjo od postajališča mestnega potniškega prometa.

Za preverjanje hipoteze je bila uporabljena regresijska analiza, s pomočjo katere je bil analiziran vpliv oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj. Kadar se preučuje vpliv več neodvisnih spremenljivk na odvisno, se govori o multipli regresijski analizi. Določi se regresijska funkcija, ki jo prikazuje regresijska krivulja. Le-ta kaže, kakšna bi bila odvisnost med pojavoma, ob predpostavki, da ne bi bilo vpliva drugih dejavnikov.

Če obstaja naključni vektor  $(X, Y)$  neodvisne pojasnjevalne spremenljivke  $X$  in odvisne spremenljivke  $Y$  se lahko množico parov merjenja  $(x_1; y_1), (x_2; y_2), \dots, (x_n; y_n)$  predstavi v ravnini kot razsevni grafikon. Le-ta pomeni ponazoritev povezanosti med dvema številskima spremenljivkama. Za ta grafikon se poišče krivuljo, ki bi se podatkom najboljše prilegala. Pri preverjanju hipoteze iz te diplomske naloge je bila uporabljena linearna regresija in poiskana premica, ki bi se točkam najbolj prilegala. Ta premica kaže, kakšen bi bil vpliv spremenljivke  $X$  na  $Y$ , brez drugih vplivov, ki so lahko posledica vpliva drugih spremenljivk ali slučajnega odstopanja (Brvar, 2007).

Če gre za regresijsko odvisne ali neodvisne spremenljivke, je govora o enostavni regresiji, kjer je  $Y_i = a + b * X_i + \varepsilon$  enačba linearne regresije, kjer  $a$  predstavlja regresijski koeficient oziroma naklon regresijske premice, ki kaže, za koliko enot se v povprečju spremeni vrednost odvisne spremenljivke, če se vrednost neodvisne spremenljivke poveča za eno enoto, ter  $b$ , ki predstavlja regresijsko konstanto. V primeru regresije z več spremenljivkami, pa se govori o večkratni oziroma multipli regresiji, kjer je  $Y_i = a + b_1 * X_{i1} + b_2 * X_{i2} + \dots + b_k * X_{ik} + \varepsilon$  enačba multiple linearne regresije. Regresijska enačba se ugotovi tako, da se izračuna njene parametre. Ena izmed metod za izračun teh parametrov je metoda najmanjših kvadratov, katere bistvo je v tem, da se ugotovi takšne parametre enačbe, ki minimalizirajo vsoto kvadratov odklonov dejanskih vrednosti odvisne spremenljivke od ocenjenih (Brvar, 2007).

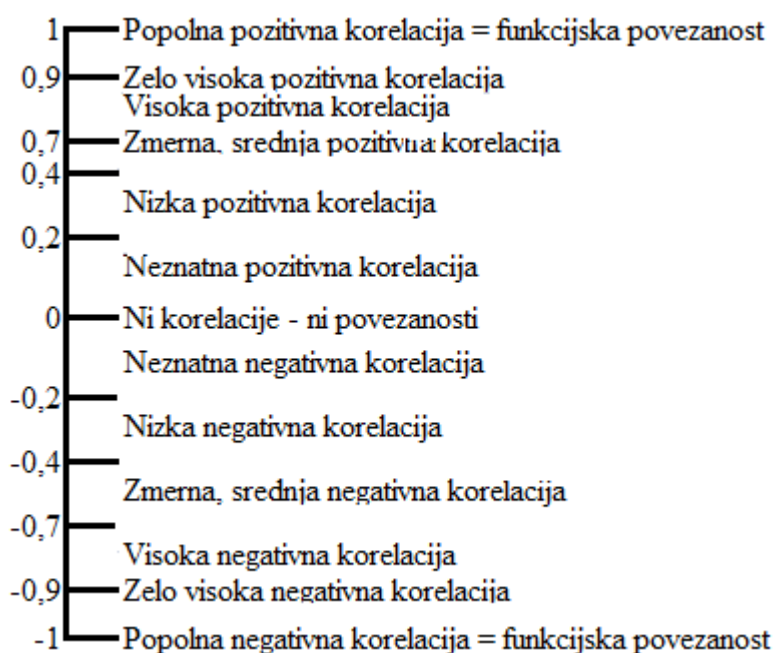
Odvisnosti med spremenljivkami so različne, najpogosteje se upošteva linearno odvisnost. Pri analizi povezanosti med spremenljivkama, se želi preveriti domneva o linearni povezanosti med spremenljivkama. Pri tem je v pomoč vzorčni koeficient korelacije

$$\rho_{XY} = \frac{C_{XY}}{\sigma_X \cdot \sigma_Y} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{X}) \cdot (y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{X})^2 \cdot \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{Y})^2}}$$

pri čemer je  $C_{XY}$  kovarianca, ki meri linearno povezanost med spremenljivkama

$$C_{XY} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{X}) \cdot (y_i - \bar{Y})$$

Koeficient korelacije ( $\rho_{XY}$ ) meri jakost linearne povezanosti med dvema spremenljivkama in lahko zavzame vrednosti v intervalu  $[-1, 1]$ . Če je koeficient manjši od nič, sta spremenljivki negativno linearno povezani, če je večji od nič sta pozitivno linearno povezani. V primeru, da je enak nič, spremenljivki nista linearno povezani. O popolni povezanosti se govori takrat, ko je koeficient enak 1 ali -1. Vrednosti in pomen koeficientov linearne korelacije lahko prikažemo s Sliko 1.



Slika 1: Vrednosti koeficientov linearne korelacije (Brvar, 2007)

Delež pojasnjene variance (mera razpršenosti in vsota kvadratov odklonov posameznih vrednosti od aritmetične sredine) spremenljivke  $Y$  s spremenljivko  $X$  se imenuje tudi determinacijski koeficient in je definiran na intervalu  $[0, 1]$ . Izračuna se ga tako, da se pojasnjeno varianco spremenljivke  $Y$  deli z celotno varianco spremenljivke  $Y$ . Determinacijski koeficient je pri linearni regresijski odvisnosti enak kvadratu koeficienta korelacije.

$$R^2_{XY} = (\rho_{xy})^2$$

Determinacijski koeficient  $R^2_{XY}$  nima predznaka, ki bi nakazoval smer povezave, pač pa pove, kakšen del celotne variance je pojasnjen z linearno zvezo med spremenljivkami. Zato je analitično pomembnejši kakor korelacijski koeficient. Vrednost determinacijskega koeficienta leži med 0 in 1. Vrednost 0 pomeni, da ni nikakršne odvisnosti med odvisno in katerokoli izmed neodvisnih spremenljivk, vrednost 1 pa, da je mogoče gibanje vrednosti odvisne spremenljivke v celoti pojasniti s pomočjo neodvisnih spremenljivk. Vse vmesne vrednosti pa povedo odstotek pojasnjene variance oziroma koliko sta-so spremenljivki-e medsebojno povezani-e.

Slaba lastnost determinacijskega koeficienta je, da se vedno poveča kadar se vključi dodatno neodvisno spremenljivko, čeprav ta, glede na teorije, ne more vplivati na odvisno spremenljivko.

## 2.5 Obravnavano območje

Za obravnavano območje je bila izbrana Mestna občina Ljubljana (v nadaljevanju: MOL), v kateri leži glavno mesto Republike Slovenije, Ljubljana. MOL zavzema ozemlje z 275 km<sup>2</sup>, v njej pa živi 272.770 prebivalcev v nekaj več kot 100.000 gospodinjstvih ([www.ljubljana.si/si/mol](http://www.ljubljana.si/si/mol)).

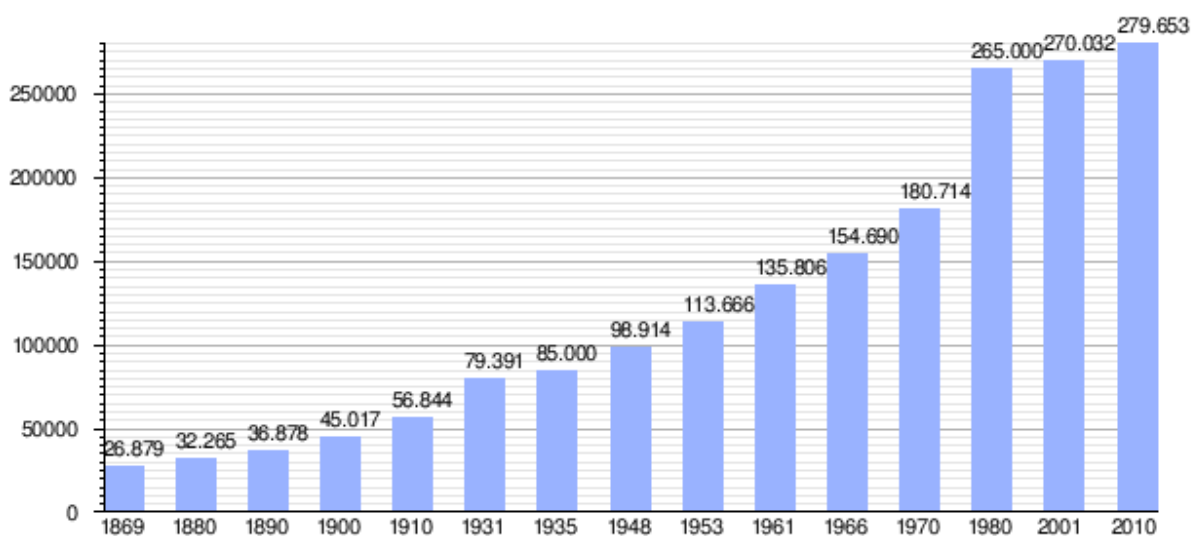
### 2.5.1 Zgodovina Ljubljane in opis MOL

Prvi prebivalci, ki so se že okoli 2000 let pr. n. št. naselili na današnje območje MOL, so bili mostiščarji. Za njimi pa so se na to območje priseljevali Veniti, Iliri in Kelti. Prvo ime

Ljubljane, Emona, je bilo najverjetneje prav keltskega izvora. Mesto Emona je postalo znano v 1. st. pr. n. št., ko so jo zasedli Rimljani, ki so k samem razvoju mesta in njegovi strateški legi veliko prispevali. Ljubljana je tekom svoje zgodovine doživela veliko vzponov in padcev, njena prva večja širitev ter porast njenega prebivalstva se je začela v času industrijske revolucije z izgradnjo prve železniške povezave z Dunajem (leta 1849) ter s Trstom (leta 1857). Po hudem potresu leta 1895 pa je mesto Ljubljana pridobilo sodobnejšo podobo, saj se je zaradi zrušitve večjih stavb začela njena rekonstrukcija z vplivi takratnega časa.

Število prebivalcev se je skozi čas povečevalo, največji porast prebivalcev je bilo po drugi svetovni vojni, kot rezultat.

Iz spodnjega grafa je vidno kako se je večalo število prebivalcev v Ljubljani. Največji porast prebivalcev je bil po drugi svetovni vojni kot rezultat »baby boom-a«, v zadnjih desetletjih se je število prebivalcev ustalilo pri okoli 270.000.



Grafikon 2: Rast števila prebivalcev v Ljubljani (SUR5)

Ljubljana je politično, znanstveno in kulturno središče ter hkrati največje mesto v Sloveniji in njen najpomembnejši gospodarski center. Ljubljana leži na jugu Ljubljanske kotline in na Ljubljanskem barju. Skozi mesto pelje glavna železniška povezava, ki povezuje Jadransko morje z Vzhodno Evropo in predstavlja eno izmed glavnih transportnih žil za ta del Evrope, kar daje mestu Ljubljana poseben status. Mesto je zvezdaste oblike, in sicer zaradi njegovega razvitja ob petih glavnih mestnih vpadnicah, to so Dunajska, Celovška, Tržaška, Dolenjska ter

Zaloška cesta. Navedene ceste med seboj povezuje obvoznica, ki predstavlja središče avtocestnega križa v Sloveniji. Tako ima mesto Ljubljana dobro cestno povezavo z drugimi okoliškimi naselji in mesti, česar posledica je veliko število dnevniških migracij, ki pa se večinoma opravijo z osebnim avtomobilom. Tako se je v letu 2008 več kot 107.000 ljudi iz drugih občin vsak dan vozilo na delovno mesto v MOL (www.stat.si). Poleg delavcev, ki zgolj delajo v MOL, pa se v MOL vozi tudi skoraj 20.000 dijakov in 52.000 študentov. V sklep vsega navedenega torej izhaja, da se med delavniki število prebivalcev MOL za več kot pol krat poveča.

Konec 90. let prejšnjega stoletja se je z javnim prometom opravilo 22 %, z zasebnimi prevoznimi sredstvi pa 78 % vseh potovanj v Ljubljani (Plut, 2007). Skozi leta je zaslediti trend naraščanja števila potovanj z osebnimi avtomobili in trend padanja števila potovanj z javnim prevozom. Prometne obremenitve ob jutranjih in popoldanskih konicah so že dalj časa kritične, tako da na nekaterih odsekih redno prihaja do zastojev. Navedeno velja predvsem za mestno središče, Ljubljansko obvoznico ter za nekatere dele glavnih mestnih vpadnic, ki vodijo proti centru mesta.

Dvig življenjske ravni prebivalstva in spremembe življenjskega sloga so povzročile naglo povečanje deleža nedelavnih potovanj. Prav tako se je delež rabe osebnega avtomobila pri prostočasnih dejavnostih in nakupih močno povečal, saj je bilo leta 1994 v MOL z avtom opravljenih 58 % potovanj na delo in 30 % za nakupe, medtem ko se je raba avtomobila za potovanja na delo od leta 1994 do leta 2003 povečala za 14 %, za nakupe pa za kar 78 %, kar kaže na drastično povečanje (Koželj, 2005).

## **2.5.2 Stanje na trgu stanovanj v Ljubljani od leta 2003 do 2008**

Po izračunih SURS so cene rabljenih stanovanjskih nepremičnin v obdobju od leta 2003 do cenovnega viška, sredi leta 2008, stalno in izrazito naraščale. V 3. četrtletju 2008 so bile cene takih stanovanj za 98 % višje kot v 1. četrtletju 2003. Le v letu in pol, od konca leta 2006 do sredine leta 2008, so se rabljena stanovanja v Sloveniji v povprečju podražila za 22 %. V naslednjih štirih četrtletjih so cene takih stanovanj naglo upadle, in sicer za 11 %, hkrati pa je močno upadel tudi promet s stanovanji. Gibanje cen na trgu novogradenj je bilo zelo podobno kot na trgu rabljenih stanovanj. Od začetka merjenja (od leta 2003) pa do cenovnega viška v tretjem četrtletju 2008, so cene novih stanovanj narasle za skoraj 24 %. Temu je sledilo leto

hitrega upadanja cen, saj so se v tem obdobju cene stanovanj znižale za skoraj 18 %, hkrati pa je izrazito upadlo tudi število sklenjenih transakcij.

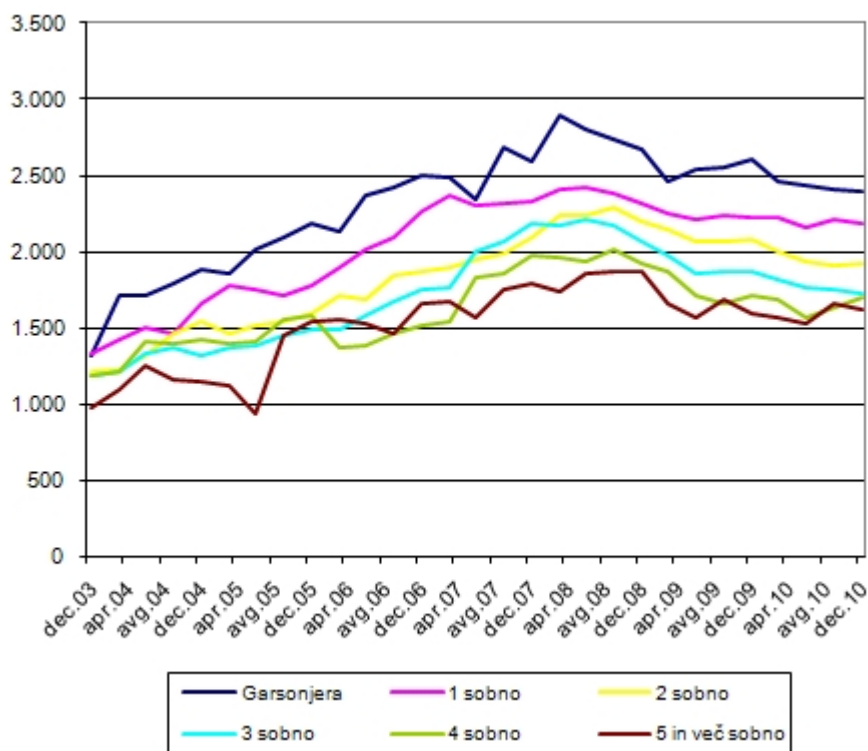
Sprememba trenda v gibanju cen bivalnih nepremičnin je vidna tudi, če spremljamo četrtno gibanje cen. V letu 2007 so se stanovanja v povprečju podražila vsako četrtno za 4,8 %, v letih 2004–2006 povprečno za 3,6 %, v prvi polovici leta 2008 pa le za 0,7 %.

Družinske hiše so se v letu 2007 podražile v vsakem četrtno v povprečju za 5,7 %, v letih 2004–2006 povprečno za 1,9 %, v prvi polovici leta 2008 pa so se znižale v vsakem četrtno v povprečju za 14,3 %. Visoki rasti cen družinskih hiš v letu 2007, je v letu 2008 sledil prav tako občuten upad cen. Raven cen družinskih hiš se je tako ob koncu prvega polletja 2008 spustila skoraj na raven cen izpred dveh let oziroma kot so bile ob koncu drugega četrtno 2006. Četrtno nihanja cen družinskih hiš so bila v preteklih letih zaradi raznolikosti družinskih hiš po Sloveniji in zaradi razmeroma nizkega števila transakcij vselej izrazitejša kot pri stanovanjih, še posebno v prvem četrtno vsakega leta.

Cene stanovanj in družinskih hiš, merjene na medletni ravni, so vse od leta 2003 dalje stalno naraščale, tako tudi v letu 2008, a je bilo to povišanje bistveno nižje kot v preteklih letih, le 3,1 %, medtem ko so se v preteklih letih cene zviševale letno za 15 do 22 %.

Cene družinskih hiš, merjene na medletni ravni, pa so se v letu 2008 prvič znižale, in sicer za 14,2 %. Cene stanovanj in družinskih hiš oziroma s skupnim izrazom bivalnih nepremičnin so se zato v letu 2008 v primerjavi z letom 2007 v skupnem seštevku znižale za 1,6 %, v predhodnih štirih letih pa so se letno zviševale za 12 do 23 %.

Navedeno je vidno tudi iz pregleda oglaševanih cen na [www.slonep.net](http://www.slonep.net), iz katerih izhaja, da so se povprečne oglaševane cene stanovanj v Ljubljani dvigovale od leta 1995, ko so jih začeli prvič spremljati. Intenzivnejšo rast cen zadevnih nepremičnin je bilo mogoče zaznati pri manjših stanovanjih od jeseni 2003, pri večjih pa od sredine leta 2005. Od začetka leta 2007 pa je pri vseh vrstah stanovanj zaznati upadanje intenzivnosti rasti.



Grafikon 3: Gibanje povprečnih oglaševanih cen stanovanj v okolici Ljubljane v €/m<sup>2</sup>, junij 1995 - december 2010 (www.slonep.net)

Iz zgornjega grafa izhaja, da se je rast cen najprej ustavila pri dvo in trosobnih stanovanjih. Cene teh stanovanj so dosegle vrhunec septembra 2007, ko je bila povprečna oglaševana cena dvosobnih stanovanj 2.765 €/m<sup>2</sup>, trisobnih pa 2.648 €/m<sup>2</sup>. Nato so se v pol leta oglaševane cene dvosobnih stanovanj znižale za 3 %, trisobnih pa za 4 %.

Dolgotrajna intenzivna rast cen stanovanj je pripeljala tako daleč, da so le-tepresegle kupno moč prebivalstva (www.slonep.net). K tej predpostavki je potrebno dodati še podražitev posojil v letu 2007, ki so s tem postala tudi manj dosegljiva, v nasprotju z leti pred tem, ko so bile obresti nizke, banke pa so brez težav odobravale posojila. Poleg navedenih in drugih razlogov, je prišlo do zloma nepremičninskega trga in posledica je bila ohromitev trga, zmanjšano število izvedenih transakcij (nakupov) ter tako upadanje povpraševanja, ki je privedlo do padanja cen v letu 2008.



### 2.5.3 Stanje na trgu stanovanj v letu 2008

Povzeto po spletnem nepremičninskem portalu SLONEP.net je v letu 2008 prišlo do zasuka na trgu nepremičnin, saj se je povpraševanje zmanjšalo, ponudba močno povečala in prodajalci so morali začeti zniževati cene. To pa je bila posledica več dejavnikov:

- Večletna visoka rast cen je močno znižala sposobnost potencialnih kupcev za nakup. Tako si kupci niso mogli več privoščiti stanovanja, kakršnega so želeli in so začeli kupovati manjša ter cenejša. Posledično se je rast cen najprej ustavila pri večjih stanovanjih, kasneje pa še pri manjših. Kupci so se prav tako začeli ozirati po ponudbi izven Ljubljane, kjer so bile cene v povprečju nižje za okoli 28 %.
- V letu 2008 se je v svetu pojavila finančna kriza, ki je vplivala na vsa področja posameznikovega življenja. Na slovenski nepremičninski trg je vplivala preko obrestnih mer medbančnih posojil, od katerih so odvisne obrestne mere za posojila prebivalstvu. Posojila so se posledično občutno podražila, banke pa so zaostriale tudi ostale kreditne pogoje. Zaradi navedenega se je zmanjšalo število ljudi, ki so lahko najeli posojilo, kar je vplivalo na zmanjšanje povpraševanja. Zaostrovanje posojilnih pogojev je vplivalo tudi na investitorje, ki so težje dobili posojila za gradnjo.
- Tretji pomembni dejavnik, ki se je pojavil v drugi polovici leta 2008, je pripravljenost kupcev, da čakajo, koliko so prodajalci pripravljeni znižati cene. Ko so kupci zaznali, da so cene začele padati, so nakup odložili za najdaljši še možni čas, saj so pričakovali dodatno znižanje cen in tako ugodnejši nakup. To se kaže skozi število nepremičninskih poslov, ki je v letu 2008 močno padlo.
- Na znižanje cen stanovanj vpliva tudi njihova nezmožnost prodaje. Veliko kupcev mora pred nakupom novega (največkrat večjega) stanovanja najprej prodati staro stanovanje.

Finančna kriza in oslABLJENO gospodarstvo se je odražalo tudi na trgu nepremičnin. Obseg transakcij s stanovanji se je bistveno zmanjšal glede na predhodna leta, kar pa ne pomeni, da je povpraševanje po nepremičninah izginilo. Le potencialni kupci so zaradi trenutnih težav v gospodarstvu, trgu dela in finančnem sektorju svoje nakupe prelagali v prihodnost.

V naslednjih podpoglavjih je po medmrežju ([www.slonep.net](http://www.slonep.net)) povzeto stanje na trgu nepremičnin v letu 2008 po posameznem četrtletju, kjer je analizirano gibanje oglaševanih cen stanovanj.

### 2.5.3.1 Prvo četrtletje

Tako prvo kot drugo četrtletje leta 2008 bi lahko označili kot obdobji negotovega gibanja cen na trgu, v katerem je bilo opazno neenakomerno gibanje cen družinskih hiš in cen stanovanj.

Cene obstoječih stanovanj in družinskih hiš oziroma bivalnih nepremičnin so se v Sloveniji v prvi polovici leta 2008 prvič znižale, in sicer povprečno za 2,6 % glede na povprečne cene iz leta 2007. Cene stanovanj so generalno gledano sicer še nekoliko naraščale, cene družinskih hiš pa so znatno upadle.

