

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:

**Uroš Košir**

# **Analiza dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom**

**Diplomska naloga št.: 810**

**Mentor:**

doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek

**Somentor:**

asist. dr. Marjan Čeh

Ljubljana, 30. 10. 2009

## **BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 656.132:711.73 (043.2)

**Author:** Uroš Košir

**Supervisor:** doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, univ. dipl. inž. arh.

**Assist:** asist. dr. Marjan Čeh, univ. dipl. inž. geod.

**Title:** Accessibility analysis to public services by bus transportation

**Notes:** 72 p., 55 fig., 17 tab.

**Key words:** Model Builder, geoprocess model, accesibility analysis

### **Abstract:**

Graduation thesis focuses on ESRI GIS tools, Model Builder and Network analyst. It is shown how automated process with geoprocessing models simplify procedures, with prepared data, for further analyses. Data, established with analyses, were used for accessibility analysis to public services by bus transportation. Analyses were made for territory of Slovenia and their statistical regions. For better understanding of choice between a car and a bus accessibility to public services, thesis was supplemented with accessibility to public services by a car. Final result told us how many people have directly or indirectly (by bus) accessibility to public services and how many people live on territory which is not covered with bus stations.

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

**UDK:** 656.132:711.73 (043.2)

**Avtor:** Uroš Košir

**Mentor:** doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, univ. dipl. inž. arh.

**Somentor:** asist. dr. Marjan Čeh, univ. dipl. inž. geod.

**Naslov:** Analiza dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom

**Obseg in oprema:** 72 str., 49 sl., 17 preg., 6 graf.

**Ključne besede:** Model Builder, geoproceni model, analiza dostopnosti

### **Izveček:**

Diplomsko delo obravnava način uporabe ESRI GIS orodij Model Builder ter Network Analyst; kako na podlagi vnaprej pripravljenih vhodnih podatkov s pomočjo geoproceni modelov avtomatizirati postopke analiz do take stopnje, da omogočajo učinkovito nadaljnjo podrobnejšo analizo. Pridobljeni rezultati so bili v nadaljevanju uporabljeni za analizo dostopnosti prebivalcev do avtobusnega potniškega prometa v Republiki Sloveniji in posamično po vseh regijah. Dodatno je naloga dopolnjena še z analizo dostopa z osebnim avtomobilom, na podlagi česar je bila narejena ocena razlogov za in proti vožnji z avtobusom oz. osebnim avtomobilom. Končni rezultat nam je podal odgovor, koliko prebivalcev Slovenije ima za dostop do javnih dejavnosti omogočen neposredni dostop (živijo v peš območju javnih dejavnosti), koliko neposredni dostop (živijo v peš območju avtobusnega postajališča) ter koliko prebivalcev za dostop do javnih dejavnosti nima omogočenega dostopa z avtobusnim potniškim prevozom.

## **STRAN ZA POPRAVKE**

<b>Stran z napako</b>	<b>Vrstica z napako</b>	<b>Namesto</b>	<b>Naj bo</b>
-----------------------	-------------------------	----------------	---------------

## **IZJAVA O AVTORSTVU**

Podpisani **UROŠ KOŠIR** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »**ANALIZA DOSTOPNOSTI PREBIVALCEV DO JAVNIH DEJAVNOSTI Z AVTOBUSNIM POTNIŠKIM PROMETOM**«.

Izjavljam, da se odpovedujem vsem materialnim pravicam iz dela za potrebe elektronske separatoteke FGG.

Ljubljana, 12.10.2009

**BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION**

**UDC:** 656.132:711.73 (043.2)

**Author:** Uroš Košir

**Supervisor:** doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, univ. dipl. inž. arh.

**Assist:** asist. dr. Marjan Čeh, univ. dipl. inž. geod.

**Title:** Accessibility analysis to public services by bus transportation

**Notes:** 72 p., 55 fig., 17 tab.

**Key words:** Model Builder, geoprocess model, accesibility analysis

**Abstract:**

Graduation thesis focuses on ESRI GIS tools, Model Builder and Network analyst. It is shown how automated process with geoprocessing models simplify procedures, with prepared data, for further analyses. Data, established with analyses, were used for accessibility analysis to public services by bus transportation. Analyses were made for territory of Slovenia and their statistical regions. For better understanding of choice between a car and a bus accessibility to public services, thesis was supplemented with accessibility to public services by car. Final result told us how many people have directly or indirectly (by bus) accessibility to public services and how many people live on territory which is not covered with bus stations.