Izračuni kažejo, da so se cene obstoječih stanovanj v Ljubljani in zunaj Ljubljane tudi v letu 2008 gibale različno. Šibko naraščanje cen stanovanj v Ljubljani iz druge polovice leta 2007, s četrtletno stopnjo v višini okrog 1 %, se je v prvem četrtletju leta 2008 prevesilo v znižanje cen, in to za 1,3 %, temu je v drugem četrtletju 2008 sledil ponovni dvig cen, in sicer za 2,3 %.

Opazno je upadlo tudi število transakcij nepremičnin, ki so primerne za analizo cen; teh je bilo v prvi polovici leta 2008 vsaj za četrtno manj kot običajno. Vsi izračuni podani v tej diplomski nalogi so bili opravljeni le na podlagi transakcij obstoječih nepremičnin.

V prvem četrtletju je prišlo do zastoja rasti oglaševanih cen stanovanj v Ljubljani. Tako je rast zastala pri garsonjerah, dvo in trisobna stanovanja pa so se pocenila. Oglaševane cene enosobnih stanovanj so rasle, ravno tako kot štiri, pet in večsobnih stanovanjih.

Preglednica 1: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m<sup>2</sup>, marec 2008

Vrsta	Najmanj	Največ	Povprečje
Garsonjera	1.818	4.083	3.422
1 sobno	1.903	4.068	3.157
2 sobno	1.824	3.978	2.757
3 sobno	841	4.077	2.545
4 sobno	1.330	4.082	2.695
5 in več sobno	1.200	3.838	2.765

Ob upoštevanju, da oglaševane cene odražajo pričakovanja prodajalcev in posredno sposobnosti kupcev za nakup nepremičnin, se lahko sklepa, da je do dejanske zaustavitve rasti cen prišlo že nekoliko prej. Oglaševane cene namreč svoje gibanje spremenijo z določenim zamikom, glede na sklenjene cene. Prodajalci ponavadi ne pričnejo postavljati nižjih cen takoj, ampak začnejo nastavljene cene zniževati, ko dlje časa nepremičnine ne morejo prodati. Če pri Preglednici 1 oglaševano ceno zmanjšamo za 5 %, dobimo okvirno prodajno ceno.

### 2.5.3.2 Drugo četrletje

V drugem četrletju leta 2008 je bilo prav tako kot v prvem četrletju tega leta, gibanje cen stanovanj neenakomerno. Po šibkem naraščanju cen stanovanj v Ljubljani iz druge polovice leta 2007 ter znižanjem cen za 1,3 % v prvem četrletju leta 2008, je v drugem četrletju 2008 sledil ponovni dvig cen, in sicer za 2,3 %.

Pri oglaševanih cenah, ki se sicer odzivajo z zamikom v primerjavi z prodajno ceno, je mogoče opaziti, da je v Ljubljani prišlo do zaustavljanja rasti oglaševanih cen stanovanj. Znižala se je povprečna oglaševana cena garsonjer, cene ostalih vrst stanovanj pa so se nekoliko dvignile. Tako se je v tem četrletju povprečna oglaševana cena stanovanj povečala zgolj za 9 €/m<sup>2</sup> oziroma za 0,3 %.

Preglednica 2: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m<sup>2</sup>, junij 2008

Vrsta	Najmanj	Največ	Povprečje
Garsonjera	1.714	4.100	3.429
1 sobno	1.338	4.097	3.118
2 sobno	1.369	4.088	2.774
3 sobno	1.000	4.095	2.609
4 sobno	1.550	4.057	2.761
5 in več sobno	1.369	4.074	2.774

Glede na navedeno se je začelo dogajati, da so visoke cene pričele odganjati kupce, ki niso mogli več kupovati tako dragih stanovanj. Na drugi strani pa se je v Ljubljani veliko gradilo, tako da se je marsikdo raje odločil za nakup novogradnje, saj razlika med cenami starih stanovanj in novogradenj ni bila več tako velika.

### 2.5.3.3 Tretje četrletje

V tretjem četrletju leta 2008 so cene stanovanj mirovale (stagnirale). Cene rabljenih stanovanj so se v Sloveniji dvignile v povprečju za 0,4 %, gibanja cen družinskih hiš pa zaradi izredno nizkega števila transakcij ni bilo mogoče zanesljivo oceniti. V prvih treh četrletjih leta 2008 je bilo prodanih za 33 % manj rabljenih stanovanj kot v primerljivem obdobju v predhodnih štirih letih.

Primerjava povprečnih cen rabljenih stanovanj v prvih treh četrletjih leta 2008 s povprečnimi cenami v letu 2007 pokaže, da so se rabljena stanovanja v letu 2008 podražila povprečno za 4,1 %, in sicer v Ljubljani le za 0,6 %, za razliko od območij zunaj Ljubljane, kjer je bila razlika 6,1 %. Povprečna četrletna stopnja rasti cen rabljenih stanovanj v prvih treh četrletjih leta 2008 je na ravni celotne države znašala le 0,4 %. V istem obdobju so se cene rabljenih stanovanj v Ljubljani vsako četrletje povprečno znižale za 0,6 %, zunaj Ljubljane pa so naraščale po povprečni četrletni stopnji 0,9 %.

Preglednica 3: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m<sup>2</sup>, september 2008

Vrsta	Najmanj	Največ	Povprečje
Garsonjera	2.267	4.100	3.375
1 sobno	1.515	4.093	3.099
2 sobno	1.150	4.077	2.765
3 sobno	1.000	4.096	2.610
4 sobno	1.471	4.070	2.775
5 in več sobno	1.000	4.013	2.892

Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani so se septembra 2008 znižale. Glede na junij se je vrednost povprečne oglaševane cene znižala za 0,7 %. S tem se je dolgotrajna rast oglaševanih cen stanovanj, ki je trajala vse od leta 1995 (intenzivneje pa od leta 2003), znižala. Predvsem so se znižale povprečne cene garsonjer (1,60 %), enosobnih stanovanj (0,61 %) in dvosobnih stanovanj (0,33 %). Povprečne cene trisobnih, štirisobnih in pet in večsobnih stanovanj pa so se nekoliko dvignile, največ pri največjih stanovanjih, in sicer za 4 %.

Umiritev rasti oglaševanih cen je posledica presežka povpraševanja nad ponudbo, saj je pretekla rast pripeljala cene tako daleč, da so očitno presegle kupno moč prebivalstva. Posledično se je močno zmanjšalo povpraševanje, kar se kaže tudi v upadu sklenjenih nepremičninskih poslov za tretjino.

#### 2.5.3.4 Četrto četrletje

Cene rabljenih stanovanj v Sloveniji so se v zadnjem četrletju leta 2008 znižale za 4 %. Četrletno število prodaj je bilo tako najnižje doslej. Indeksi cen družinskih hiš so v letu 2008 zaradi majhnega števila prodaj izraziteje nihali. V četrtem četrletju leta 2008 so se cene rabljenih stanovanj znižale, in sicer v Ljubljani za 1,8 %, v preostali Sloveniji zunaj Ljubljane pa za 5,1 %, v skupnem seštevku za 4,0 %. V Ljubljani je promet s stanovanji dosegel komaj polovico, zunaj Ljubljane pa le nekoliko nad polovico običajnega obsega. Cene stanovanj v Ljubljani in zunaj Ljubljane so se tako znižale približno na raven iz sredine leta 2007.

Preglednica 4: Oglaševane cene stanovanj v Ljubljani v €/m<sup>2</sup>, december 2008

Vrsta	Najmanj	Največ	Povprečje
Garsonjera	2.267	4.100	3.284
1 sobno	1.776	4.068	2.998
2 sobno	1.150	4.088	2.704
3 sobno	1.000	4.096	2.595
4 sobno	1.727	4.050	2.663
5 in več sobno	1.000	4.000	2.847

Trend padanja oglaševanih cen stanovanj iz tretjega četrletja se nadaljuje tudi v zadnjem četrletju leta 2008, ko so se te cene v povprečju znižale za 2,3 %. Cene posameznih tipov stanovanj so se v drugi polovici leta obrnile navzdol. Najbolj so se pocenila trisobna stanovanja, in sicer za 5 %. Sledijo dvosobna in štirisobna s 4,2 % pocenitvijo, enosobna s 3,1 % in garsonjere, ki so se pocenile za 2,2 %. Pet in večsobna stanovanja so se podražila za 0,2 %.

Glede na podatke oglaševanih in dejanskih cen lahko zaključimo, da so cene stanovanj v MOL mirovale in v drugi polovici komaj zaznavno padle in so primerne za izvedbo analize. Predpostavlja se, da se cene niso bistveno spreminjale skozi leto 2008.

## **2.6 Javni mestni potniški promet v MOL**

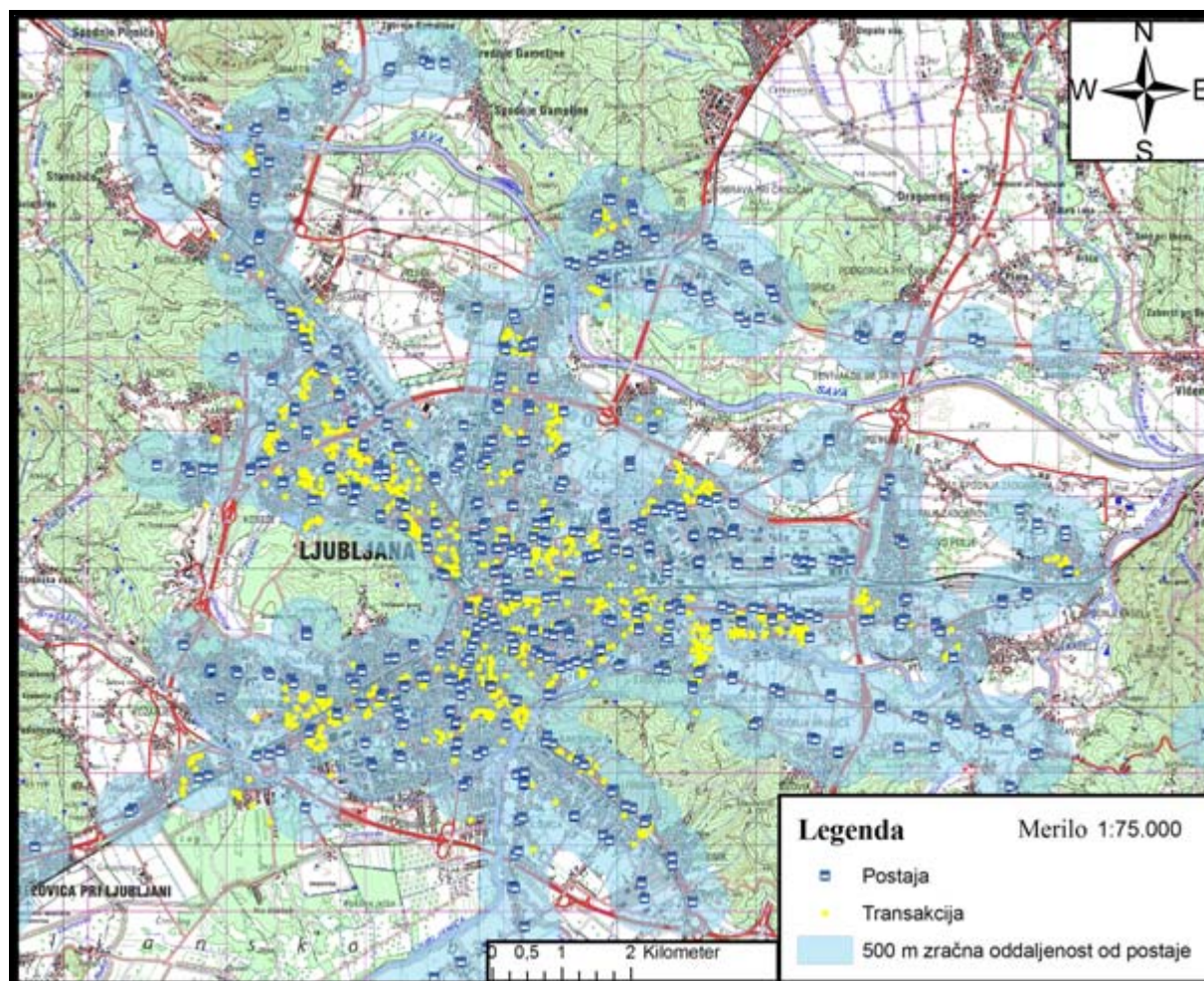
### **2.6.1 Zgodovina Ljubljanskega potniškega prometa in današnje stanje**

LPP primarno zagotavlja prebivalcem MOL javni mestni avtobusni transport. Kot same začetke LPP bi lahko šteli leto 1901, ko so po ljubljanskih ulicah prvič zapeljali tramvaji. Le-te so nato nadomestili trolejbusi, njih pa avtobusi.

Osnovna naloga javnega potniškega prometa je zadovoljevanje potreb ljudi po prevozu in je ena od oblik zagotavljanja mobilnosti. S takšno obliko potniškega prometa se uresničujejo vsakodnevna potovanja prebivalcev in obiskovalcev mesta oziroma potnikov, ki potrebujejo prevoz za vsakodnevna opravila ali aktivnosti. Potniki izbirajo vrsto in način prevoza glede na dane možnosti, zmožnosti in potrebe (ekonomske in fizične sposobnosti potnikov). Poleg navedenega pa ima mestni potniški promet pomembno vlogo saj je že dolgo uveljavljen kot ena izmed možnosti prevoza po mestu.

V LPP obratuje 23 linij v skupni dolžini 295 km. Pokrivajo približno 93 % urbanega območja MOL, kar pomeni, da je 93 % ljubljanskih gospodinjstev oddaljenih od najbližjega postajališča manj kot 500 metrov (zračna razdalja), kar je tudi evropski standard ([www.jh-lj.si/lpp](http://www.jh-lj.si/lpp)).





Slika 2: Petsto metrska oddaljenost od postajališč mestnega prometa

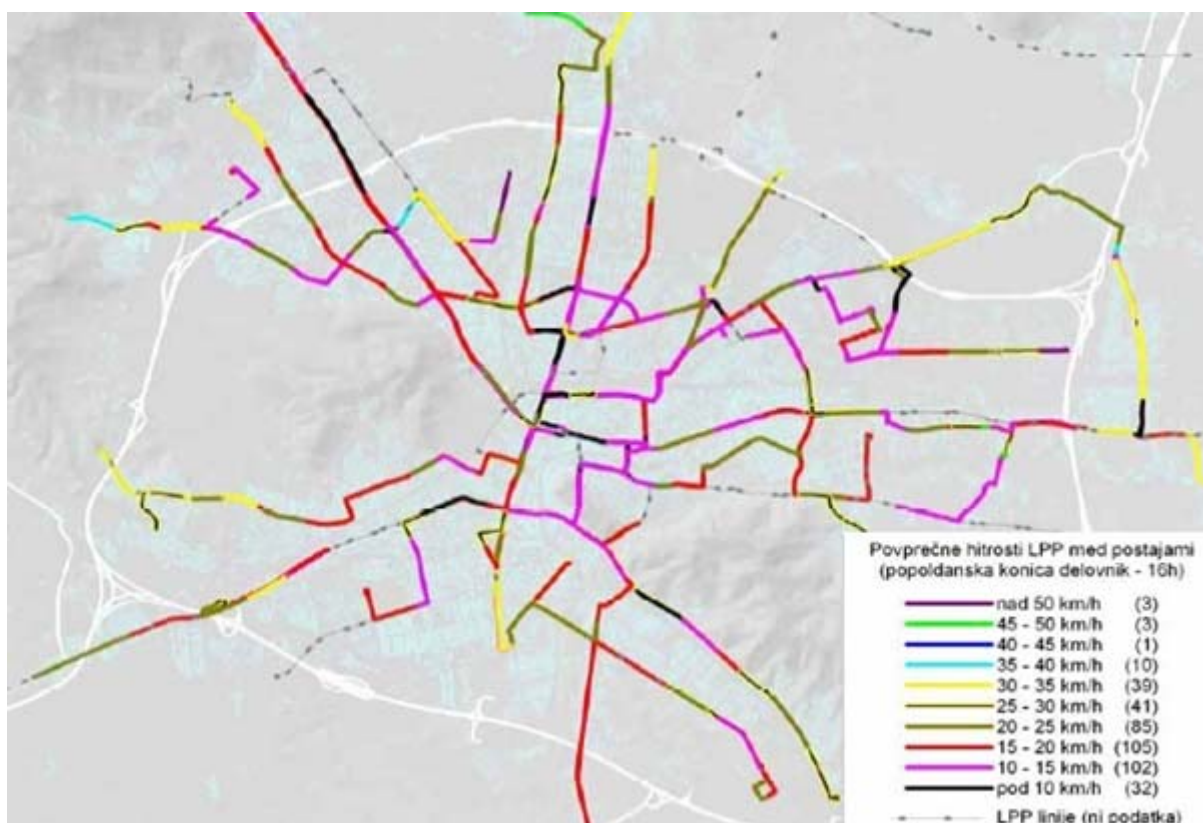
V letu 2008 so mestni avtobusi na njihov cilj prepeljali več kot 84 milijonov potnikov ([www.ljubljana.si](http://www.ljubljana.si)), kar se morda sliši veliko, vendar so jih pred dvajsetimi leti, prepeljali še enkrat toliko. Prevoz potnikov na območju MOL je zagotovljen vse dni v letu in poleg tega je vozni red prilagojen delovnikom, praznikom, šolskemu koledarju ter poletnim počitnicam. Največji obseg prevoza je pozimi in med tednom v času jutranjih in popoldanskih konic.

LPP danes ponovno pridobiva na veljavi, in sicer zaradi pomanjkanja parkirišč v centru mesta in njeni okolici. Prav tako je frekventnost avtobusnih prevozov vse večja, pri čemer upošteva dejanske potrebe potnikov. Tudi sam vozni park LPP postaja modernejši, tako da je vožnja z avtobusi je udobna skozi vse leto. Problem nastaja zaradi prepočasne vožnje, saj je povprečna potovalna hitrost avtobusov le 16 km/h (<http://www.dnevnik.si>), velikokrat pade tudi pod 10 km/h, kar nemalokrat onemogoči pravočasen prihod na cilj in tako nezadovoljstvo potnikov.

Na hitrost avtobusov vplivata dva dejavnika. To sta tehnična hitrost ter čas postanka na postajališčih, le-ta pa je lahko različno dolg glede na potrebe vsakega postajališča. Tako je zaradi nizke hitrosti mestnih avtobusov in mnogih postankov hitrost prevoza z osebnimi vozili celo v prometnih konicah višja za 10 km/h.

Potniki se najraje poslužujejo mestnega javnega prevoza v primeru, ko je izvor ali cilj potovanja v mestnem središču, v primeru izvora in cilja potovanja ob avtocestnem obroču, pa javni prevoz ne predstavlja resne alternative prevozu z osebnimi vozili.

Priljubljenost LPP se je zaradi pogostih jutranjih in popoldanskih zastojev močno zmanjšala, saj avtobusni promet večinoma nima ločenih pasov in tako stoji v koloni z vsem ostalim prometom.



Slika 3: Povprečne hitrosti LPP avtobusov med postajami v popoldanski konici ob delovnikih (OMEGA Consult; 2008)



Zgornja slika prikazuje povprečne hitrosti LPP med postajami v popoldanskih konicah (ob 16h), ko je promet v mestu najbolj zgoščen. Hitrosti so takrat najmanjše v centru mesta in na posameznih odsekih na mestnih vpadnicah.

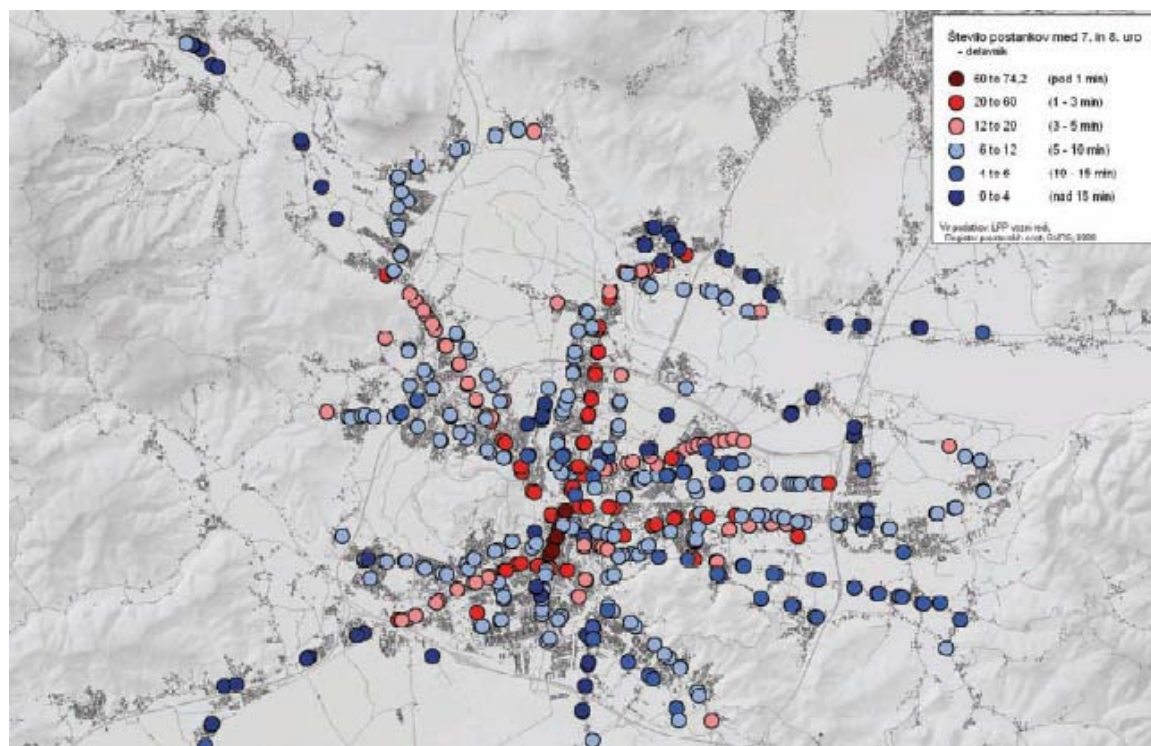
Shema linij LPP za leto 2008 je dodana kot Priloga A na koncu diplomske naloge.

## **2.6.2 Dostopnost in pokritost MOL z LPP**

Najpomembnejši prostorski dejavnik, ki vpliva na uporabo in razvoj javnega mestnega prometa je dostopnost oziroma pokritost območja s postajališči, saj se z oddaljenostjo prebivalstva od postajališča manjša verjetnost uporabe javnega prometa kot prevoznega sredstva. Uporaba javnega prometa ni odvisna zgolj od prostorske dostopnosti prebivalstva do postajališča, ampak so pomembni tudi pogostnost prevoza, hitrost potovanja, udobnost in čas obratovanja.

Dostopnost se lahko določi s prostorsko in časovno oddaljenostjo do postajališča javnega prometa in pogostnostjo voženj na teh postajališčih. Glede na te podatke se lahko sklepa, kako je posamezna prostorska enota povezana z javnim potniškim prometom. Pogostost ustavljanj avtobusov na posameznem postajališču izhaja iz voznih redov za leto 2008, ki so bili pridobljeni pri podjetju LPP.

Iz posredovanih voznih redov za leto 2008 izhaja, da se pogostnost ustavljanj na postajališčih povečuje proti središču Ljubljane, kjer se v jutranji konici na posameznih postajališčih (Bavarski dvor, Nama, Pošta ipd.) ustavi preko 60 avtobusov oziroma eden na vsako minuto. Prav tako je mogoče zaslediti veliko pogostnost javnega potniškega prevoza na petih vpadnicah, in sicer v smeri Šiške (Celovška cesta), v smeri Viča (Tržaška cesta), v smeri Fužin (Zaloška cesta), v smeri Črnuč (Dunajska cesta) in v smeri BTC-ja (Šmartinska cesta).



Slika 4: Število postankov na uro na postajališčih mestnega potniškega prometa – jutranja konica delavnika (OMEGA Consult, 2008)

Zgornja slika prikazuje število postankov na uro na postajališčih mestnega potniškega prometa v jutranji konici delavnika. Število postankov avtobusov LPP na postajališčih je najvišje na glavnih mestnih vpadnicah in v centru mesta Ljubljane, kjer se posamezne avtobusne linije stekajo. Število voženj še dodatno naraste ob jutranjih in popoldanskih konicah, ko je potrebna potnikov po prevozu največja. Značilnost mestnega potniškega prometa je tudi dobra prostorska dostopnost, saj so znotraj MOL le posamezni deli, katerih oddaljenost od najbližjega postajališča je večja od 300 metrov (npr. del Murgel, Vižmarje, Tomačevo, Gornji Kašelj). Na dobro dostopnih delih je frekvenca javnega potniškega prometa manjša od 3 minut. Zelo visoka dostopnost (frekvenca pod deset minut) je tudi na območjih, ki so ob prometnih povezavah med Ljubljano in večjimi naselji (npr. Kamnik, Domžale, Mengeš, Vrhnika, Grosuplje) in na območjih, kjer so stičišča železniškega in avtobusnega omrežja (npr. Litija, Medvode, Grosuplje). Nižja dostopnost z vidika pogostnosti ponudbe JPP (na 10 – 30 minut) je do preostalih večjih naselij (npr. Polhov Gradec, Dobrova, Moravče, Ig), medtem ko so najmanj dostopni pretežno hriboviti podeželski predeli, kjer ni večjih strnjjenih naselij. V teh delih je frekvenca javnega prometa pogosto večja od ene ure (OMEGA Consult, 2008).

Na rabo javnega potniškega prometa vplivajo številni dejavniki. Uporaba različnih vrst javnega potniškega prometa je odvisna od investicij, cenovne politike, regulativnih ukrepov, ki lahko favorizirajo eno vrsto prevoza, različne starosti sistemov, lokalnih razmer v različnih mestih in drugih dejavnikov. Na izbiro prevoza in s tem prevoznega sredstva vplivajo predvsem naslednji dejavniki: cena prevoza, točnost ter varnost prevoza, hitrost, udobnost, odnos delavcev v prevozništvu, kratek čas čakanja na postajališču, dolžina pešačenja do postajališča ter dolžina pešačenja od izstopnega postajališča do cilja potovanja, ter drugi objektivni in subjektivni razlogi.

Časovna dostopnost do javnega potniškega prometa je odvisna od dveh predpostavk, in sicer od časovne oddaljenosti od postajališča in od čakalnega časa na postajališču. Če je potrebno potniku prestopati med dvema potema (linijama) z javnim prevozom, se tu pojavi še vprašanje kakovosti prestopov. V primeru nefunkcionalnosti prestopanja (časovno in dolžinsko predolgo, prometno nevarno ipd.), se lahko potnik premisli in ne se ne bo več posluževal takšnega prevoznega sredstva. Občutek porabe časa med prestopanjem je namreč večkrat daljši od porabe časa v vozilu (v prisposodbi: minute čakanja se zdijo neskončne).

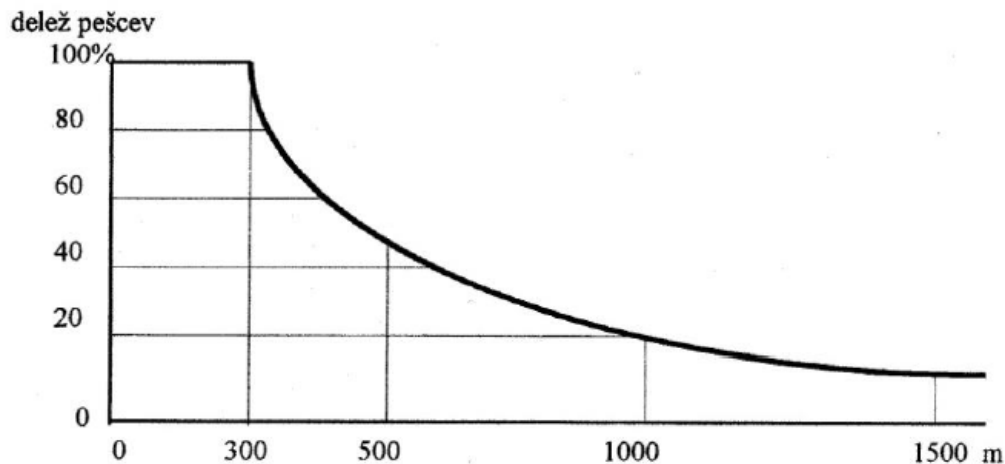
Čakalni čas na postajališču je obratno sorazmeren s pogostnostjo ponudbe, saj je na območjih z nizko pogostnostjo ponudbe JPP čakalni čas bistveno manjši od maksimalnega, saj prebivalci prihajajo na postajališče upoštevaje vozni red (nekaj minut pred prihodom vozila). Na drugi strani pa prebivalci na območjih z visoko frekvenco voženj prihajajo na postajo naključno. Glede na navedeno se tudi čakalni čas bolj približa maksimalnemu, ki je enak frekvenci voženj na liniji.

Načrtovano prestopanje in čakalni čas mora uporabniku zagotavljati prijetno počutje, udobna in mikavna čakalna območja, občutek varnosti in zaupanja ter urejene javne površine. Navedeno lahko opredelimo kot vplivno področje postaje ali postajališča, kjer se izhaja iz območja (kroga) pokrivanja posameznega postajališča (geografske točke). Pomeni, da vplivno področje predstavlja navidezen krog oziroma vpliv direktne razdalje od postajališča do točke v prostoru, ki je določena s povprečno hitrostjo hoje pešca. Opisana definicija je točna le kadar gre za radialne ceste oziroma pravokotne mreže cest (Kranjc, 2009).

Glede na izkušnje večjih mest po svetu, na lego v mestni strukturi gravitacijsko področje linije znaša (Kranjc, 2009):

- v centru mesta od 300 do 400 m,

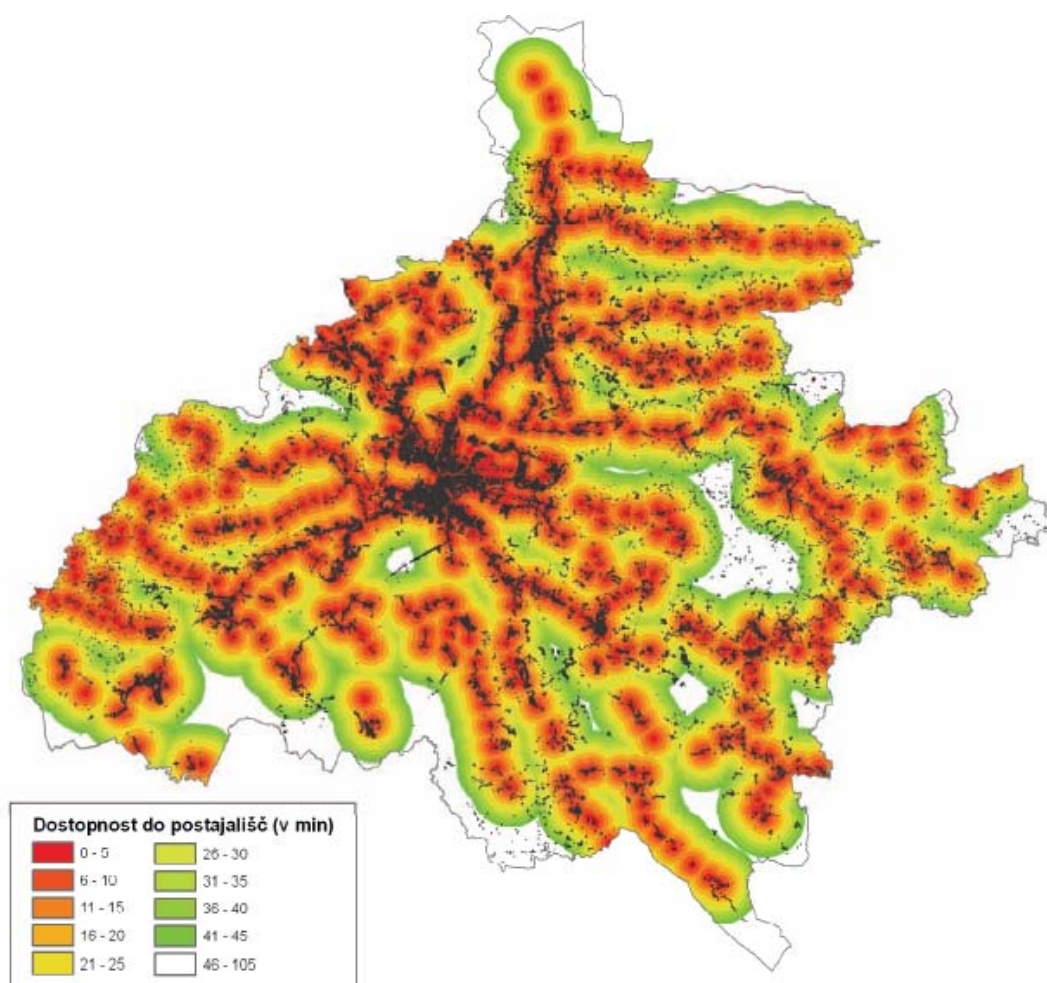
- v primestnih naseljih od 400 do 500 m in
- izven mesta od 500 do 800 m.



Grafikon 4: Razdalja pešačenja (Vadnau, 2010)

Zgornji graf prikazuje, da je delež pešcev 100 % na razdalji do 300 metrov pešačenja, od 300 do 500 metrov je delež pešcev 50 %, do 1000 metrov je delež 20 % in do 1500 metrov je delež približno 10 %. To nam pove, da se potniki za premagovanje večjih razdalj (od 300 metrov) raje odločajo za uporabo prevoznega sredstva. Danes se znotraj MOL-a opravi okoli 65 % potovanj z osebnimi avtomobili, v samem mestnem jedru pa okoli 55%; preostalo odpade na javni prevoz (14 %), kolesarjenje (10 %) in pešačenje (19 %).

Posamezni deli Ljubljane imajo v radiju 300 m dostopnih več postajališč, kar poveča možnost izbire postajališča, hkrati pa tudi dostopnost LPP. Pojavi pa se tudi konkurenčnost med postajališči, saj lahko potnik izbere sicer bolj oddaljeno postajo zaradi bolj pogostih voženj avtobusov na tem postajališču.



Slika 5: Časovna oddaljenost od postajališč javnega potniškega prometa (OMEGA Consult, 2008)

Iz Slike 5 je vidno, da je časovna dostopnost do postajališč javnega potniškega prometa najmanjša v samem centru mesta, kjer se mreža avtobusnih linij zgosti in je postaj javnega prevoza največ. Majhen potreben čas do postaj imajo tudi potniki ob glavnih mestnih vpadnicah in tam, kjer potekajo linije LPP.

Iz pregleda stanovanjskih oglasov za območje MOL je bilo razvidno, da prodajalci pri oglaševanju radi omenjajo bližino LPP postajališč. Če so stanovanja v bližini postajališč, na katerih avtobusi pogosto ustavljajo, navedejo tudi imena linij, ki se v bližini ustavljajo. Če število voženj avtobusov ni pogosto, samo omenijo, da je postajališče LPP v bližini oglaševanega stanovanja. Iz navedenega sledi, da bližina postajališča in pogosto ustavljanje avtobusov na njem predstavlja "tisto malo", kar lahko prevesi jeziček na tehtnici pri izbiri stanovanja.

V nadaljevanju so opisane že opravljene raziskave s podobno tematiko v Sloveniji in tujini.

### **3 ANALIZA ŽE OPRAVLJENIH RAZISKAV IN PREDPISI**

Analize vpliva oddaljenosti od javnega postajališča na ceno stanovanj so v preteklosti že izdelali, saj so rezultati pomagali razložiti gibanje na nepremičninskem trgu. V večini primerov so pojasnili večjo vrednost stanovanj, ki so bili v bližini postajališča, v nekaterih primerih pa je bil opazen negativen vpliv postajališča.

V nadaljevanju so predstavljeni postopki določevanja oddaljenosti med dvema izbranimi krajema v naravi, že opravljene analize iz Slovenije in tujine ter pravni predpisi, ki se dotikajo oddaljenosti od javnih postajališč.

#### **3.1 Analiza že opravljenih raziskav v Sloveniji**

Kljub raziskovanju celotnega področja opravljenih raziskav na temo vpliva postajališča mestnega potniškega prometa na cene nepremičnin, teh za območje MOL ni bilo mogoče zaslediti. Edino analizo za območje mesta Ljubljane, ki pa ni iskala vpliva na ceno, ampak na velikost mesečne rente, je opisala Bogataj (1985).

Vsekakor so v Republiki Sloveniji že iskali rešitve, kako natančno določiti razdaljo med izbranimi lokacijami. Pri ugotavljanju izpolnjevanja pogojev za izbiro koncesionarja za izvajanje javne službe ravnanja z izrabljenimi motornimi vozili za potrebe Ministrstva za okolje in prostor Republike Slovenije, so Drobne idr. (2008) predstavili metodologijo določevanja najkrajših razdalj po javnih cestah med izbranimi lokacijami v Sloveniji, z relativno natančnostjo 1 %. Pri tem so si pomagali z uporabo geografskega informacijskega sistema in globalnega navigacijskega satelitskega sistema (v nadaljevanju: GIS in GNSS).

S pomočjo dveh GIS gravitacijskih modelov sta Čeh in Lamovšek Zavodnik (2008) analizirala, koliko gospodinjstev in posredno število prebivalcev pripada storitvenemu območju avtobusne postaje. Za največjo razdaljo, ki jo je pešec pripravljen prehoditi uporabita 1075 m, kar je enako 15 minutam hoje. Tako sta za občino Duplek v GIS okolju naredila dva različna modela. V prvem modelu sta dostopnost izvedla z določitvijo najbližjih sosedstev s pomočjo mrežne analize storitvenih območij v cestnem omrežju. V drugem modelu pa je izvedba mreženja v 2D oziroma z Vornoi diagrami, katere sta omejila s sprejemljivo pešaško razdaljo. Ugotovila sta, da drugi model zajame v povprečju 10,2 %

prebivalcev več kot model mrežnih storitvenih območij, vendar prvi model omogoča bolj stvarno obravnavo za izbrano problemsko območje, ker omogoča konfiguracijo cestnega omrežja, po katerem se odvija pešačenje od hiš do avtobusnih postaj.

Čeh in Lamovšek Zavodnik (2010) sta kasneje zgornjo analizo dostopnosti razširila z ravni občine na celotno državo. Z avtomatizacijo postopkov GIS analiz sta prikazala dostopnost do storitev javnih dejavnosti lokalne ravni z uporabo avtobusnega potniškega prometa in poskušala ugotoviti delež prebivalcev, ki te možnosti nimajo. Raziskavo sta dopolnila še z analizo dostopa z osebnim avtomobilom.

Leta 1981 je Inštitut za organizacijo, ekonomiko in tržne raziskave pri Gospodarski zbornici Slovenije izvedel raziskavo oziroma anketo, ki je služila za analizo vpliva lokacije na poslovno uspešnost terciarnih dejavnosti v Ljubljani. V tej anketi je kar 66 % vseh anketiranih potrošnikov navedlo bližino postajališč mestnega potniškega prometa kot **odločilni** faktor za nakupe v posameznih trgovinah na drobno (Bogataj, 1985).

Namen analize je bilo ugotoviti, ali je vpliv postajališč opazen tudi pri najemninah opremljenih sob oziroma stanovanj. Raziskovalci so iz anketnega gradiva izbrali pare stanovanj, ki so si bili čimbolj podobni, ter po oddaljenosti čimbolj različni. Opazili so, da je bila že v fazi izvajanja ankete zelo gosta mreža mestnega potniškega prometa, zato so bile cene oddaljenosti zelo majhne.

Preglednica 5: Razlika v najemnini za stanovanje oziroma sobo iste kvalitete med I cono in II cono v dinarjih

Št. primera	1	2	3	4	5	6	7	8
I. cona (od 0 do 50m)	7000	8000	4600	7250	6500	6000	6500	6200
II. cona (od 50 do 100m)	5000	5000	5800	2500	6500	7000	6000	6400
<b>d (razlika v ceni)</b>	<b>2000</b>	<b>3000</b>	<b>-1200</b>	<b>4750</b>	<b>0</b>	<b>-1000</b>	<b>500</b>	<b>-200</b>

Iz Preglednice 5 je moč razbrati, da je v petih od osmih primerov cena najemnin pri podobnih stanovanjih višje pri stanovanjih, ki so bližje postaji mestnega potniškega prometa.

Preglednica 6: Razlika v najemninah za stanovanje – sobo iste kvalitete med I in III cono v dinarjih

Št. primera	1	2	3	4	5	6	7
I. cona (od 0 do 50 m)	7000	7500	4600	6500	6500	3000	5500
III. cona (od 100 do 150 m)	6000	4000	4000	7000	7000	1800	5400
<b>d (razlika v ceni)</b>	<b>1000</b>	<b>3500</b>	<b>600</b>	<b>-500</b>	<b>-500</b>	<b>1200</b>	<b>100</b>

V Preglednici 6 je razlika med oddaljenostjo od postaj med primerljivimi stanovanji večja še za 50 metrov. V tem primeru je kar šest od osmih najemnin višjih pri stanovanjih, ki so blizu postajališča.

Glede na navedeno izhaja, da bi bilo tveganje ob trditvi, da so najemnine v tretji coni značilno nižje od najemnin v prvi coni oddaljenosti od postaj mestnega avtobusa večje od  $\alpha = 0,05$ .

V nadaljevanju so raziskovalci analizirali vpliv hrupa in onesnaženost zraka na najemnino opremljenih sob.

Glede na izvedeno raziskavo izhaja, da se v Ljubljani cene podnajemniških sob in stanovanj, ki so bile izpostavljene onesnaženemu zraku, niso značilno razlikovala. Po izpostavljenosti hrupu pa je prišlo do močnega razlikovanja v ceni, izjema je bil le center mesta, kjer se ljudje očitno sprijaznijo s posledicami, ki ga prinese tamkajšnje življenje.

Glede vsega navedenega in izhajajoč iz zgornjih primerjav v Preglednicah 5 in 6, bi bilo težko trditi, da povezava med oddaljenostjo od postaj in višine najemnin stanovanj ne obstaja. Prav tako ne moremo trditi obratno. Za zagovarjanje take trditve iz navedenih raziskav ne izhaja dovolj natančnih podatkov za izbrana stanovanja, prav tako pa je vzorec tridesetih stanovanj občutno premajhen za takšne zaključke. Zato tudi sam avtor ob končnih rezultatih pravi, da je razlog takšnih zaključkov rezultat goste mreže mestnega potniškega prometa.



### **3.2 Analiza že opravljenih raziskav v tujini**

Kljub temu, da primanjkuje raziskav glede obravnavane tematike za zadevno območje, pa je narejenih kar nekaj analiz javnega potniškega prometa v Evropi in Ameriki. Večinoma se vse opravljene raziskave dotikajo železniškega prometa (tramvajev in potniških vlakov), pri tem pa ne ostanejo pri obravnavanju samo pozitivnih učinkov javnega prometa, ampak se dotaknejo tudi negativnih vplivov, ki jih prinese sama bližina postajališč in linij javnega prometa.

Pri vsem tem se je potrebno zavedati, da mest v svetu ne moremo enostavno enačiti in takoj potegniti linearnih zaključkov, saj imajo ljudje, ki živijo v teh mestih, svoje navade, običaje ter svoj ritem. Prav tako se lahko njihov način življenja močno razlikuje od ljudi, ki živijo v mestu katere od drugih držav. Pomembna faktorja, ki sta prav tako pomembna in zato vredna upoštevanja, sta standard ljudi ter "priljubljenost" javnega prometa, na katerega vpliva pogostost voženj na posamezni liniji, ažurnost, povprečna hitrost javnega prevoznega sredstva, udobnost, počutje varnosti, cena vozovnice in podobno.

V nadaljevanju so kratko predstavljene že omenjene raziskave, ki so bile izvedene v svetu in so bile izbrane z namenom preučitve možnosti različnih pristopov k reševanju tega vprašanja ter zaključkov, ki so izvedenim raziskavam sledili.

#### **Statistična analiza odvisnosti dostopnosti javnega transporta in cene stanovanj v Rigi (Pavlyuk, 2009)**

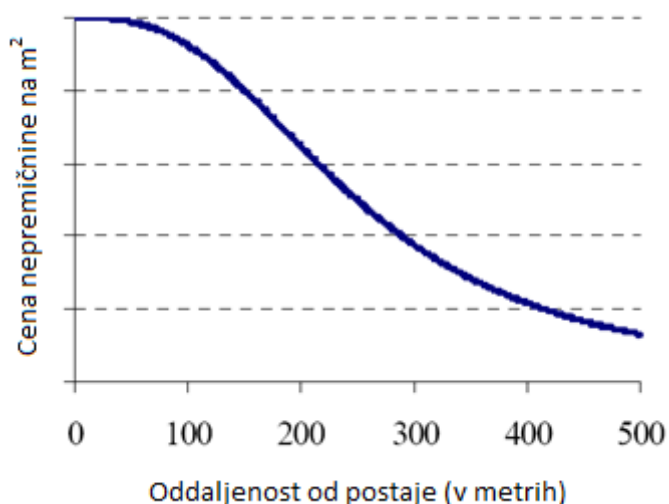
Statistična analiza odvisnosti dostopnosti javnega transporta in cen stanovanj v Rigi analizira odvisnost javnega prevoza na ceno nepremičnin v glavnem mestu Latvije, Rigi. Raziskovalce je zanimal rezultat uvedbe novih linij, katerega so poskušali doseči z uporabo regresijskega modela, ki bi izračunal povprečje vpliva na faktorja na ceno nepremičnin na obravnavanem območju. Že na začetku so postavili tezo, da obstaja pozitivna odvisnost med kvalitetnim javnim prevozom in ceno nepremičnin.

Vrednost nepremičnin se lahko oceni iz dveh vidikov oziroma glede na uporabo. Torej kot prostor za izvajanje poslovnih dejavnosti ali kot življenjsko in bivalno okolje posameznika. Raziskovalci se tako niso osredotočali le na povprečen čas, ki je potreben za prevoz do

najbližjih ustanov npr. šol, ali centra mesta, ampak so tudi poizkušali izničiti vpliv drugih faktorjev, kot so oddaljenost od nakupovalnih središč, rek, parkov, fakultet ipd. Regresijska analiza je bila tako formulirana v enačbi kot: Cena nepremičnin je odvisna od faktorja nepremičnine, faktorja lokacije in faktorja transportnih karakteristik (značilnosti).

V analizi so upoštevali vse nepremičnine, ki so od postaj javnega prometa oddaljene manj kot en kilometer. Odkrili so, da pri odvisnosti lokacije nepremičnine in oddaljenosti od najbližje postaje javnega prometa v prvih nekaj deset metrov ni posebnih razlik. Pri oddaljenosti od sto do štiristo metrov cene nepremičnin sorazmerno padajo z oddaljenostjo. Pri več kot štiristo metrov oddaljenosti nepremičnin od postajališč pa se cena komajda še kaj spremeni.