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

- UDK:** 656.132:711.73 (043.2)
- Avtor:** Uroš Košir
- Mentor:** doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, univ. dipl. inž. arh.
- Somentor:** asist. dr. Marjan Čeh, univ. dipl. inž. geod.
- Naslov:** Analiza dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom
- Obseg in oprema:** 72 str., 49 sl., 17 preg., 6 graf.
- Ključne besede:** Model Builder, geoproceni model, analiza dostopnosti

### **Izveček:**

Diplomsko delo obravnava način uporabe ESRI GIS orodij Model Builder ter Network Analyst; kako na podlagi vnaprej pripravljenih vhodnih podatkov s pomočjo geoproceni modelov avtomatizirati postopke analiz do take stopnje, da omogočajo učinkovito nadaljnjo podrobnejšo analizo. Pridobljeni rezultati so bili v nadaljevanju uporabljeni za analizo dostopnosti prebivalcev do avtobusnega potniškega prometa v Republiki Sloveniji in posamično po vseh regijah. Dodatno je naloga dopolnjena še z analizo dostopa z osebnim avtomobilom, na podlagi česar je bila narejena ocena razlogov za in proti vožnji z avtobusom oz. osebnim avtomobilom. Končni rezultat nam je podal odgovor, koliko prebivalcev Slovenije ima za dostop do javnih dejavnosti omogočen neposredni dostop (živijo v peš območju javnih dejavnosti), koliko neposredni dostop (živijo v peš območju avtobusnega postajališča) ter koliko prebivalcev za dostop do javnih dejavnosti nima omogočenega dostopa z avtobusnim potniškim prevozom.

## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Vrste javnega potniškega prometa</b>	<b>2</b>
<b>1.2</b>	<b>Območje raziskave</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Metoda dela</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOŠKI PRISTOP K IZDELAVI RAZISKAVE</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Vhodni podatki</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Podatkovna struktura vhodnih podatkov</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Storitveno in gravitacijsko območje</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Sestava geoprocesnih modelov</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>DOSTOPNOST PREBIVALCEV DO JAVNIH DEJAVNOSTI</b>	<b>27</b>
<b>3.1</b>	<b>Analiza celotnega območja Slovenije</b>	<b>27</b>
<b>3.2</b>	<b>Analize po statističnih regijah</b>	<b>29</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Goriška statistična regija</b>	<b>29</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Gorenjska statistična regija</b>	<b>31</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Jugovzhodna Slovenija (Jugovzhodna statistična regija)</b>	<b>33</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Koroška statistična regija</b>	<b>35</b>
<b>3.2.5</b>	<b>Notranjsko-kraška statistična regija</b>	<b>38</b>
<b>3.2.6</b>	<b>Obalno-kraška statistična regija</b>	<b>40</b>
<b>3.2.7</b>	<b>Osrednjeslovenska statistična regija</b>	<b>42</b>
<b>3.2.8</b>	<b>Podravska statistična regija</b>	<b>44</b>
<b>3.2.9</b>	<b>Pomurska statistična regija</b>	<b>46</b>



<b>3.2.10</b>	<b>Savinjska statistična regija</b>	<b>48</b>
<b>3.2.11</b>	<b>Spodnjeposavska statistična regija</b>	<b>50</b>
<b>3.2.12</b>	<b>Zasavska statistična regija</b>	<b>52</b>
<b>3.3</b>	<b>Rezultati analize dostopnosti do avtobusnega prevoza</b>	<b>54</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Prebivalci v storitvenem območju</b>	<b>54</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Prebivalci z dostopom do postaj avtobusnega prometa</b>	<b>55</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Prebivalci brez dostopa do postaj avtobusnega prometa</b>	<b>57</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Dostopnost do avtobusnih postajališč</b>	<b>58</b>
<b>4</b>	<b>ANALIZA DOSTOPNOSTI Z OSEBNIM AVTOMOBILOM</b>	<b>61</b>
<b>4.1</b>	<b>Primerjava dostopnosti med avtobusnim in osebnim prevozom</b>	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>ZAKLJUČEK</b>	<b>67</b>
	<b>VIRI</b>	<b>71</b>