Grafikon odvisnosti cen nepremičnin in oddaljenosti postajališč je prikazan spodaj:



Grafikon 5: Okviren prikaz odvisnosti cen nepremičnin z oddaljenostjo od postaje

Avtorji raziskave pri tem opozarjajo, da hitra dostopnost do javnega postajališča še ne pomeni, da je postajališče tudi "uporabno". Primerjajmo dve nepremičnini, ki sta enako oddaljeni od postajališča javnega prometa. Prva nepremičnina je na večji oddaljenosti od mestnega središča in lahko koristi le eno linijo javnega prometa proti centru ali nasprotno. Druga nepremičnina, ki je v središču mesta, lahko "izbira" med številnimi različnimi linijami, saj eno postajališče služi večjemu številu avtobusnih linij.

Avtorji so prišli do zaključka, da uvedba novih linij v samem centru ne bi prinesla dodatnega dviga cen nepremičnin, saj ima mestno središče že zadosti linij in tako novo uvedene proge ne

bi imele vpliva, medtem, ko bi se vrednost nepremičnin na obrobju mest, v katerih bi se uvedlo nove linije, občutno zvišala.

## **Vpliv železnic na ceno nepremičnin: Empirična analiza stanovanjskega trga na Nizozemskem (Debrezion et al., 2006)**

V naslovu navedeno raziskavo so opravili na Nizozemskem, kjer so zajeli podatke transakcij stanovanj od leta 1985 ter vse do 2001. Na podlagi regresijske analize so hoteli oceniti vpliv javnega železniškega prometa na ceno nepremičnin (stanovanj) glede na:

1. raven dostopnosti na postaji, ki se meri s kakovostjo železniškega omrežja (število ciljev, ki jih lahko dosežemo iz nekega postajališča),
2. frekvenco vlakov na neki postaji,
3. ostale razpoložljive storitve na vstopnem postajališču.

Avtorji so raziskovali tudi, ali obstajajo negativni vplivi bližine prog javnega prometa. Kot predmet raziskave so tako vzeli primerljive nepremičnine, ki so sicer enako oddaljene od postajališč, a so prve preblizu proge javnega prometa in bi tako lahko imele manjše vrednosti zaradi negativnih vplivov (hrup, tresljaji ipd.), medtem ko je možnost lahko tudi obratna.

Upoštevali so elemente dostopnosti, in sicer:

- oddaljenost od postaje,
- pogostost ustavljanj vlakov na teh postajah in
- bližino avtocestnih uvozov oziroma izvozov.

V strukturne značilnosti so obravnavali tipe hiš in njihovo površino, število sob, kopalnic ter garaž, prisotnost vrta ter kamina, monumentalni status hiš in njihova starost. Spremenljivke, ki so jih upoštevali med okoljske značilnosti so bile povprečen dohodek gospodinjstva, procent tujcev ter stopna vrste rabe zemljišč na obravnavanem območju. Pri opravljanju raziskave so avtorji upoštevali tudi dostopnost do hitrih cest in avtocest, torej do bližine uvozov in izvozov nanje.

Raziskovalci so domnevali, da nepremičnine blizu postajališča uživajo prednosti krajšega časa, ki ga ljudje porabijo za potovanje in pri tem tudi prednost prihranka denarja. Glede na navedeno so pričakovali, da bo krivulja cene imela trend padanja z večanjem razdalje od

postajališča. Predpostavili so tudi, da imajo postajališča, s katerih se lahko potuje na različne predele mesta in na katerih je frekventnost avtobusov večja, večji vpliv na vrednost nepremičnin.

Pri opravljanju raziskave so razdelili velikost vpliva železniškega javnega transporta na več faktorjev in predpostavk, in sicer:

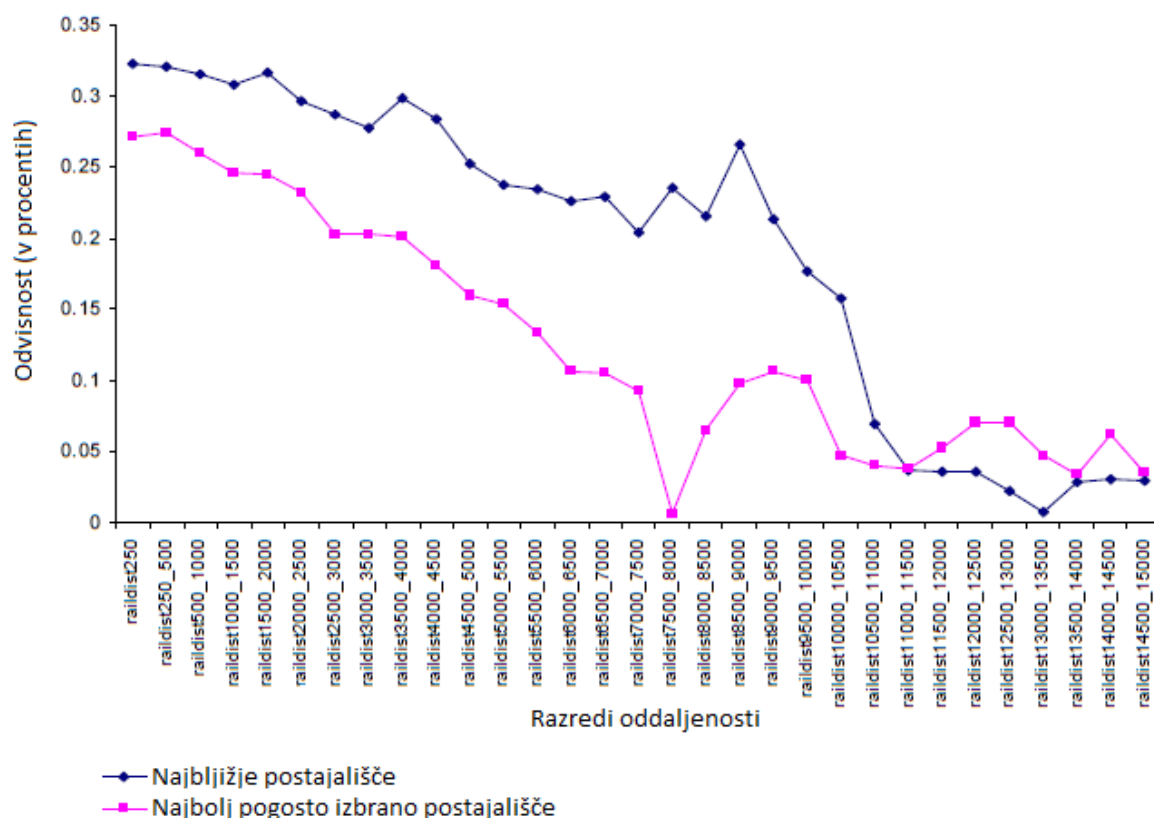
1. Razlike med samimi postajališči, npr.: frekventnost avtobusov, število različnih avtobusnih prog, ki sekajo posamezno postajo, ter pokritost z drugimi storitvami. Postajališča z bolj raznoliko ponudbo spremljajočih objektov imajo tako pozitivnejši vpliv (P+R - parkiraj in se pelji, varovane kolesarnice), zaradi česar je tudi bližina parkirnih mest in njihovo število pomemben spremljajoči faktor. Prav tako lahko posamezno postajališče doda večjo "dodano" vrednost, še posebej če so le te v bližini poslovne četrti.

2. Vpliv postajališč na manjši oddaljenosti je večji na stavbe, ki niso stanovanjske (trgovine ipd.), kot na stanovanjske.

3. Odvisnost, v kakšnem okolju se postajališče nahaja. Pomembna sta prihodek in standard ljudi, ki so lastniki tamkajšnjih stanovanj. Glede na navedeno imajo postajališča v revnejših četrtih ravno obratni vpliv, in so tako nepremičnine, ki so v radiju četrte milje od postaje javnega prevoza cenejše za 18,7 %.

Avtorji raziskave so ugotovili, da je vpliv oddaljenosti od postajališča na ceno nepremičnin najvišji, kadar so stanovanja od postajališč oddaljena manj kot 500 m. Tako so bila stanovanja dražja tudi do 32 %, v povprečju pa 25 % dražja od tistih stanovanj, ki so oddaljena od postajališč več kot 15 km. Če pa je to postajališče zelo frekventno (vlaki pogosto vozijo), je razlika v ceni nekoliko manjša, in sicer 27 %, oziroma ta odstotek variira od 19 % za postajališča, kjer vlaki poredkoma ustavljajo, pa do 33 %, če se vlaki pogosto ustavljajo.

Prav tako so ugotovili, da pri manjših oddaljenostih od postajališč na vrednost nepremičnine bolj vpliva frekvenca JPP kot pa bližina postajališča in je povečanje frekvenca vlakov bolj vplivalo na vrednost tistih nepremičnin, ki so v bližini, kot na tiste, ki so oddaljene več kilometrov.



Grafikon 6: Odvisnost cene stanovanj od oddaljenosti od postajališča

V zgornjem grafikonu je prikazan graf odvisnosti cene stanovanja glede na oddaljenost od postajališča. Odvisnost cene od oddaljenosti enakomerno pada z oddaljevanjem od postaje. Občuten upad cene je zaznaven pri oddaljenosti 9 km. S še večjo razdaljo je odvisnost cene komaj še zaznavna.

Preglednica 7: Razlika med cenami stanovanj v primerjavi z stanovanji oddaljeni več ko 15 km v odstotkih (temelječe na primerjavi oddaljenosti in števila voženj)

Oddaljenost	0-250 m		5000-5500 m		10000-10500 m	
	Najbližje postajališče	Najbolj pogosto izbrana postaja	Najbližje postajališče	Najbolj pogosto izbrana postaja	Najbližje postajališče	Najbolj pogosto izbrana postaja
50	19,6 %	16,8 %	12,9 %	12,9 %	7,4 %	7,0 %
100	23,0 %	19,8 %	15,2 %	15,2 %	8,7 %	8,3 %
200	26,5 %	22,8 %	17,5 %	17,5 %	10,1 %	9,5 %
400	30,0 %	25,8 %	19,8 %	19,8 %	11,4 %	10,8 %
800	33,4 %	28,7 %	22,1 %	22,1 %	12,7 %	12,0 %

V zgornji preglednici je predstavljena razlika v ceni med stanovanjem z oddaljenostjo napisano v preglednici, v primerjavi s stanovanjem, ki je od postaje oddaljen 15 km. Iz preglednice je razvidno, da z večanjem voženj na postajališču raste tudi cena stanovanja. Vpliv na ceno stanovanj pri večanju števila voženj je najvišji, ko so stanovanja v oddaljenosti od postajališča javnega prometa do 250 m.

Ugotovili so, da če se podvoji število voženj vlakov, se vrednost nepremičnine v povprečju poveča za 3 % oziroma se za stanovanja, ki so oddaljena manj kot 2 km, vrednost dvigne za 3,5 %, za bolj oddaljena pa za 1,3 %.

Eden od zaključkov izvedene raziskave je bil tudi ta, da vrednosti stanovanj niso bile najvišje v neposredni bližini postajališč, ampak so bila najdražja tista stanovanja, ki so bila od postaj oddaljena med 250 in 500 m. Avtorji navedeno pripisujejo vplivu hrupa, ki je v prvih 250 metrih oddaljenosti največji. Tako so vrednosti stanovanj, ki so dosegale tudi do 5 % manjše vrednosti od tistih, ki so bile oddaljene od 250 pa do 500 metrov.

Avtorji so ugotovili tudi, da postajališča, ki imajo visok nivo uslug (trafike, bari, bankomati ipd), veliko bolj vplivajo na ceno nepremičnin, kot tista postajališča, ki dodatnih uslug ne nudijo. Prav tako so ugotovili, da tudi postajališča, kjer se vlaki zelo poredko ustavljajo vplivajo na vrednost okoliških nepremičnin. Zaključili so, da potniki, ki imajo možnost izbiranja med postajališči, ki so približno enako oddaljena, najraje izberejo tisto postajališče, ki jim nudi največ uslug, s katere lahko prestopajo na več različnih prog in na kateri je pokritost s storitvami bolj raznolika.

Avtorji so tako skladno z zaključki izvedene raziskave potrdili, da imajo primestne železnice relativno visok vpliv na vrednosti stanovanj.

### **Vrednosti nepremičnin in investicije v javni prevoz (Banister, 2005)**

V raziskavi, kjer so avtorji preverjali vrednostni nepremičnin in investicije v javni prevoz, so analizirali trg nepremičnin v bližini dveh postajališč v glavnem mestu Velike Britanije – Londonu. Ti dve postajališči, Southwark in Canary Wharf, sta bili del nove oziroma podaljšane linije London - Jubilee Line Extension (v nadaljevanju: JLE), ki je začela z obratovanjem novembra 1999. Prvo postajališče Southwark je blizu centra Londona, kjer

prevladujejo stanovanja, drugo – Canary Wharf pa je pet kilometrov oddaljen od centra, v poslovnem predelu mesta.

Opisana raziskava je posebej zanimiva, saj analizira podatke iz več različnih časovnih obdobjih. S takšnim razponom podatkov želijo avtorji priti do oprijemljivih rezultatov, s katerimi bi lahko v prihodnosti bolje predvideli, kolikšen vpliv bo imela izgradnja novih postajališč na stanovanja v okolici. V poročilu je tako povzetih več kot 150 raziskav, ki so bile na temo vrednosti nepremičnin in javnega transporta že narejene od leta 1992.

Avtorji so prišli do zaključka, da je velikost vpliva novozgrajenih postajališč na ceno stanovanj odvisna od sedmih dejavnikov, in sicer:

1. Lokacija: Pri analizi območij se ne sme osredotočiti zgolj na eno postajališče, ampak je potrebno obravnavati širše območje, saj se ugotovljenega vpliva bližine postajališča ne sme enostavno »projecirati« na drugo območje in pričakovati, da se bo vrednost nepremičnin enako spremenila.
2. Čas: Nekatere spremembe v cenah nepremičnin se pojavijo takoj po izgradnji novih postajališč, lahko pa se pojavijo tudi šele čez nekaj let.
3. Obravnavana območja: Pretekle raziskave so pokazale, da so ljudje od doma do postajališč pripravljani hoditi največ 1000 m, od trgovin do postajališč pa največ 400 m. Torej so vplivna območja postajališč večja pri stanovanjskih soseskah kot pri trgovskih središčih. Avtorji so ugotovili tudi, da ima lahko neposredna bližina postaj negativen vpliv na vrednost stanovanj zaradi hrupa in drugih nevšečnosti, ki jih prinaša.
4. Velikost naložb v infrastrukturo: Manjše investicije v javni prevoz vplivajo le na dostopnost do postajališč, medtem ko imajo večje investicije vpliv na trg nepremičnin. Ugotovili so tudi, da je vplive investicij v tramvaje in metro-vlakne lažje prepoznati, kot investicije v javni avtobusni promet.
5. Prispevek vplivov: Podobne investicije v javni transport bodo imele v različnih krajih različen vpliv, saj je vpliv odvisen tudi od živahnosti (razvitosti) lokalnega gospodarstva. Poleg tega je pomemben faktor tudi dejstvo, koliko investicija v javni transport neposredno poveča ali pomanjša druge vplive, ki tudi doprinašajo k vrednosti nepremičnin.

6. Uporabljene metode: Metode, s katerimi merimo vpliv investicije v javni transport, so različne, kar lahko privede tudi do različnih rezultatov analize.

7. Podatki: Izbrani podatki so bili dejanske transakcije, ki so se zgodile v daljšem časovnem obdobju. Izmed teh podatkov so bile izbrane tiste transakcije, ki so oddaljene od postaj manj kot 1000 m.

Avtorji izhajajo iz predpostavke, da uvedba novih prog ali postajališč pomeni, da se investicije v javni transport izkažejo kot dejavnik, ki pozitivno vpliva na dvig vrednosti nepremičnin. Pri investicijah v javni transport je moč zaslutiti željo, da bi se vsota vseh dvigov vrednosti okoliških nepremičnin čim bolj približala vrednosti investicije.

Z izgradnjo novih postajališč se cene nepremičnin okoli njih spremenijo. Nekatere nepremičnine se zaradi dodane vrednosti prodajo ali pa se s dvigom najemnine zamenjajo stanovalci. Navedeni postopek se odvija vse dokler se ne vzpostavi novo ravnotežje.

V tem poročilu se avtorji dotaknejo raziskave Cervelo and Duncan, kjer se omenjena raziskovalca nista mogla zediniti, ali se boljša dostopnost do postajališč kapitalizira v vrednost stavbe ali v vrednost zemljišča, na katerem stavba stoji.

Teza raziskovalcev v omenjeni raziskavi sloni na "Tobler-jevem" prvem pravilu geografije, ki pravi, da je vse povezano z vsem ostalim, ampak bližnje stvari so med seboj bolj odvisne kot tiste, ki so bolj oddaljene.

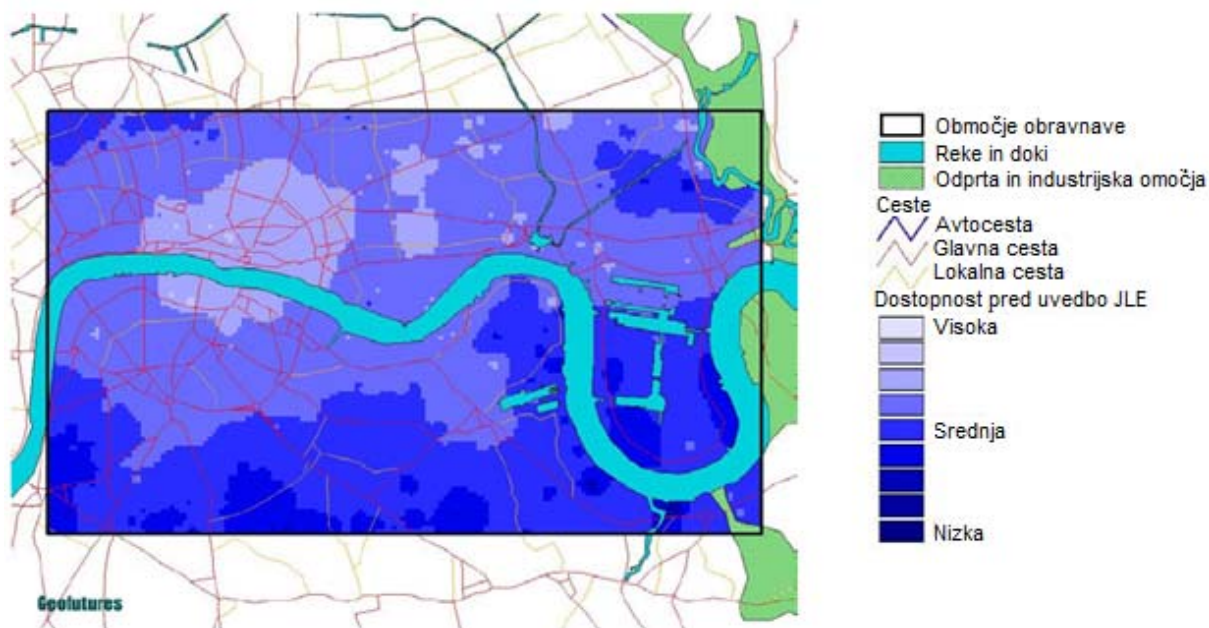
Raziskovalci so v raziskavi uporabili statistično metodo »Geographically Weighted Regression« oziroma GWR, ki opisuje odvisnost med subjektom in enim ali več spremenljivkami, ki vplivajo glede na njihovo bližino.

Raziskava prinese zaključek, da je za uspešno analizo vplivov javnega transporta na vrednost nepremičnin potrebno veliko število podatkov, ki izhajajo iz različnih časovnih obdobjih, in sicer:

- pred objavo o izgradnji oziroma uvedbi novega postajališča – proge,
- tik pred odprtjem,
- takoj po odprtju,
- ter po 5 do 10 letih obratovanja postajališča oziroma proge.

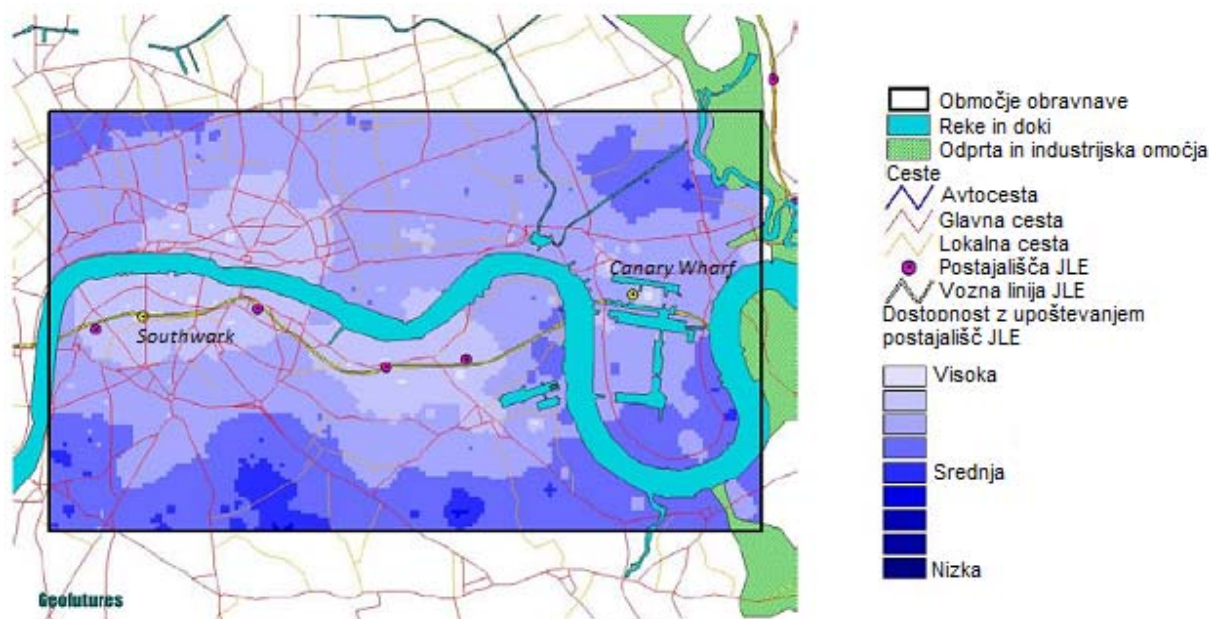


Kot je že navedeno zgoraj, je bil razlog raziskovalcev za izvedbo analize v tem, da so hoteli odkriti, kako je nova proga JLE spremenila dostopnost in posledično tudi vrednost nepremičnin. Za doseg takega zaključka pa je bilo naprej potrebno analizirati dostopnost do postajališč pred in po uvedbi JLE. V ta namen so izdelali dve karti (Sliki 6 in 7), ki prikazujeta dostopnost do postajališča JLE v Londonu.



Slika 6: Oddaljenost od postajališč, brez upoštevanja linije JLE

Na zgornji sliki je vidno, da je dostopnost za uporabnike JLE bila najslabša vzhodno od centra Londona (desna stran karte).

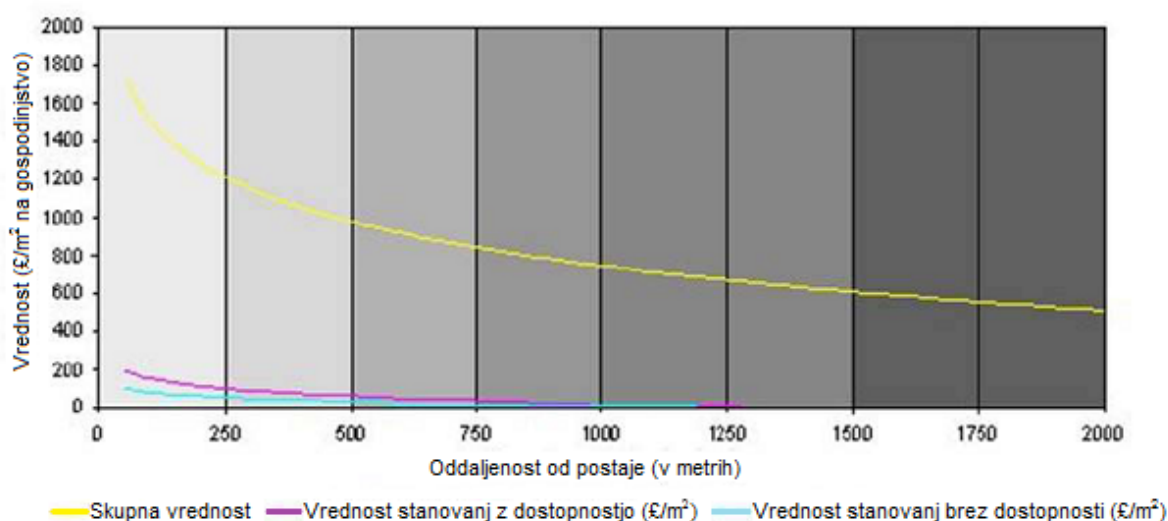


### Slika 7: Oddaljenost od postajališč, z upoštevanjem linije JLE

Na Sliki 7 je predviden potek nove proge in lega postajališč. Obravnavani postajališči Southwark in Canary Wharf sta posebej označeni. Na sliki je razvidno, da se dostopnost po uvedbi novih postajališč znatno izboljša.

Med odkritimi dejavniki, ki so vplivali spremembo vrednosti nepremičnin so torej:

- dostopnost do storitev javnega prevoza,
- sprememba v dostopnosti,
- bližina uglednih šol,
- okolje, v katerem so stanovanja,
- število avtomobilov na gospodinjstvo (kjer je le-teh malo, bodo bolj verjetno uporabljali javni prevoz),
- bližina trgovin in
- možnosti za prostočasne dejavnosti.



Grafikon 7: Padec srednje vrednosti stanovanj z oddaljenostjo od postaje Southwark

V Grafikonu 7 rumena krivulja, predstavlja odvisnost cen nepremičnin od oddaljenosti od postajališča Southwark (od centra Londona). Vijolična krivulja predstavlja vrednost nepremičnin v £/m<sup>2</sup>, če imajo dostopnost in modra krivulja predstavlja vrednost nepremičnina v £/m<sup>2</sup>, če nimajo dostopnosti do izbranega postajališča. Razlika med vijolično in modro krivuljo, je dvig vrednosti nepremičnin zaradi izgradnje JLE.

Z upoštevanjem vsakoletne rasti cen nepremičnin so raziskovalci tako prišli do realnih podatkov in izračunali, da se je izključno zaradi izgradnje prej omenjenih dveh postajališč, v radiju enega kilometra, skupna vrednost nepremičnin povečala za 2,2 milijarde funtov.

V okolici postajališča Southwark je bila bližina postaje manj pomembna, saj se postajališče nahaja skoraj v centru Londona, kjer je v njegovi okolici tudi veliko drugih postajališč. V okolici postajališča Canary Wharf je bil vpliv največji na komercialne prostore – pisarne, saj je linija prinesla temu predelu veliko večjo dostopnost in konkurenčnost.

### **Vpliv železniškega prometa na ceno nepremičnin (the effect of rail transit on property values: A summary of studies, 2001)**

V tem delu so povzeti zaključki študij, ki so bile izvedene v različnih mestih Združenih držav Amerike. Rezultat analiz je ugotovitev, da bližina postajališča javnega prometa pozitivno vpliva na ceno nepremičnin. Le v nekaterih primerih so se pojavili negativni vplivi zaradi hrupa in tresljajev, ki so jih povzročali vlaki, vendar pa so bili ti vplivi na cene, omejeni le na ozek pas okoli postajališč, kjer se poleg vlakov namenjenih ljudem ustavljajo tudi tovorni vlaki. Ne glede na navedeno je lahko negativen vpliv opazen tudi vzdolž železnice, kar pomeni, da neposredna bližina linije oziroma proge ne prinese pozitivnih vrednosti, ampak ravno nasprotno. Zaradi hrupa in drugih motečih dejavnikov je lahko cena nepremičnine tam nižja kot za nepremičnino, ki ni ob progi, a je enako oddaljena od postajališča.

Problemi, ki jih pri raziskavah izpostavljajo, so nepopolnosti oziroma necelovitosti podatkov, razlika med oglaševanimi in dejanskimi cenami, ki se lahko nepredvidljivo razlikujejo ter majhna območja, ki tako omejijo število opazovanih podatkov.

V študijah so avtorji poizkušali izolirati tako pozitivne kot negativne vplive. Nekateri bolj izstopajoči vplivi bodo navedeni tudi glede na mesta oziroma kraje (geografska območja), kjer so raziskave bile narejene (opomba: 100 feet je cca 30,5 m):

- Atlanta (Nelson, 1998): cena na kvadratni meter za poslovne prostore pade za 75 \$/m<sup>2</sup> za vsak meter oddaljenosti od postajališča, merjeno po dejanski prehojeni razdalji,
- San Francisco (Lewis-Workman and Brod, 1997): cena povprečne hiše pade za 1578 \$ za vsakih 30,5 metra (100 feet), ki jih morajo ljudje dodatno prehoditi do postajališča,

- New York (Lewis-Workman and Brod, 1997): cena povprečne hiše pade za 2300 \$ na vsakih 30,5 m (100 feet), merjeno po prehojeni razdalji,
- San Francisco Bay Area (Landis et al., 1995): ne ugotovijo nobenih očitnih vplivov bližine postaj. Edini negativen vpliv se kaže za hiše, ki so v radiju 300 m merjeno po dejanski prehojeni razdalji od postaje in se prodajajo ceneje za 51.000 \$,
- Boston (Armstrong, 1994): enostanovanjske hiše, ki imajo v bližini postajališče primestne železnice, so dosegale na trgu za 6,7 % višje cene kot tiste, ki postajališča nimajo. Nepremičnine, ki pa so bile v bližini postajališče primestne železnice (do 400 feet oziroma 122 m zračne oddaljenosti), pa so imele 20 % manjšo vrednost,
- Philadelphia (Voight, 1993): enodružinske hiše z dostopom do postajališča vlaka so imele do 8 % višje vrednost kot ostale hiše, ki dostopnosti niso imele,
- Portland (Al Mosaind et al., 1993): povprečna hiša se je prodala za 663 \$ več za vsakih 100 feet bližje postaji. Potrebno je opomniti, da so analizirali le prvih 400 m okoli postajališča,
- Portland (Lewis-Workman and Brod, 1997): v povprečju so se cene stanovanj dvignile za 75 \$ za vsakih 30,5 m bližje postaji. Analizirali so območje v radiju 750-1500 metrov od postajališča,
- Portland (Chen et al., 1998): z oddaljenostjo 100 m od postajališča so začele cene stanovanj padati v povprečju za 32 \$ za vsak meter dodatne zračne oddaljenosti od postajališča,
- Portland (Dueker and Bianco, 1999): stanovanja ob postajališču so se prodajala tudi za 2300 \$ dražje od tistih, ki so bila od postajališč oddaljena 200 m.

Iz navedenih raziskav sledi, da v vseh primerih cena stanovanj z oddaljenostjo od postajališča pada. Le v nekaterih primerih se neposredna bližina postajališča zaradi hrupa in tresljajev izkaže kot negativen vpliv. Vendar je ta vpliv omejen le na območje 300 m okoli postaje javnega prevoza.

### 3.3 Pravni predpisi v Sloveniji

Uredba o prostorskem redu Slovenije (Ul. RS. 122/2004) narekuje, da je potrebno javni potniški promet, ki ga sestavljajo medsebojno povezana omrežja cestnega, železniškega,

vodnega in drugega prometa, v poselitvenih območjih načrtovati tako, da omogočajo **petminutno** peš dostopnost iz območij stanovanj, mešanih območij, posebnih območij ter območij družbene infrastrukture do postajališč javnega potniškega prometa.

Če upoštevamo omenjeno uredbo in izhajamo iz predpostavke, da povprečen pešec hodi po ravnini s povprečno hitrostjo 4,3 km/h, bi čas petih minut pomenil razdaljo 358 m (Pogačnik, 1999). Kljub navedenemu se ne sme pozabiti, da so dejanske razdalje, ki jih stanovalci morajo prehoditi večje od zračne. Večina, to je 95 % transakcij, ki so bile uporabljene pri raziskovanju vpliva oddaljenosti postajališča na ceno nepremičnine je bilo znotraj petminutne dostopnosti.

Kako pomemben je lahko LPP za posameznika z manj dohodki, se lahko pojasni na podlagi Uredbe o metodologiji za oblikovanje najemnin v neprofitnih stanovanjih ter merilih in postopku za uveljavljanje subvencioniranih najemnin (Ul. RS. 131/2003), ki kot merilo, ki vpliva na višjo najemnino zaradi lokacije, določa tudi oddaljenost stanovanja od središča mesta ali naselja, pri čemer se upošteva čas in stroške prevoza, ki so odvisni predvsem od kakovosti prometnic, prometnih sredstev in razpoložljivosti ter časovne dostopnosti javnega prometa.



V Preglednici 8 je izrez le nekaterih transakcij z vsemi potrebnimi podatki za nadaljnjo obdelavo.

Vse podatke je bilo potrebno prečistiti, saj so bile nekatere transakcije večkrat ponovljene. Ker iz samih podatkov ni bilo razvidno, ali gre za prodajo več podobnih stanovanj v novogradnji, je bila upoštevana zgolj ena transakcija, ki se je zgodila na istem naslovu v tistem dnevu. Izbrisane so bile tudi tiste transakcije, katerim je manjkal bistven podatek (ulica, hišna številka, cena, tlorisna površina stanovanja, ipd.).

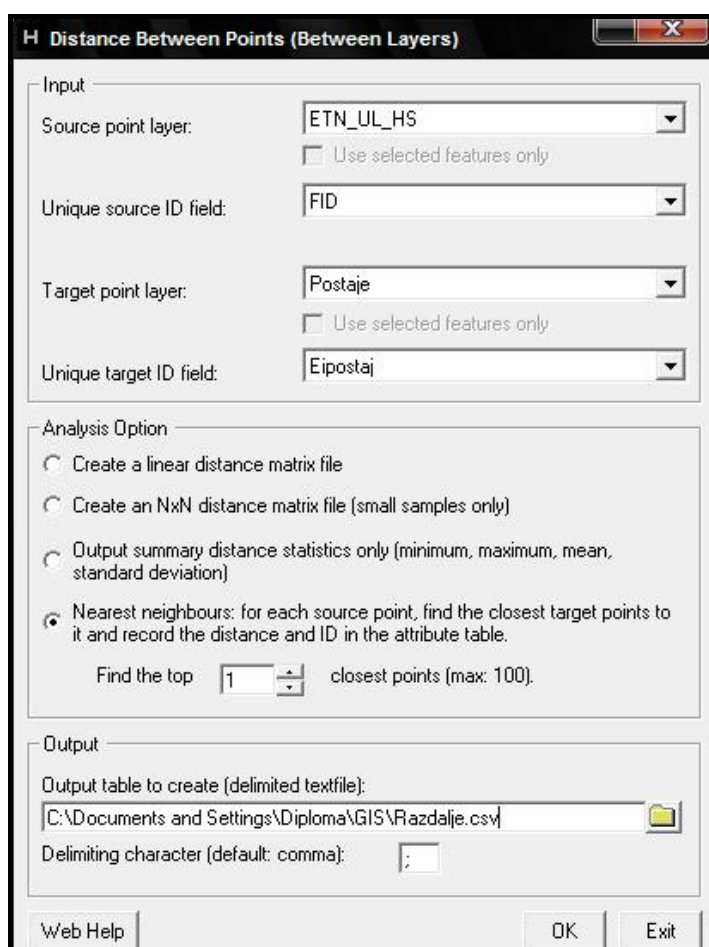
Po grobem čiščenju so bili podatki preurejeni in večkrat pregledani, da so se odkrili tisti, ki so vsebovali še manjše napake ter tisti podatki, ki so bili nepopolni in za analizo neuporabni. Izbrisane so bili tudi tiste transakcije, ki so imele nesmiselne podatke in so očitno izstopale od ostalih - preveliko površino (npr. 900 m<sup>2</sup>) ter prepoceni ali pa predraga stanovanja. Nekatere transakcije je bilo potrebno zgolj minimalno urediti, in sicer jim popraviti črkovanje ulice, kjer se nahajajo.

Po opravljenem čiščenju je ostalo okoli 1200 transakcij, ki so bile primerne za vnos v program ArcGIS, vendar pa jih kot take GIS program ne bi prepoznal, saj niso imeli koordinat ( $X_T$ ,  $Y_T$ ) in jih tako ne bi bilo mogoče prostorsko umestiti. Pri rešitvi tega problema je pomagala baza podatkov vseh hišnih števil in ulic, ki se nahajajo v MOL, saj je edina od pridobljenih baz imela koordinate. Glede na navedeno je bilo najprej potrebno združiti ulice in hišne številke, kar je bilo narejeno v programu ArcGIS, z orodjem združevanja (Join). Obe bazi sta namreč imeli enolični identifikator ulic (UL\_MID). Tako je bila pridobljena ena sama preglednica (UL\_HS), v kateri sta bili združeni preglednici ulic in hišnih števil.

Nadaljnja združitev te preglednice in izbranih ETN podatkov oziroma opravljenih transakcijah ni bila enostavna. Problem je nastal, ker preglednici nista imeli enega enoličnega identifikatorja oziroma ključa (to je največkrat večmestna številka), s katerim bi se ju dalo enostavno povezati. Namesto tega so bili pri izbranih transakcijah trije identifikatorji, od katerih sta dva bila zapisana z besedo (ulica - ULICA in dodatek hišne številke - HDD) in eden s številko (hišna številka - HS). Pri prvih dveh (zapisanih z besedo) se je pojavljala težava, saj povezovanje podatkov iz različnih preglednic po istem stolpcu zahteva, da so podatki zapisani povsem enako (ista pisava, enake okrajšave za imena ulic ipd.). Navedeno tudi predstavlja razlog za favoriziranje številskih enoličnih identifikatorjev.

Po poenotenju zapisov ulic in dodatkov k hišnim številkam sta bili z uporabo Microsoft Accessa združeni preglednici ulic in hišnih števil (UL\_HS) s preglednico podatkov iz ETN. Vse skupaj je bilo nato izvoženo v program Excel.

Po tako pridobljeni združeni in prostorsko locirani bazi podatkov transakcij (ETN\_UL\_HS), je bilo mogoče nadaljevati z obdelavo podatkov v ArcGIS-u. V ta namen je bil ustvarjen shape (\*.shp) s podatki ETN\_UL\_HS, ki j bil skupaj s prostorsko že definiranimi postajališči LPP uvožen v ArcGIS. Edini podatek, ki je bil še potreben za izdelavo analize diplome, je bil oddaljenost transakcij (ETN\_UL\_HS) do najbližjega postajališča mestnega LPP. Na medmrežju je bilo moč najti programski paket Hawth's Analysis Tools for ArcGIS, ki je bil uvožen v program ArcGIS - Toolbox. Omenjen programski paket je vseboval orodje za izračun najkrajših zračnih razdalj med dvema različnima točkovnima slojema, v tem primeru razdalje med vsemi transakcijami in njim najbližjim postajališčem LPP.



Slika 8: Program za izračun razdalj med transakcijami in postajami LPP



Kot je razvidno iz Slike 8, je bila za izvorni točkovni sloj (Source point layer) določena preglednica ETN\_UL\_HS, saj je bilo potrebno razdaljo določiti od vsake transakcije. Za enolični identifikator v preglednici (Unique source ID field) ETN\_UL\_HS, po katerem je bilo moč kasneje nedvoumno prepoznati transakcije, pa je bil izbran FID.

Za določitev meje, do kam naj program meri razdaljo oziroma ciljni točkovni sloj (Target point layer), je bila določena preglednica Postaje, njen enolični identifikator (Unique target ID) pa Eipostaj.

Med možnostmi analize je bila izbrana funkcija, ki poišče najbližjo točko – postajališče in izračuna razdaljo. Zaradi lažje preglednosti in jasnejših rezultatov je bilo določeno, da funkcija poišče samo eno najbližje postajališče.

Izhodno datoteko (Output table to create) sem poimenoval kot Razdalje s končnico \*.csv, katero sem lahko kasneje obdeloval v Excelu.

Omenjeni program je izračunal zračno razdaljo, saj bi za izračun točnih prehojenih razdalj bile potrebne lokacije podhodov, nadhodov in prehodov za pešce, kar pa bi samo zakomplicirali obdelavo. Glede na to, da je v diplomski nalogi obravnavano področje MOL, kjer je poselitev gosta in možnost dostopa do postaj enostavna, saj ljudje lahko sekajo parkirišča ter dvorišča in je neprehodnih površin zelo malo, je bila odločitev smiselna. Poleg tega je tudi večina tujih študij računala odvisnost na podlagi zračnih razdalj.

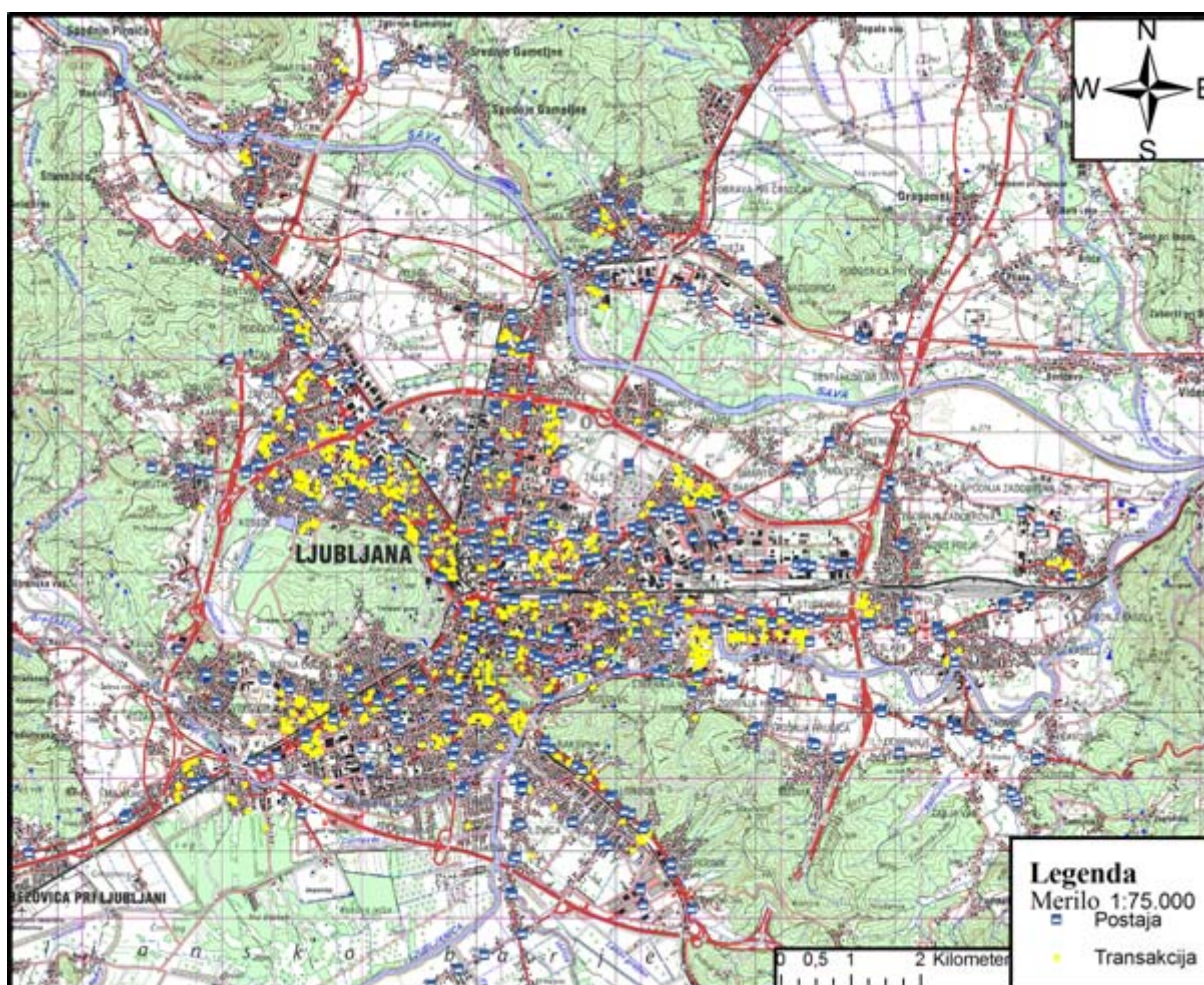
Preglednica 9: Primer izračunanih razdalji med transakcijami in postajališči

SOURCEUID	DIST1	TUID1
0	151,54	317
1	98,18	242
2	102,94	110
3	276,34	360
4	99,36	105
5	239,79	244
...	...	...

Po obdelavi podatkov je bila novo ustvarjena datoteka Razdalje.csv odprta v Excel-u (glej Preglednico 9). Imela je tri stolpce, prvi in zadnji sta enolična identifikatorja opravljene transakcije ter njenega najbližjega postajališča, drugi stolpec pa je bil razdalja v metrih med njima, ki je bila nato s programom ArcGIS in ukazom združevanja (Join), povezana z ETN\_UL\_HS po enoličnem identifikatorju.

Po prej opisanem postopku je bila pridobljena nova preglednica, v kateri so bili združeni podatki o transakcijah, njim najbližjih postajališčih ter oddaljenosti med njimi. Temu je bilo dodano število ustavljanj na dan med delavniki na posameznih postajališčih, kar je bilo izračunano na podlagi voznih redov linij avtobusov, ki so se ustavljali na posameznem postajališču. Pri številu voženj avtobusov se je upoštevalo zgolj število voženj med delavniki, saj je prebivalcem predvsem pomembno število voženj med tednom, ko hodijo v službo, šolo in po drugih opravkih, kar se ujema s prioriteta sodobnega človeka.

Po tako združenih vseh podatkih, ki so bili potrebni za uspešno izvedbo analize, so bili le-ti ponovno pregledani. Ugotovljeno je bilo, da je pridobljeni vzorec dovolj velik za analizo in razpršen po celotni MOL. Iz lastnosti transakcij ter Slike 9 je bilo mogoče razbrati, da je bila večina transakcij znotraj samega mesta Ljubljane in ob njenih vpadnicah, kjer je tudi največ stanovanjskih enot.



Slika 9: Prikaz postajališč LPP in transakcij v MOL

Pri pregledu števila sob stanovanj udeleženih v posameznih obravnavanih transakcijah je bilo moč ugotoviti, da se je v letu 2008 prodalo največ dvosobnih stanovanj, sledila so jim eno in trosobna stanovanja. Garsonjer se je v letu 2008 prodalo skoraj pol manj, medtem ko je bilo štiri in petsobnih stanovanj le za vzorec. Kot je prikazano v Preglednici 10, cene na kvadratni meter padajo s naraščanjem števila sob. Edino odstopanje se je pojavilo pri štiri in pet sobnih stanovanjih, pri katerih so bile nekatere vrednosti celo višje od vrednosti garsonjer. Po pregledu lokacij teh transakcij je bilo ugotovljeno, da je razlog za tovrstno odstopanje v legi teh stanovanj, saj je nekaj prodanih stanovanj ležalo v strogem centru, oziroma njegovi bližnji okolici, kjer se cene gibajo od 3.000 pa do skoraj 8.000 €/m<sup>2</sup>.