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Železniško omrežje na območju Slovenije	2
Slika 2:	Razdelitev Slovenije na statistične regije	4
Slika 3:	Delež prevoza z osebniimi avtomobili in kopenskim potniškim prevozom	6
Slika 4:	Primer zgrajenega modela v ModelBuilder	9
Slika 5:	Sestavljena tabela AVRIS baze	11
Slika 6:	Cestno omrežje - izsek	11
Slika 7:	Storitveno območje	13
Slika 8:	Gravitacijsko območje	14
Slika 9:	Razširjeno storitveno območje	15
Slika 10:	Frekvenca prehodov avtobusov skozi postajališče na dan	16
Slika 11:	Gostota prebivalcev (št. preb./km <sup>2</sup> ) v gravitacijskem območju	17
Slika 12:	Prikaz sestave geoprocenega modela 1A	18
Slika 13:	Prikaz sestave geoprocenega modela 1B	19
Slika 14:	Prikaz sestave geoprocenega modela 1C	20
Slika 15:	Prikaz sestave geoprocenega modela 2A	20
Slika 16:	Prikaz sestave geoprocenega modela 2B	21
Slika 17:	Prikaz sestave geoprocenega modela 3A	22
Slika 18:	Prikaz sestave geoprocenega modela 3B	22
Slika 19:	Prikaz sestave geoprocenega modela 3C	23
Slika 20:	Prikaz sestave geoprocenega modela 4A	24
Slika 21:	Prikaz sestave geoprocenega modela 5A	24
Slika 22:	Prikaz sestave geoprocenega modela 5B	25
Slika 23:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa	28
Slika 24:	Goriška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	29
Slika 25:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Goriške statistične regije	30
Slika 26:	Gorenjska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	31
Slika 27:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Gorenjske statistične regije	32
Slika 28:	Jugovzhodna statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	34
Slika 29:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Jugovzhodne statistične regije	35
Slika 30:	Koroška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	36
Slika 31:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Koroške statistične regije	37
Slika 32:	Notranjsko-kraška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	38
Slika 33:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Notranjsko-kraške statistične regije	39
Slika 34:	Obalno-kraška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	40

Slika 35:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Obalno-kraške statistične regije	41
Slika 36:	Osrednjeslovenska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	42
Slika 37:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Osrednjeslovenske statistične regije	43
Slika 38:	Podravska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	44
Slika 39:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Podravske statistične regije	45
Slika 40:	Pomurska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	46
Slika 41:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Pomurske statistične regije	47
Slika 42:	Savinjska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	48
Slika 43:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Savinjske statistične regije	49
Slika 44:	Spodnjeposavska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	50
Slika 45:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Spodnjeposavske statistične regije	51
Slika 46:	Zasavska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov	52
Slika 47:	Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Zasavske statistične regije	53
Slika 48:	Prebivalci brez dostopa do avtobusnih postajališč (krajevnih in medkrajevnih)	59
Slika 49:	Dostopnost prebivalcev do občinskih središč z osebnim avtomobilom v pet minutnih intervalih	61

---

## KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Velikost razreda glede na število prebivalcev	4
Preglednica 2:	Primerjava števila prebivalcev med regijami po vrsti dostopa	27
Preglednica 3:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Goriški statistični regiji	30
Preglednica 4:	Število prebivalcev, glede na vrsto dostopa v Gorenjski statistični regiji	33
Preglednica 5:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Jugovzhodni statistični regiji	34
Preglednica 6:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Koroški statistični regiji	36
Preglednica 7:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Notranjsko-kraški statistični regiji	39
Preglednica 8:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Obalno-kraški statistični regiji	41
Preglednica 9:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Osrednjeslovenski statistični regiji	43
Preglednica 10:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Podravski statistični regiji	45
Preglednica 11:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Pomurski statistični regiji	47
Preglednica 12:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Savinjski statistični regiji	49
Preglednica 13:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Spodnjeposavski statistični regiji	51
Preglednica 14:	Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Zasavski statistični regiji	53
Preglednica 15:	Število prebivalcev, ki ima omogočen neposredni dostop do javnih dejavnosti	54
Preglednica 16:	Število prebivalcev v časovnem intervalu	62
Preglednica 17:	Število prebivalcev v časovnem intervalu po statističnih regijah	65

## **KAZALO GRAFIKONOV**

Grafikon 1: Prebivalci z neposrednim dostopom do javnih dejavnosti v odstotkih	55
Grafikon 2: Prebivalci z dostopom do avtobusnih postajališč v odstotkih	56
Grafikon 3: Prebivalci brez dostopa do javnega avtobusnega prometa v odstotkih	57
Grafikon 4: Število prebivalcev skupaj (neposredni in posredni dostop) ter brez dostopa v deležih	59
Grafikon 5: Razvoj števila osebnih avtomobilov in prebivalcev	63
Grafikon 6: Primerjava dostopnosti med avtobusnim in osebnim prevozom	63