Preglednica 10: Pregled transakcij po številu sob in njihovi povprečni ceni

Število sob	Število primerov	Število primerov v %	Povprečna cena v €/m <sup>2</sup>
Garsonjera	174	14,67 %	2324
Enosobno	303	25,55 %	2611,15
Dvosobno	368	31,03 %	3287,53
Trosobno	290	24,45 %	1847,33
Štirisobno	45	3,79 %	2198,07
Petsobno	6	0,51 %	2223,38
<i>Vseh</i>	<i>1186</i>	<i>1</i>	<i>2573,43</i>

Kot je že navedeno, je bilo ob začetku obdelave podatkov več kot 3.000 transakcij za območje MOL. Pri pregledu teh transakcij so bila nato odstranjena vsa podvajanja, vse transakcije, ki niso imele vseh potrebnih podatkov ter tiste za katere je bilo predvideno, da vključujejo transakcije z zemljišči. Po vseh obdelavah, poizvedbah in združevanjih s programoma ArcGIS in Microsoft Excel je tako nastala Preglednica 11, katera je vsebovala podatke za 1186 opravljenih transakcij.

Preglednica 11: Primer urejenih podatkov pripravljenih na regresijsko analizo

ID TRAN	RAZDALJA	ID POSTAJ	DATUM TRANS	CENA €/m <sup>2</sup>	UL_UIME	NETO POVRS	ST_SOB	ST_VOZENJ	IME POSTAJE
0	151,54	317	3.1.2008	2932,38	Prijateljeva ulica	33,42	Enosobno	249	Privoz
1	98,18	242	3.1.2008	2383,61	Beblerjev trg	53,70	Dvosobno	220	Novo Jarše - Šmartinska
2	102,94	110	3.1.2008	3192,34	Glonarjeva ulica	62,65	Dvosobno	89	Glonarjeva
3	276,34	360	3.1.2008	2019,91	Fabianijeva ulica	69,31	Trisobno	95	Savsko naselje
4	99,36	105	4.1.2008	2865,54	Ulica Metoda Mikuža	54,44	Dvosobno	118	Gasilska brigada
5	239,79	244	4.1.2008	2305,68	Maroltova ulica	57,25	Dvosobno	118	Novo Stožice
6	210,61	271	7.1.2008	3585,66	Čebelarška ulica	25,10	Garsonjera	91	Plešičeva
7	144,42	441	7.1.2008	3464,57	Adamičeva ulica	25,40	Garsonjera	91	Tržnica Koseze
8	89,02	433	7.1.2008	1719,95	Vojkova cesta	49,42	Enosobno	45	Topniška
9	123,96	211	7.1.2008	1944,44	Litostrojska cesta	72,00	Trisobno	94	Litostrojska
10	157,81	364	8.1.2008	3537,89	Celovška cesta	29,82	Enosobno	521	Slovenija avto
11	105,51	451	8.1.2008	3354,88	Viška cesta	39,45	Garsonjera	151	Vič

Okrajšave za podatke o opravljenih transakcijah, ki so uporabljene v Preglednici 11, pomenijo sledeče:

- ID TRAN: enolični identifikator za vsako opravljeno transakcijo v MOL za leto 2008;
- RAZDALJA: razdalja med opravljeno transakcijo in najbližjo postajo LPP ;
- ID POSTAJ: enolični identifikator postajališča LPP;
- DATUM TRANS: datum opravljene transakcije;
- CENA €/m<sup>2</sup>: cena kvadratnega metra stanovanja v €, izračunano z deljenjem pogodbene cene z neto površino stanovanja;
- UL\_UIME: ime ulice;
- NETO POVRS: neto površina prodanega stanovanja;
- ST\_SOB: število sob, ki jih ima stanovanje;
- ST\_VOZENJ: število vseh avtobusov LPP, ki se na delovni dan ustavijo na tej postaji;
- IME POSTAJE: ime postaje.

Po pregledu vseh podatkov je bilo moč opaziti, da je kar 89 % prodanih stanovanj oziroma transakcij bilo izvedenih v radiju 300 m in 98,5 % transakcij v radiju 500 m od postajališč. Ta odstotek se podoben trditvi omenjeni na začetku diplomske naloge, da je kar 93 % gospodinjstev v Ljubljani oddaljenih od najbližjega postajališča manj kot 500 m (glej Sliko 2). Vse navedeno je razvidno iz Preglednice 12, kjer se jasno pokaže, da je največ prodanih stanovanj bilo v oddaljenosti od 100 do 150 m. Po prekoračitvi te meje je število le-teh začelo padati z bližanjem ali oddaljevanjem od postajališč.

Preglednica 12: Število transakcij glede na oddaljenost od postajališč

Oddaljenost		Povprečna cena	Število transakcij
OD	DO		
0	50	2668,39	82
50	100	2612,5	233
100	150	2647,03	267
150	200	2600,8	216
200	250	2489,08	158
250	300	2400,04	100
300	350	2479,77	66
350	400	2522,62	35
400	450	2655,47	7
450	500	2087,26	4
500	550	2647,78	6
550	600	2202,23	9
600	650	2391,04	1
650	700	0	0
700	750	2884,21	2

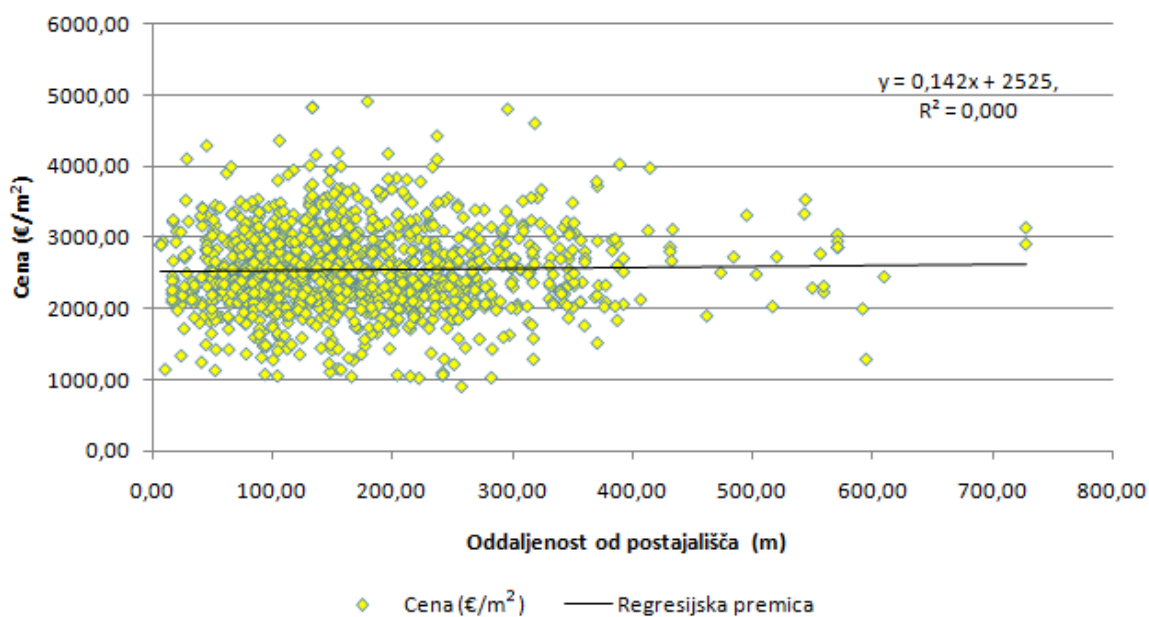
Iz navedenih podatkov izhaja, da zaradi majhnosti Ljubljane in dobre razvejanosti linij mestnega potniškega prometa ni na voljo podatkov za prodana stanovanja, ki bi bila od postajališč oddaljena več kot kilometer. Navedeno pomeni, da je bila zaradi majhnega števila transakcij, ki bi bile oddaljene od postaje več kot 400 m, otežkočena analiza in preverba hipoteze, ali pri večji oddaljenosti še obstaja vpliv oddaljenosti postajališča na ceno stanovanja. Zaradi navedenega je bila analiza osredotočena le na tiste primere oziroma transakcije, ki so od posameznega postajališča oddaljene do 400 m.

## 4.2 Analiza odvisnosti med ceno stanovanj in njihovo oddaljenostjo od postajališča LPP – za območje MOL

Pri analizi vpliva oddaljenosti od LPP postajališč na ceno stanovanj, ki je tema te diplomske naloge, je bila uporabljena regresijska analiza, ki je bila izvedena s pomočjo programa Microsoft Excel, ki ponuja možnost izvajanja tovrstne analize. Za kontrolo rezultatov se je regresijsko analizo opravilo tudi s programom SPSS. Za neodvisno spremenljivko je bila vzeta oddaljenost stanovanja od najbližjega postajališča, za odvisno spremenljivko pa cena tega stanovanja. Izbrana stopnja zaupanja je bila 95 %.

Po pregledu vseh podatkov so bile izločene tiste transakcije, pri katerih je cena stanovanja presegala 5.000 €/m<sup>2</sup>, saj je iz podatkov razvidno, da so locirana v centru mesta (starem mestnem jedru), kjer so cene nekajkrat višje od povprečnih cen podobnih stanovanj. Iz tega razloga so ta stanovanja za analizo neprimerna.

Glede na navedeno so bila v prvi regresijski analizi upoštevana vsa prodana stanovanja, ki so cenejša od 5.000 €/m<sup>2</sup>. Grafu je bila dodana tudi linearna regresijska premica ter enačba linearne regresije ter determinacijski koeficient.



Grafikon 8: Regresijska analiza opravljenih transakcij v MOL za leto 2008

Rezultat, ki ga je tovrstna analiza prinesla, je bil presenetljiv, saj ni bilo pričakovati, da se bodo cene stanovanj dvigale z oddaljenostjo od postajališča. Če podrobneje pogledamo enačbo linearne regresije, je razviden celo rahel dvig cene z oddaljenostjo. Vendar je determinacijski koeficient zelo majhen ( $R^2 = 0,00005$ ), kar pove, da tu ni zaznati korelacije med ceno stanovanj in oddaljenostjo od postajališč.

Glede na raziskave, ki so bile narejene tujini, je bilo utemeljeno pričakovati očitni padec cen, in ne ravno obratno, zaradi česar je bilo potrebno najti odgovore, ki bi nastalo situacijo utemeljili in obrazložili zakaj korelacija ni zaznavna. Možnih razlogov za tako anomalijo bi lahko bilo več, saj bi med podatki še vedno lahko bile transakcije, ki bi s svojimi visokimi cenami kvadratnega metra kvarile celoten vzorec. Naslednji možni razlog bi lahko bili napačni podatki med transakcijami, ali pa bi bila med podatki stanovanja, ki so že bila luksuzno opremljena in imela zraven všteto še na primer veliko klet, kar bi ceno dvignilo in tako vplivalo na vzorec. Vendar teh informacij ni bilo mogoče razbrati med lastnostmi posamezne transakcije, kakor tudi ne dejstva, ali je bilo stanovanje novogradnja ali je stanovanje staro in potrebno obnove. Poleg tega med pridobljenimi podatki ni bilo informacij o stanju prodanih stanovanj ter ali je stanovanje v kleti, mogoče v mansardi bloka, kjer ni dvigala. Prav tako med podatki ni bilo mogoče razbrati, ali je bilo morda prodano stanovanje zgrajeno v elitni soseki, ki je še po vrhu vsega bolj oddaljeno od postajališča kot pa stanovanje primerljive velikosti bližje postajališču oziroma ali je v bližini transakcije zagotovljeno parkirišče za osebni avtomobil. Slednje je zelo pomemben podatek, saj je bila povprečna cena garaže leta 2008 v Ljubljani 9.712 € (ETN), kar pomeni velik vpliv na ceno stanovanja. Iz pridobljenih podatkov prav tako ni bilo mogoče razbrati, ali je bil v bližini opravljenih transakcij tudi kakšen večji vir hrupa (bližina barov, prireditvenih prostorov, obračališča avtobusov ipd.), saj je bil hrup glede na tuje raziskave zelo pomemben dejavnik, ki je negativno vplival na ceno stanovanj.

#### **4.3 Analiza odvisnosti med ceno stanovanj in njihovo oddaljenostjo od postajališča LPP - po posameznih postajališčih**

Po opravljeni analizi vseh podatkov in nepričakovanih rezultatih, ki se niso ujemala z rezultati podobnih analiz v svetu, se je bilo potrebno poslužiti drugačnega pristopa, ki bi to anomalijo razložil oziroma se ji izognil. Glede na to, da je bil v analizi zelo velik vzorec prodanih



stanovanj, ki ležijo v različnih predelih mesta, različno oddaljenih od mestnega centra, nakupovalni središč, avtoceste itd., bi bile izmed vseh transakcij potrebne zgolj tiste, ki so si med seboj čim bolj podobne. Takšne so največkrat tiste, ki ležijo na istem območju ali še več, vsem stanovanjem v istem območju je skupno to, da imajo isto najbližje postajališče. Tako bi se bilo moč izogniti pozitivnim oziroma negativnim dejavnikom, ki vplivajo le na nekatere transakcije ter jim tako višajo ali nižajo ceno. Vsa prodana stanovanja na nekem manjšem območju imajo namreč podobne specifične prednosti oziroma slabosti. Tako se lahko te vplive izniči in se je moč osredotočiti na lastnosti, ki dejansko vplivajo na ceno stanovanj.

Glede na navedeno je bilo potrebno poiskati čim večji vzorec stanovanj, ki imajo le eno najbližje postajališče LPP. Takšnih postajališč je bilo kar nekaj (glej Preglednico 13).

Preglednica 13: Postajališča LPP, ki imajo večje število opravljenih transakcij.

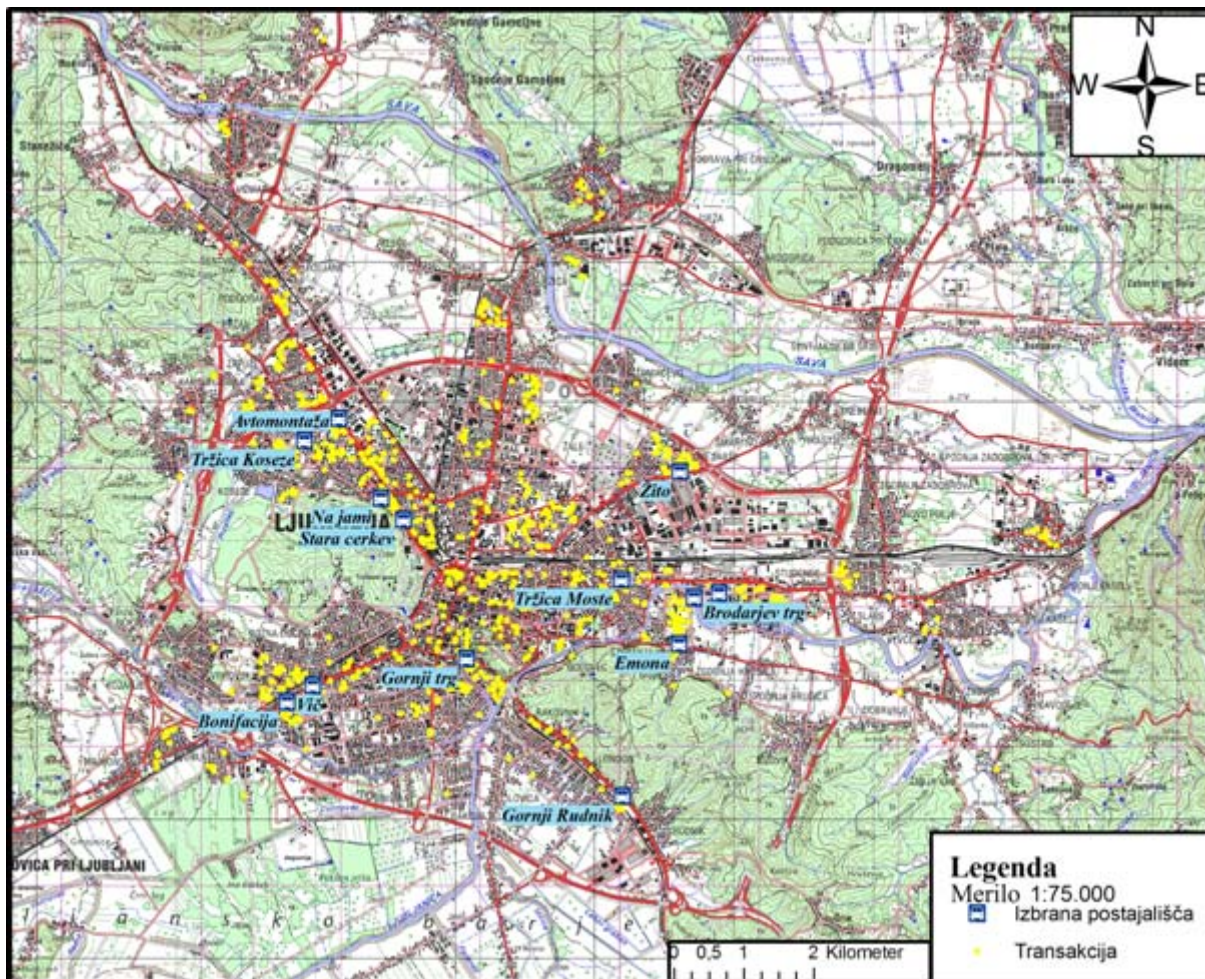
Ime postajališča	Število najbližjih transakcij
Avtomontaža	27
Bonifacija	35
Brodarjev trg	29
Emona	28
Gornji Rudnik	36
Gornji trg	27
Kino Šiška	18

Ime postajališča	Število najbližjih transakcij
Na jami	20
Stara cerkev	20
Štepanjsko naselje	19
Tržnica Koseze	19
Tržnica Moste	19
Vič	39
Žito	19

Iz zgornje preglednice izhaja, da so bila zgolj 3 postajališča, katerim je bilo najbližjih transakcij več kot 30 (postajališče Bonifacija, Gornji Rudnik in Vič) ter 6 postajališč (Avtomontaža, Brodarjev trg, Emona, Gornji trg, Na jami in Stara cerkev), ki imajo v svoji bližini med 20 in 30 opravljenih prodaj stanovanj. Za vsa omenjena postajališča je bila narejena regresijska analiza in nato izvedena primerjava rezultatov. Glede na pridobljene rezultate je bilo potrebno izbrati mejo oziroma določiti do kje je število transakcij še dovolj veliko za uspešno regresijsko analizo. Zagotovo pa bi bilo najbolje, če bi bile opravljene transakcije na čim bolj različnih oddaljenostih od postajališč. Glede na dejstvo, da imajo postajališča Bonifacija, Gornji Rudnik in Vič več kot 30 najbližjih transakcij, so bila ta postajališča in njihove transakcije najboljši kandidati za uspešno in pregledno regresijsko analizo, pri čemer so pri postajališču Bonifacija podatki po oddaljenosti najbolj razpršeni.



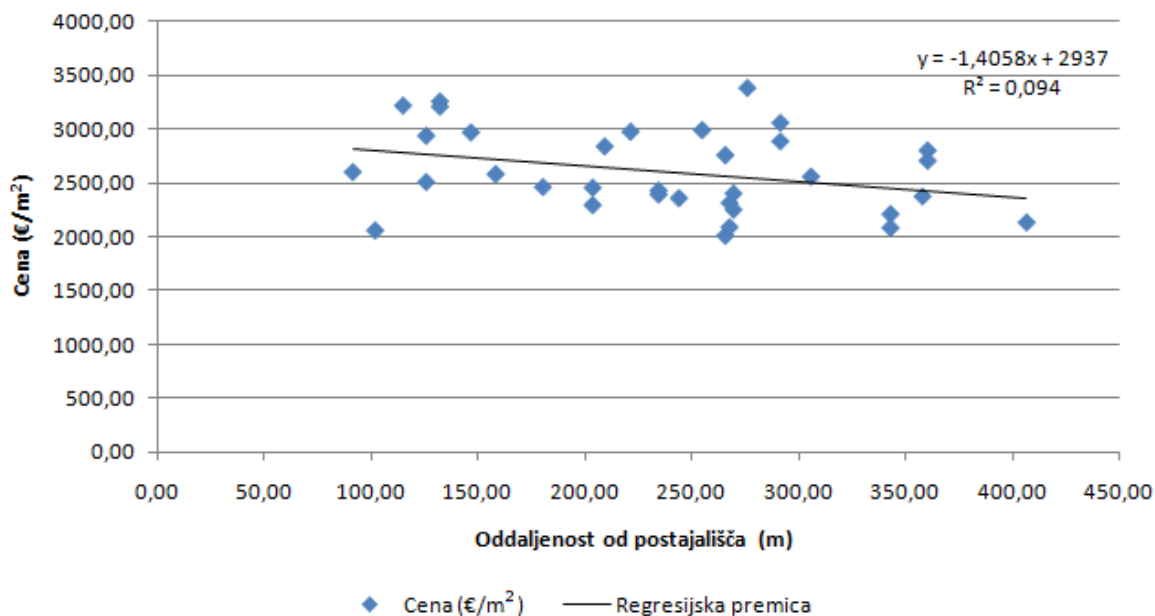
Za neodvisno spremenljivko je bila pri regresijski analizi vzeta oddaljenost stanovanja od najbližjega postajališča, za odvisno spremenljivko pa cena tega stanovanja.



Slika 10: Lokacije postajališč z največ transakcijami v njihovi bližini

### 4.3.1 Postajališče Bonifacija

Postajališče Bonifacija je imelo v svoji bližini izvedenih 35 transakcij, katerih razpršenost je bila velika, in sicer z oddaljenostjo od postaj od 91 pa do 406 m. Tudi raznolikost glede na število sob po oddaljenosti je bila enakomerna, medtem ko je cena odstopala samo pri eni transakciji, saj se je na oddaljenosti 257 m prodajalo enosobno stanovanje po ceni 909,09 €/m<sup>2</sup>, kar pa je glede na povprečje občutno prenizko, saj so se enosobna stanovanja v Ljubljani prodajala tri-krat dražje. Zaradi navedenega ta primer v regresijski analizi ni bil upoštevan, saj bi lahko občutno vplival na padec cene pri večji oddaljenosti.

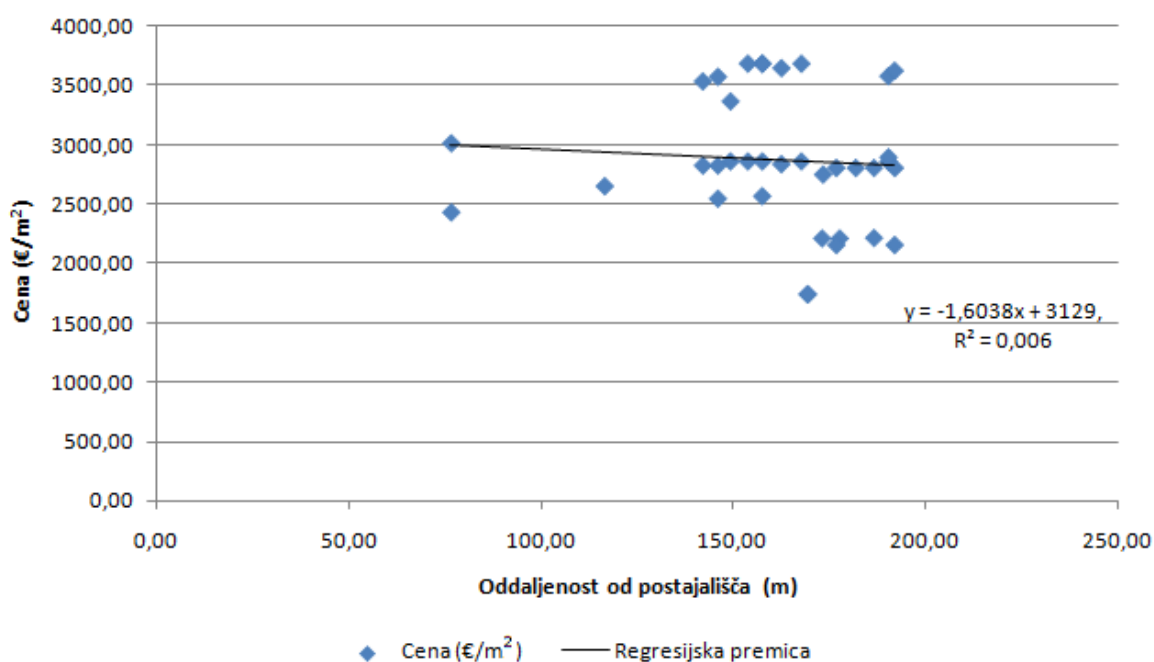


Grafikon 9: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Bonifacija

Iz determinacijskega koeficienta, ki je pri naveden postajališču  $R^2 = 0,094$ , izhaja da je delež pojasnjene variance 9,5 %. Spremenljivki sta torej šibko povezani. Na podlagi enačbe linearne regresije oziroma negativnem regresijskim koeficientom ( $b = 1,41$ ) bi lahko domnevali, da cena stanovanj z oddaljevanjem od postaje Bonifacija pada. Torej za vsak dodaten meter oddaljenosti od postaje cena kvadratnega metra stanovanja pade za 1,41 €. To je povsem drugačen rezultat kot v prvi regresijski analizi.

### 4.3.2 Postajališče Gornji Rudnik

Razpršenost transakcij okoli postajališča Gornji Rudnik je bila manjša kot v prejšnjem primeru, saj je bila oddaljenost posameznega stanovanja med 76 in 191 m. Transakcije so zadevale eno, dvo in trosobna stanovanja, ki so bila glede na število sob dobro razpršena, edino trosobna stanovanja so bolj prevladovala na oddaljenosti od 170 m naprej. Vse cene prodanih stanovanj so bile podobne povprečnim in ni bilo moč zaslediti nobenih odstopanj, zato so bila pri regresijski analizi uporabljena vsa.

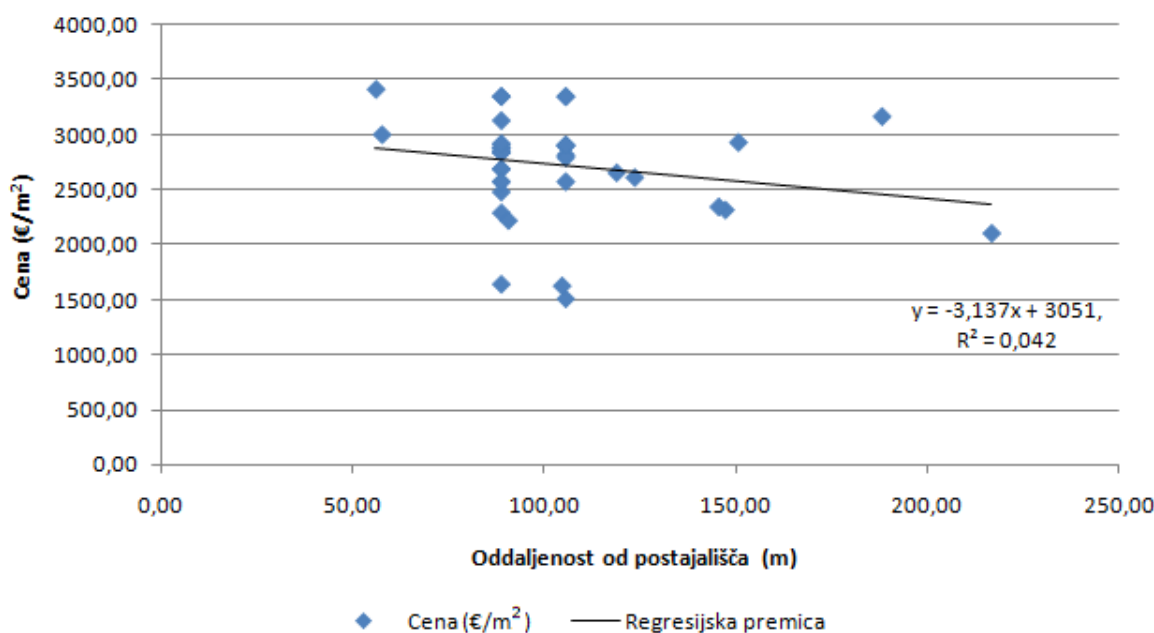


Grafikon 10: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Gornji Rudnik

Zaradi različnega števila sob stanovanj, oziroma njihovih cen na kvadratni meter je determinacijski koeficient neznatn ( $R^2 = 0,0063$ ). Torej odvisnosti med ceno kvadratnega metra stanovanja in njegovo oddaljenostjo od postajališča LPP v tem primeru ni. Glede na Grafikon 10 je razvidno, kako z oddaljenostjo od postaj cene stanovanj z enakim številom sob padajo. Regresijski koeficient linearne premice je bil negativen.

### 4.3.3 Postajališče Vič

Postajališče Vič je bilo v letu 2008 najbližje postajališče 39 opravljenim transakcijam. Transakcije so vsebovale garsonjere, eno, dvo, tro in štirisobna stanovanja, enakomerno razpršena na oddaljenosti od postaj od 56 do 217 m. Nobeno stanovanje po ceni ni odstopalo od povprečja v Ljubljani, zato so bila pri regresijski analizi upoštevana vsa.



Grafikon 11: Regresijska analiza odvisnosti med ceno prodanih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča Vič

Na zgornjem grafikonu je opaziti dva navpična stolpca transakcij, ki so bile na enaki oddaljenosti od postaje Vič. V tem primeru gre za stanovanja, ki imajo različno število sob, oziroma so različnih velikosti na isti lokaciji. Navedeni podatki občutno nižajo determinacijski koeficient ( $R^2 = 0,042$ ), ki je dokaj nizek, torej sta spremenljivki precej šibko povezani, saj je delež pojasnjene variance le 4,2 %.

Regresijski koeficient premice je v tem primeru enkrat večji kot v prejšnjih dveh primerih za postajališči Bonifacija in Gornji Rudnik ( $b = -3,137$ ), oziroma cena kvadratnega metra stanovanja pade za 313 € na vsakih 100 metrov zračne oddaljenosti od postajališča LPP. Tako tudi z oddaljenostjo od postajališča Vič cena stanovanj pada, kar se ujema s skoraj vsemi ostalimi opravljenimi regresijskimi analizami, glede na opravljene transakcije po posameznem postajališču, ki so opisane v naslednjem poglavju.

#### 4.3.4 Analiza ostalih postajališč

Linearna regresijska analiza je bila izvedena tudi za postajališča okoli katerih je bilo še zadovoljivo število transakcij. Iz spodnje preglednice izhaja, koliko transakcij je bilo pri analizi uporabljenih (pri postajališču Gornji trg ni bilo upoštevano stanovanje, ki se je prodalo

za 7.935 €/m<sup>2</sup>, kar občutno presega povprečno ceno stanovanj v Ljubljani in bi tako lahko močno vplivalo na rezultate izvedene analize). Za vsako postajališče je zabeležen tudi determinacijski koeficient ter enačba linearne regresije.

Preglednica 14: Regresijska analiza štirinajstih postajališč

Ime postajališča	Število najbližjih uporabljenih transakcij	Koeficient determinacije R <sup>2</sup>	Regresijska premica Y=
Avtomontaža	27	0,0706	-2,5618 * x + 3147,8
Bonifacija	35	0,0940	-1,4058 * x + 2937
Brodarjev trg	29	0,2109	3,1477 * x + 2038,7
Emona	28	0,0646	-0,8293 * x + 2488,4
Gornji Rudnik	36	0,0063	-1,6038 * x + 3129,4
Gornji trg	26	0,0473	-2,5846 * x + 3514
Kino Šiška	18	0,0274	-1,0646 * x + 2554,3
Na jami	20	0,0743	3,9609 * x + 2241,4
Stara cerkev	20	0,0064	0,5504 * x + 2639,4
Štepanjsko naselje	19	0,0059	-0,4711 * x + 2504,3
Tržnica Koseze	19	0,1573	-2,8921 * x + 3220,7
Tržnica Moste	19	0,0172	-1,347 * x + 2633,5
Vič	39	0,0420	-3,138 * x + 3051,2
Žito	19	0,0924	1,2178 * x + 2094,3

Kot je razvidno iz zgornje preglednice so bila izbrana vsa postajališča, ki so imela v svoji okolici opravljenih več kot 18 transakcij. Sodeč po regresijskem koeficientu premice so izmed vseh postajališč, pri katerih je bila regresijska analiza izvedena, le pri štirih postajališčih cene stanovanj z oddaljenostjo od postaj naraščale. Te postaje so bile Brodarjev trg, Na jami, Stara cerkev in Žito. Determinacijski koeficient se je pri vseh štirinajstih postajah gibal od 0 do 0,21, kar pomeni, da spremenljivki cena stanovanja in oddaljenost od postajališča nista oziroma sta šibko povezani .

Okoli postajališča Brodarjev trg so se pridobljeni podatki in transakcije nanašale na garsonjere, eno, dvo, tro in štirisobna stanovanja, vendar pa so bile prav garsonjere, ki v povprečju dosegajo najvišje cene na kvadratni meter, bile najbolj oddaljene. Prav tako so bila stanovanja prodana na samo treh ulicah, to so Brodarjev trg, Gašperšičeva ulica in Pot na Fužine. Na Gašperšičevi ulici, ki je najbolj oddaljena od postajališča Brodarjev trg, so povprečne cene stanovanj bile višje kot tiste ob ulici Brodarjev trg, kar kaže na slabo razpršen

vzorec stanovanj, zato to postajališče kljub 29 opravljenim transakcijam v nadaljevanju ni bilo upoštevano.

Podoben problem vzorca je bil razviden tudi na postajališču Na jami. Tu je bila razpršenost po številu sob oziroma površini prav tako slaba in večina stanovanj - garsonjer je bila med najbolj oddaljenimi od postajališča. Zaradi navedenega se tudi transakcije okoli postaje Na jami niso upoštevale kot zanesljive za nadaljnjo analizo in kasneje niso bile vključene v obravnavo.

Pri pregledu podatkov za postajališči Stara cerkev in Žito ni bilo mogoče najti smiselnih razlag, zakaj prihaja do nasprotnega pojava - dviga cen stanovanj z oddaljenostjo od postaj kot pri ostalih desetih primerih. Kot mogoč razlog za nastalo anomalijo je potrebno upoštevati majhen vzorec primerov, saj že majhno število stanovanj, katerih cena je nadpovprečna, a v mejah normale, spremeni determinacijski koeficient in naklon regresijske premice. Ti dve postajališči sta bili v nadaljevanju vseeno upoštevani, saj bi v nasprotnem primeru, zaradi majhnega vzorca, bilo potrebno zavrniti tudi nekaj ostalih, ki so imeli negativni regresijski koeficient premice, čeprav so bili pri njih podatki enakomerno razporejeni.

Pri ostalih desetih postajališčih (Avtomontaža, Bonifacija, Emona, Gornji Rudnik, Gornji trg, Kino Šiška, Štepanjsko naselje, Tržnica Koseze, Tržnica Moste in Vič) je bil regresijski koeficient premice negativen, kar kaže na to, da cena stanovanj z oddaljenostjo od postajališč pada. Determinacijski koeficient je bil najvišji pri tistih postajah, kjer je bil tudi regresijski koeficient linearne regresijske premice visok (pozitivno ali negativno predznačen). Glede na navedeno je bila korelacija med ceno in oddaljenostjo najvišja na postaji Tržnica Koseze. Postaja Brodarjev trg, pri kateri je bil  $R^2$  najvišji (0,21) pa iz že omenjenih razlogov ni bila upoštevana.

Med postajami z nizkim determinacijskim koeficientom in visokim negativno predznačenem regresijskim koeficientom so bile postaje Vič ( $R^2 = 0,043$ ;  $b = -3,138$ ), Avtomontaža ( $R^2 = 0,0706$ ;  $b = -2,562$ ), Gornji trg ( $R^2 = 0,0473$ ;  $b = -2,5846$ ) in Bonifacija ( $R^2 = 0,094$ ;  $b = -1,4058$ ), kjer so imela vsa štiri postajališča, v primerjavi z drugimi, razmeroma veliko število opravljenih transakcij v njihovi bližini. Tako se lahko na regresijske analize teh štirih postajališč bolj zanesemo.

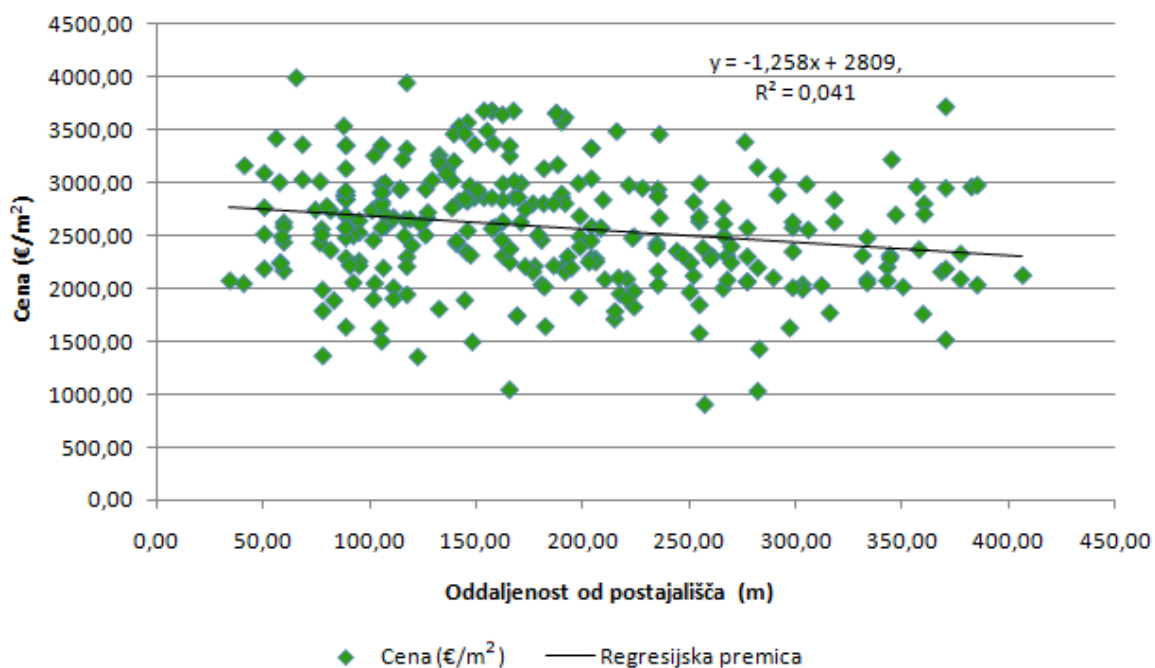
Najvišji determinacijski koeficient pri negativno predznačenem regresijskem koeficientu je bil na postaji Tržnica Koseze. Tu je  $R^2$  znašal 0,16, kar pomeni, da je delež pojasnjene variance



16 %. Regresijski koeficient je bil -2,89 oziroma za vsakih sto metrov več zračne razdalje od postaje, je cena stanovanj v povprečju padla za 289 €/m<sup>2</sup>.

#### 4.4 Regresijska analiza postajališč, na katera odpade največ transakcij

Narejena je bila tudi regresijska analiza transakcij, ki gravitirajo na dvanajst postajališč omenjenih v Preglednici 14. Izbrana postajališča so: Avtomontaža, Bonifacija, Emona, Gornji Rudnik, Gornji trg, Kino Šiška, Stara cerkev, Štepanjsko naselje, Tržnica Koseze ter Tržnica Moste, Vič in Žito. Iz že pojasnjenih razlogov tu ni upoštevanih postaj Brodarjev trg in Na jami. Izpuščena so tudi stanovanja, katerih cena je presegala ceno 5.000 €/m<sup>2</sup>, saj se predpostavlja, da je v tem primeru najverjetneje šlo za nadstandardna stanovanja. Upoštevana so bila vsa stanovanja ne glede na njihovo število sob.



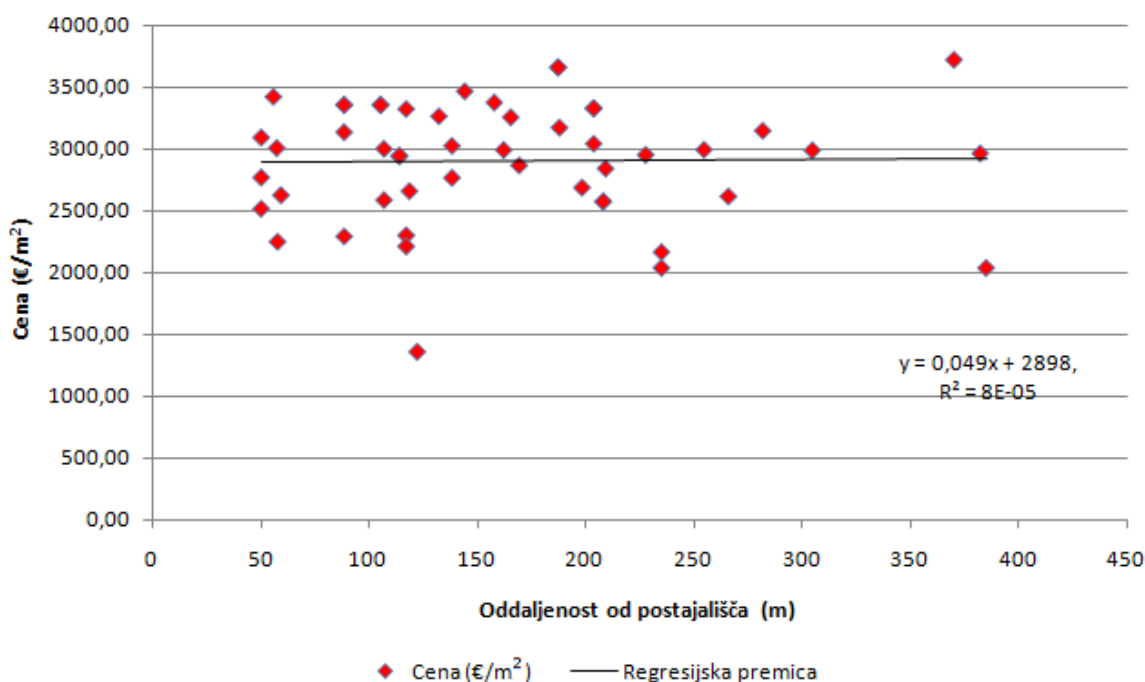
Grafikon 12: Regresijska analiza transakcij dvanajstih postajališč

Iz Grafikona 12 je razvidno, da cene z oddaljenostjo padajo, saj je regresijski koeficient negativen ( $b = -1,258$ ). Tako bi se na podlagi regresijskega koeficienta lahko sklepalo, da je za vsakih 100 metrov oddaljenosti od postaje cena stanovanja v povprečju padla za 126 €/m<sup>2</sup>. Vendar glede na izračunan determinacijski koeficient  $R^2 = 0,041$  (delež pojasnjene variance je torej 4,1 %) ni moč pojasniti celotnega padca cene z oddaljevanjem od postajališča LPP.

## 4.5 Regresijska analiza glede na sobnost stanovanj

Pri vseh analizah, ki so bile opravljene do te točke, transakcije niso bile ločene po številu sob. Dejstvo je, da cene za kvadratni meter stanovanja z manjšanjem površine rastejo, kar je vzrok za razpršenost vzorcev na grafih ter tudi nižjo vrednost determinacijskega koeficienta. Ker pa za posamezno postajališče ni bilo dovolj enakih stanovanj glede na število sob, so bila vzeta stanovanja prej omenjenih dvanajstih postajališč razdeljena glede na število sob in za vsako izmed njih nato narejena regresijska analiza. Pri tem so bila izpuščena tudi vsa stanovanja, ki so dražja od 5.000 €/m<sup>2</sup>, ker so bila najverjetneje nadstandardna.

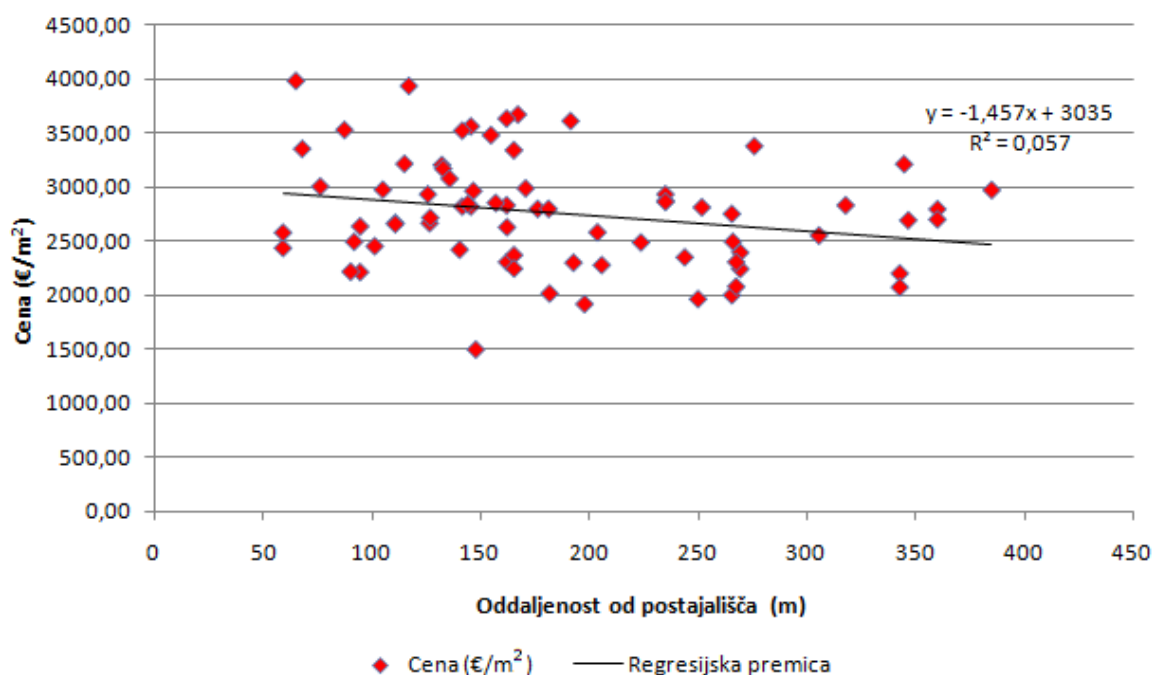
Spodaj so predstavljeni grafikoni za regresijsko analizo glede na število sob v okolici dvanajstih izbranih postajališč.



Grafikon 13: Odvisnost med ceno garsonjer in oddaljenostjo od postajališča

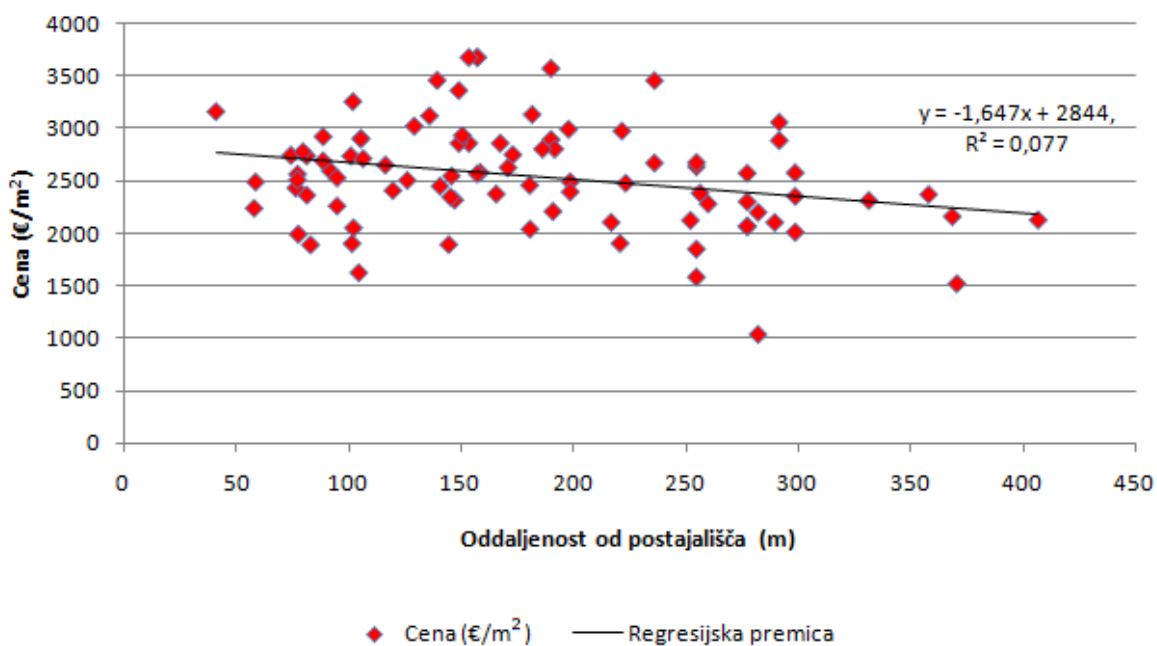
Pri garsonjerah je na podlagi determinacijskega koeficienta ( $R^2 = 0,00$ ) mogoče sklepati, da ni nikakršne odvisnosti med ceno stanovanja in njegovo oddaljenostjo od najbližje postaje LPP.





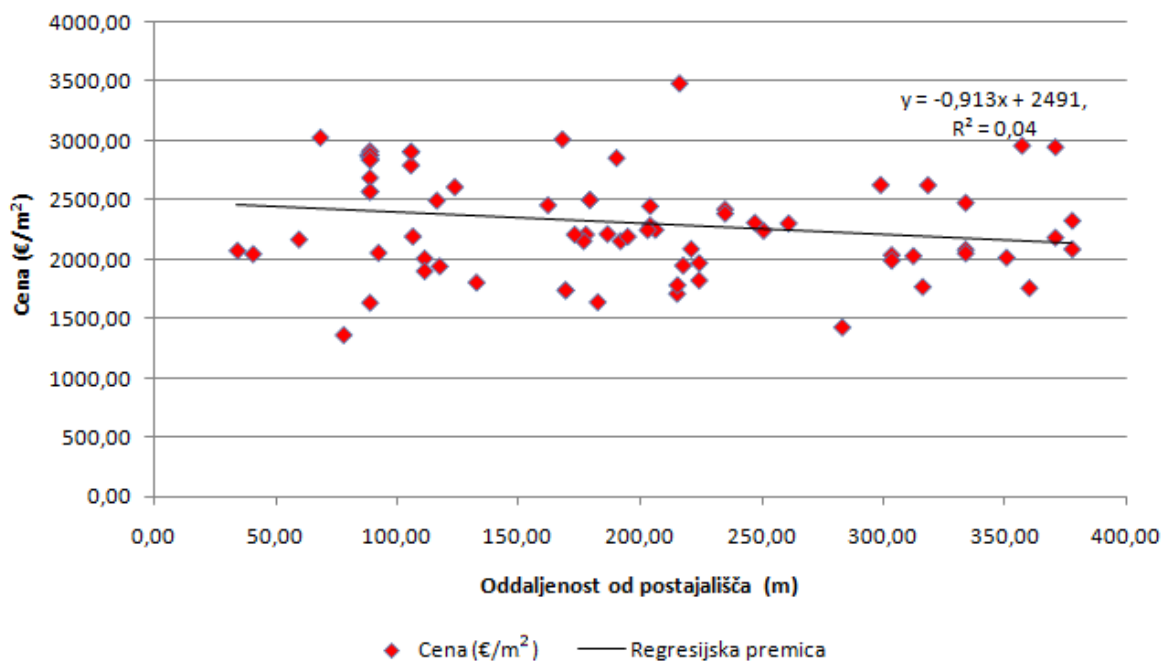
Grafikon 14: Odvisnost med ceno enosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča

Že s hitrim pregledom zgornjega grafikona je opazen padeč cen stanovanj z oddaljenostjo od postajališča. Tako je pri enosobnih stanovanjih regresijski koeficient premice negativno predznačen in relativno visok, vendar je determinacijski koeficient nizek ( $R^2 = 0,057$ ), torej je delež pojasnjene variance 5,7 %.



Grafikon 15: Odvisnost med ceno dvosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča

Pri dvosobnih stanovanjih je grafikon podoben kot pri enosobnih, le da sta bila v tem primeru determinacijski ( $R^2 = 0,077$ ) in regresijski koeficient ( $b = -1,647$ ) za malenkost večja. Iz navedenega izhaja, da je tako delež pojasnjene variance kot padec cen dvosobnih stanovanj večji kot pri enosobnih.



Grafikon 16: Odvisnost med ceno trosobnih stanovanj in oddaljenostjo od postajališča

Trosobna stanovanja so podobno kot eno in dvosobna stanovanja imela negativno predznačen regresijski koeficient, ki pa je bil manjši, prav tako kot determinacijski koeficient, ki je bil tudi tu komaj zaznaven.

Preglednica 15: Rezultati regresijske analize glede na število sob v okolici dvanajstih postajališč

Število sob v stanovanjih	Število transakcij	Determinacijski koeficient $R^2$	Enačba linearne regresije $y = b * x + a$	Regresijski koeficient $b$
Garsonjera	50	0,000	$y = 0,049 * x + 2898$	0,049
Enosobno	73	0,057	$y = -1,457 * x + 3035$	-1,457
Dvosobno	90	0,077	$y = -1,647 * x + 2844$	-1,647
Trosobno	76	0,040	$y = -0,913 * x + 2491$	-0,913

Na podlagi rezultatov regresijskega koeficienta se lahko sklepa, da cene pri eno, dvo in trosobnih stanovanjih z oddaljenostjo padajo. Samo cene garsonjer ne kažejo znakov padanja.

Najbolj očiten je padec cen pri dvosobnih stanovanjih pri katerih se na vsakih sto metrov oddaljenosti od postajališča cene povprečno znižajo za 165 €/m<sup>2</sup>, sledijo enosobna s padcem 146 €/m<sup>2</sup> na 100 metrov, ter trosobna kjer je cena stanovanja v povprečju za vsakih 100 m oddaljenosti nižja za 91 €/m<sup>2</sup>.

Razlog, zakaj cene garsonjer ne padajo z oddaljenostjo od postajališča, je najverjetneje v tem, da so njihovi stanovalci večinoma upokoјenci, študentje ter ljudje z nižjimi prihodki, ki si lahko privoščijo samo stanovanja te velikosti. Glede na navedeno tudi nimajo dovolj prihodkov za nakup avtomobila in garaže, zato so vezani na javni potniški promet, zaradi česar so pripravljeni in tudi primorani prehoditi več metrov, da pridejo do postajališča LPP.

Lastniki eno, dvo in trosobnih stanovanjih so večinoma ljudje z družinami, ki si sicer lahko privoščijo avtomobil, vendar so njihovi otroci še vedno vezani na javni prevoz, da pridejo do šol, fakultet, prostočasnih dejavnosti ipd. Tako je kupcem takšnih stanovanj bolj pomembno, da imajo otroci postajališče čim bližje.

#### **4.6 Odvisnost cen stanovanj od števila voženj avtobusov**

Po opravljenih analizah odvisnosti cen stanovanj in oddaljenosti od postajališč LPP je bil namen še odkriti, ali obstaja korelacija med hitrostjo padanja cene in številom voženj avtobusov na posamezni postaji, ter če je determinacijski koeficient odvisen od števila voženj avtobusov na posamezni postaji.

V ta namen so bile pregledane izračunane vrednosti regresijskega koeficienta enačbe linearne regresijske premice iz Preglednice 14. Postajališči Brodarjev trg in Na jami sta bili izpuščeni zaradi že prej omenjene slabe razpršenosti opravljenih transakcij. Za preostalih 12 postaj je bilo izračunano število avtobusov, ki so se na delovni dan ustavili na obravnavani postaji.

Preglednica 16: Število voženj avtobusov na izbranih postajališčih na delavni dan

Ime postajališča	Število najbližjih uporabljenih transakcij	R <sup>2</sup>	Y =	Število voženj
Avtomontaža	27	0,07	-2,5618 * x + 3147,8	164
Bonifacija	35	0,09	-1,4058 * x + 2937	151
Emona	28	0,06	-0,8293 * x + 2488,4	228
Gornji Rudnik	36	0,01	-1,6038 * x + 3129,4	97
Gornji trg	26	0,05	-2,5846 * x + 3514	462
Kino Šiška	18	0,03	-1,0646 * x + 2554,3	521
Stara cerkev	20	0,01	0,5504 * x + 2639,4	535
Štepanjsko naselje	19	0,01	-0,4711 * x + 2504,3	90
Tržnica Koseze	19	0,16	-2,8921 * x + 3220,7	91
Tržnica Moste	19	0,02	-1,347 * x + 2633,5	430
Vič	39	0,04	-3,138 * x + 3051,2	115
Žito	19	0,09	1,2178 * x + 2094,3	263

Iz pridobljenih podatkov je moč predpostavljati, da je cena stanovanj počasneje padala z oddaljenostjo od postaje takrat, kadar je na tej postaji bilo večje število voženj. Torej, če se primerja dve postajališči in na prvem avtobusi bolj pogosto ustavljajo kot na drugem, cene stanovanj, ki gravitirajo na prvo postajališče, počasneje padajo z oddaljenostjo kot pri stanovanjih, ki so v okolici drugega postajališča. Edina izjema je postajališče Gornji trg, na katerem se ustavi veliko število avtobusov.

Primerjan je bil tudi determinacijski koeficient in število voženj na teh postajališčih na delovni dan. Lahko predpostavimo, da je odvisnost cen stanovanj od oddaljenosti od postaj manjša tam, kjer je veliko število voženj. Drugače povedano: Odvisnost cen od oddaljenosti postajališč je manjša v centru in ob vpadnicah, kjer se avtobusi bolj pogosto ustavljajo. Tudi tukaj sta izjemi, in sicer postaji Štepanjsko naselje in Gornji Rudnik.

Iz navedenega lahko izhaja, da je v centru mesta bolj samoumevno, da je postajališče v neposredni bližini in se ljudje na to ne ozirajo toliko kot na obrobju mesta, kjer se bližina postaje LPP smatra kot dodatna prednost, saj so tako center ali drugi predeli mesta še vedno dosegljivi z javni prevozom in posameznik ni toliko odvisen od lastnega prevoznega sredstva.

## 5 ZAKLJUČEK

LPP je v Ljubljani pridobil pomembno vlogo v življenju prebivalcev mesta, a postavi se vprašanje, kako velika je ta vloga in ali vpliva na posameznikovo izbiro bivalnega prostora, t.j. stanovanja. V tej diplomski nalogi je preverjena naslednja hipoteza: Lokacija stanovanja je bolj priljubljena, če je v bližini postajališča LPP, kar glede na splošne zakone ponudbe in povpraševanja povzroči višjo ceno stanovanja.

Na osnovi podatkov, pridobljenih v ETN, je bila izdelana analiza cen na trgu nepremičnin za MOL v letu 2008. Za stanovanja so bile izračunane osnovne statistike za ceno kvadratnega metra stanovanja ter povprečje cen, izvedena je bila regresijska analiza in analiza vpliva faktorjev oddaljenosti ter števila voženj na ceno stanovanj. V analizo odvisnosti so bila zajeta vsa stanovanja različnih velikosti. Čeprav je bila odvisna spremenljivka cena stanovanj na kvadratni meter, je prav različna velikost stanovanja deloma privedla do nizkega determinacijskega koeficienta. Iz že opravljenih raziskav namreč izhaja, da cena za kvadratni meter stanovanja raste z manjšanjem površine tega stanovanja. Zato so se v nadaljnji analizi uporabila samo stanovanja, ki imajo približno enako površino oziroma so vsaj po številu sob enaka, vendar čim bolj razpršena. Kljub vsemu pa je bil vzorec transakcij za bolj zanesljive rezultate premajhen in bi morali pridobiti transakcije iz daljšega časovnega obdobja.

Zaradi neprimerljivosti stanovanj znotraj vzorca se je pri vseh opravljenih analizah v tej diplomski nalogi determinacijski koeficient gibal od nič do 0,15. Torej je padec cen stanovanj težko pojasniti z oddaljenostjo od postaje javnega mestnega potniškega prometa oziroma sta spremenljivki šibko povezani oziroma sploh nista.

Na podlagi regresijskega koeficienta analize odvisnosti cen stanovanj po številu sob glede na oddaljenost od najbližjega postajališča LPP je moč sklepati, da cene pri eno, dvo in tro-sobnih stanovanjih z oddaljenostjo padajo. Samo cene garsonjer ostanejo nespremenjene. Razlog za stabilnost cen garsonjer z oddaljenostjo od postajališča LPP je najverjetneje v tem, da so njihovi stanovalci (upokojenci, študentje itd.) zaradi nizkih prihodkov pripravljeni in tudi primorani prehoditi daljšo razdaljo, da pridejo do postajališča LPP. Najbolj očiten padec cen je moč opaziti pri dvosobnih stanovanjih, saj iz pridobljenih rezultatov izhaja, da na vsakih 100 metrov oddaljenosti od postajališča cena povprečno pade za 165 €/m<sup>2</sup>, sledijo enosobna s padcem 146 €/m<sup>2</sup> na 100 metrov ter trosobna, kjer je cena stanovanja v povprečju za vsakih 100 m oddaljenosti nižja za 91 €/m<sup>2</sup>.

V nadaljevanju je bilo moč predpostaviti, da večje kot je bilo število voženj na posamezni postaji, počasneje je cena stanovanj padala z oddaljenostjo od te postaje. Ni pa bilo moč ugotoviti, če je tako kot v nekaterih tujih raziskavah vpliv hrupa, pri zaviranju in speljevanju avtobusov oziroma hrup in vibracije pri železnici, imel negativen vpliv na ceno nepremičnin, ki so bile v neposredni bližini postajališča, saj med izbranimi transakcijami skoraj ni bilo postajališč, ki bi bila znotraj 50 m zračne oddaljenosti.

Eden od možnih razlogov za težko razpoznavnost vpliva na ceno stanovanj v MOL je lahko tudi nizka povprečna hitrost LPP, ki bi jo bilo moč popraviti z že predlagano uvedbo hitrih prog (ločen pas za avtobuse in prednost v križiščih pred ostalim prometom), ki bi sedanjo potovalno hitrostjo iz 16 km/h zvišale na 35 km/h. Za ugotovitve, ali bi predlagane rešitve res prinesle boljše rezultate oziroma večjo odvisnost cen stanovanj od oddaljenosti od postajališč, bi bilo potrebno analizirati cene stanovanj pred in po uvedbi hitre proge LPP.

Trditev iz tujih raziskav, da je vplive investicij v tramvaje in metro vlake lažje prepoznati kot investicije v javni avtobusni promet, se je izkazala za resnično. Morda je tudi to eden izmed razlogov za nizke determinacijske koeficiente ter različnost končnih rezultatov opravljenih v tujini. Poleg tega je pokritost Ljubljane s postajališči zelo dobra in znotraj 500 m oddaljenosti je vpliv bližine postajališč zelo majhen, nejasen in zato težko razpoznaven.

Diplomska naloga odpira nove možnosti raziskovanja vpliva oddaljenosti postajališča mestnega potniškega prometa na ceno stanovanj, saj gre za zelo kompleksen problem. V nadaljevanju bi lahko ugotavljali, če prihaja do konkurenčnosti postajališč javnega mestnega prevoza med sabo, ker se zato posledično ne sme upoštevati samo najbližjega postajališča, ampak tudi sosednja, ki imajo mogoče boljšo infrastrukturo, dostopnost in večjo frekvenco avtobusov. Vendar so za vse to potrebni ustrezni, vsekakor bolj podrobni podatki o posameznih transakcijah s stanovanji. Poleg tega bi se lahko spremljalo spreminjanje cen stanovanj po uvedbi novih hitrih prog javnega prometa, če bi se dvignila povprečna hitrost avtobusov in bi javni prevoz tako postal bolj konkurenčen osebnemu prevozu. V tem primeru se bi tudi okolje posameznika spremenilo in bi kot najbolj učinkovito prevozno sredstvo prepoznal LPP.

## VIRI

Banister, D. Property values and public transport investment.

<http://www.google.si/url?sa=t&source=web&cd=2&ved=0CBwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.etcproceedings.org%2Fpaper%2Fdownload%2F109&rct=j&q=distance%20from%20public%20transport%20depedence%20on%20real%20estate%20prices&ei=WbN7TNKgOMHMswbEtdSyDQ&usg=AFQjCNGkTxNzyslW96A64U738AzYKVKPaA&cad=rja> (26. 8. 2010)

Bogataj, M. 1985. Zajemanje mestne rente za potrebe usmerjanja dolgoročnega razvoja in izgradnje. Ljubljana, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Institut za komunalno gospodarstvo: str. 39-58

Cohen, S. 2010. Does walkability raise property values?.

<http://www.houselogic.com/articles/does-walkability-raise-property-values> (26. 8. 2010)

Čeh, M., Lamovšek Zavodnik, A., Rom, J., Kiderič, D. 2008. Analiza dostopnosti prebivalstva do javnih dejavnosti z javnim potniškim prometom s pomočjo dveh GIS gravitacijskih modelov. Perko, D. (ur.), Zorn, M. (ur.), Razpotnik, N. (ur), et al. Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2007-2008. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU: str. 311-320.

Debrezion, G., Pels, E., Rietveld, P. 2006. The impact of rail transport on real estate prices: an empirical analysis of the Dutch housing market.

<http://www.tinbergen.nl/discussionpapers/06031.pdf> (26. 8. 2010)

Drobne, S., Stopar, B., Sterle, O., Lakner, M. 2008. Določitev razdalj med izbranimi lokacijami v Sloveniji. Perko, D. (ur.), Zorn, M. (ur.), Razpotnik, N. (ur), et al. Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2007-2008. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU: str. 303-310.

Evidenca trga nepremičnin. Poročilo o povprečnih cenah nepremičnin na slovenskem trgu za 4. četrtletje 2008.

[http://e-prostor.gov.si/fileadmin/etn/porocilo/porocilo\\_08\\_4.pdf](http://e-prostor.gov.si/fileadmin/etn/porocilo/porocilo_08_4.pdf) (10. 2. 2011)

GURS. 2009. Poročilo o slovenskem nepremičninskem trgu za leto 2008.

[http://e-prostor.gov.si/fileadmin/etn/porocilo/letno\\_porocilo\\_2008.pdf](http://e-prostor.gov.si/fileadmin/etn/porocilo/letno_porocilo_2008.pdf) (7. 2. 2011)

Hawth's Analysis Tools for ArcGIS.

<http://www.spatial ecology.com/htools/tool desc.php> (1.2.2011)

Hreščak, A. 2010. Ob novih avtobusih na cesti tudi stari.

<http://www.dnevnik.si/novice/slovenija/1042331608> (18. 2. 2011)

Hreščak, A. 2010. Raziskava po evropskih prestolnicah: Ljubljanski javni prevoz je skoraj najslabši v Evropi.

[http://www.dnevnik.si/novice/aktualne\\_zgodbe/1042340178](http://www.dnevnik.si/novice/aktualne_zgodbe/1042340178) (24. 2. 2011)

Javni holding Ljubljana.

<http://www.jh-lj.si/lpp/o-podjetju/podjetje-danes> (22. 1. 2011)

Krajnc, R. 2009. Kakovost javnega potniškega prometa s tehniško – tehnološkega vidika. Magistrsko delo. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Smer: cestni promet: 108 str.

Koželj, T. 2005. Vrednotenje linijskega prometa v Mestni občini Ljubljana.

[http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl\\_200510\\_tanja\\_kozelj.pdf](http://geo.ff.uni-lj.si/pisnadela/pdfs/dipl_200510_tanja_kozelj.pdf) (29. 3. 2011)

Krivec, R. 2009. Strokovne podlage urejanja javnega prometa v regiji.

[http://www.rralur.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/Promet/JPPPPrevozniki.pdf](http://www.rralur.si/fileadmin/user_upload/projekti/Promet/JPPPPrevozniki.pdf) (21. 2. 2011)

Linije Ljubljanskega mestnega potniškega prometa.

<http://www.jh-lj.si/upload/lpp/MPP/shema.swf> (28. 3. 2011)

Ljubljanski potniški promet.

<http://www.jh-lj.si> (26. 4. 2011)

Mellen, S. 2010. Public transportation adds value to your home.

<http://www.houselogic.com/articles/public-transportation-adds-value-home/> (26. 8. 2010)

Mestna občina Ljubljana.

<http://www.ljubljana.si/si/mol> (16. 1. 2011, 27. 4. 2011)

Mušič, A. 2010. Z javnim prevozom vse manj ljudi.

<http://www.rtv slo.si/slovenija/z-javnim-prevozom-vse-manj-ljudi/230684> (18. 9. 2010)



OMEGA Consult. 2008. Strokovne podlage urejanja javnega prometa v regiji. Drugo vmesno poročilo.

[http://www.rralur.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/Promet/2\\_Vmesno\\_porocilo\\_JPP\\_LUR.pdf](http://www.rralur.si/fileadmin/user_upload/projekti/Promet/2_Vmesno_porocilo_JPP_LUR.pdf) (15. 1. 2011)

Pogačnik, A. 1999. Urbanistično planiranje. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 150 str.

Pahor, P. 2011. Dunajska cesta le še z enim voznim pasom za avtomobile.

[http://www.dnevnik.si/novice/aktualne\\_zgodbe/1042416793](http://www.dnevnik.si/novice/aktualne_zgodbe/1042416793) (15. 1. 2011)

Pavlyuk, D. 2009. Statistical analysis of the relationship between public transport accessibility and flat prices in Riga.

[http://mpra.ub.uni-muenchen.de/20921/1/MPRA\\_paper\\_20921.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/20921/1/MPRA_paper_20921.pdf) (26. 8. 2010)

Plut, D. 2007. Sonaravne usmeritve prihodnjega prostorskega razvoja Ljubljane.

[http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/Dela\\_27/03\\_plut.pdf](http://www.ff.uni-lj.si/oddelki/geo/publikacije/dela/files/Dela_27/03_plut.pdf) (3. 3. 2011)

Portal Slonep.

<http://www.slonep.net> (28. 3. 2011)

Sever, D. 2001. Tehnologija javnega potniškega cestnega prometa. Univerza v Mariboru. Fakulteta za gradbeništvo Maribor: 22 str.

Shema linij Ljubljanskega potniškega prometa v letu 2008.

<http://www.e-informacije.com/wp-content/uploads/2008/06/lpp-proge.png> (17. 12. 2010)

Statistični urad Republike Slovenije.

<http://www.stat.si> (15. 3. 2011)

The effect of rail transit on property values: a summary of studies. 2001. NEORail II.

<http://www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/bestpractice162.pdf> (26. 8. 2010)

Uredba o prostorskem redu Slovenije, Uradni list RS št. 122/2004

Uredba o metodologiji za oblikovanje najemnin v neprofitnih stanovanjih ter merilih in postopku za uveljavljanje subvencioniranih najemnin. Uradni list RS št. 131/2003

Vadnau, S. 2010. Sodoben način informiranja potnika na postajališču mestnega potniškega prometa v Ljubljani. Diplomaska naloga. Kranj. Višješolski strokovni študij, Logistično inženirstvo.

[http://www.bb-kranj.si/doc/diplome/Vadnau\\_Sebastijan-Sodoben\\_nacin\\_informiranja\\_potnika.pdf](http://www.bb-kranj.si/doc/diplome/Vadnau_Sebastijan-Sodoben_nacin_informiranja_potnika.pdf) (20. 4. 2011)

Zavodnik Lamovšek, A., Čeh, M., Košir, U. 2010. Analiza dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z medkrajevnim avtobusnim potniškim prometom. Perko, D. (ur), Zorn, M. (ur.). Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2009-2010. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU: str. 251-260.

Priloga A: Shema mestnega javnega linijskega prevoza v letu 2008