## 1 UVOD

Ob današnjem hitrem tempu življenja, kjer je med drugim pomembna tudi hitrost potovanja in možnost čim hitrejšega premika od točke A do točke B, po drugi strani pa zmanjšanje izpušnih plinov, kot enemu izmed dejavnikov skrbi za okolje, smo se odločili analizirati dostopnost do javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom. Avtobusni potniški promet je le eden izmed možnih javnih prevoznih sredstev, s katerim se poskuša zmanjšati uporabo osebnih avtomobilov. Po drugi strani je javni potniški promet tudi sredstvo za zagotavljanje osnovne mobilnosti prebivalstva, predvsem tistih socialnih in prebivalstvenih skupin, ki ne (z)morejo uporabljati osebnih oblik prevoza (Bele, Blaž, Đurić, Lep, 2006).

S pomočjo analize je bil narejen poskus, kako prikazati dostopnost prebivalcev do javnih dejavnosti s pomočjo avtobusnega potniškega prometa. Prvi korak pri analizi dostopnosti je bila izbira ustreznega storitvenega območja ter populacije, ki je od tega območja odvisna (glej tudi Holm, 1997). Pri izboru ravni opazovanja, smo se osredotočili na naselja, ki predstavljajo sedež občine in njihovo opremljenost z javnimi dejavnostmi na lokalni ravni. Minimalne oskrbne in storitvene dejavnosti, ki jih mora zagotavljati središče lokalnega pomena (občina), so podrobneje določene z Minimalnimi enotnimi kazalniki, ki so zapisani v prilogi 1, Uredbe o vsebini poročila o stanju na področju urejanja prostora ter minimalnih enotnih kazalnikov, Ur. l. RS, št. 107/2004. Te dejavnosti so:

- zdravstveni dom,
- lekarna,
- pošta,
- gostilna,
- osnovna šola,
- osebna in družinska pomoč,
- specializirana trgovina,
- možnosti za športno dejavnost,
- javna kulturna infrastruktura občinskega pomena,
- površine za industrijo in obrt.

## 1.1 Vrste javnega potniškega prometa

V Sloveniji imamo štiri (4) vrste javnega potniškega prometa:

- avtobusni promet,
- železniški promet,
- letalski promet in
- ladijski promet.

Ladijski in letalski potniški promet sta zaradi specifičnih lastnosti Slovenije (reliefne značilnosti in velikost države) izločena iz analize, saj znotraj države ne predstavljata pomembnega deleža pri krajevem oz. medkrajevem prevozu.

Javni potniški promet v Sloveniji je neintegriran; delujejo v bistvu trije podsistemi, železniški, medkrajevni avtobusni ter mestni avtobusni promet (Blaž, Lep, 2005).

Za potrebe analize železniški promet ni najbolj primeren, saj je v Sloveniji premalo razvejan (Slika 1: spodaj), da bi ga prebivalci lahko uporabljali za dostop do javnih dejavnosti v vseh občinah.



Slika 1: Železniško omrežje na območju Slovenije (Vir: <http://www.slo-zeleznice.si>, 2009)



Za namen raziskave in prikaz dostopnosti prebivalcev do javnih storitev na lokalni ravni s pomočjo javnega potniškega prometa smo se omejili na avtobusni prevoz, ki je glede na prej navedene javne potniške sisteme najbolj razvejan in s tem dostopen največjemu številu prebivalstva.

Avtobusni potniški promet se deli na mestni ter krajevni in medkrajevni potniški promet. Zaradi posebnih lastnosti in nezdržljivosti podatkov mestnega, krajevnega ter medkrajevnega potniškega prometa, smo območja z uvedenim mestnim potniškim prometom zanemarili, tako da se celotna raziskava nanaša le na krajevni in medkrajevni potniški promet. Dodatno smo omejili tudi avtobusne prevoze. Za raziskavo smo uporabili prevoze, ki se izvajajo med tednom; izločeni so bili prevozi v času vikendov in šolski prevozi. Razlog za tako odločitev je dejstvo, da so prevozi v času vikendov manj uporabljani (večina prebivalcev javni potniški promet uporablja za prevoz na delovno mesto), poleg tega inštitucije, ki opravljajo storitve javnih dejavnosti ob koncu tedna v večini primerov ne delajo (izjema so sedaj nekatere storitve javne uprave, ki je na voljo občanom vsako prvo soboto v mesecu), medtem ko se šolski prevoz uporablja za posebno skupino prebivalcev. Z upoštevanjem vseh vrst prevozov, skupaj s tedenskim prevozom, bi v končnem rezultatu prikazoval nerealno stanje.

## **1.2 Območje raziskave**

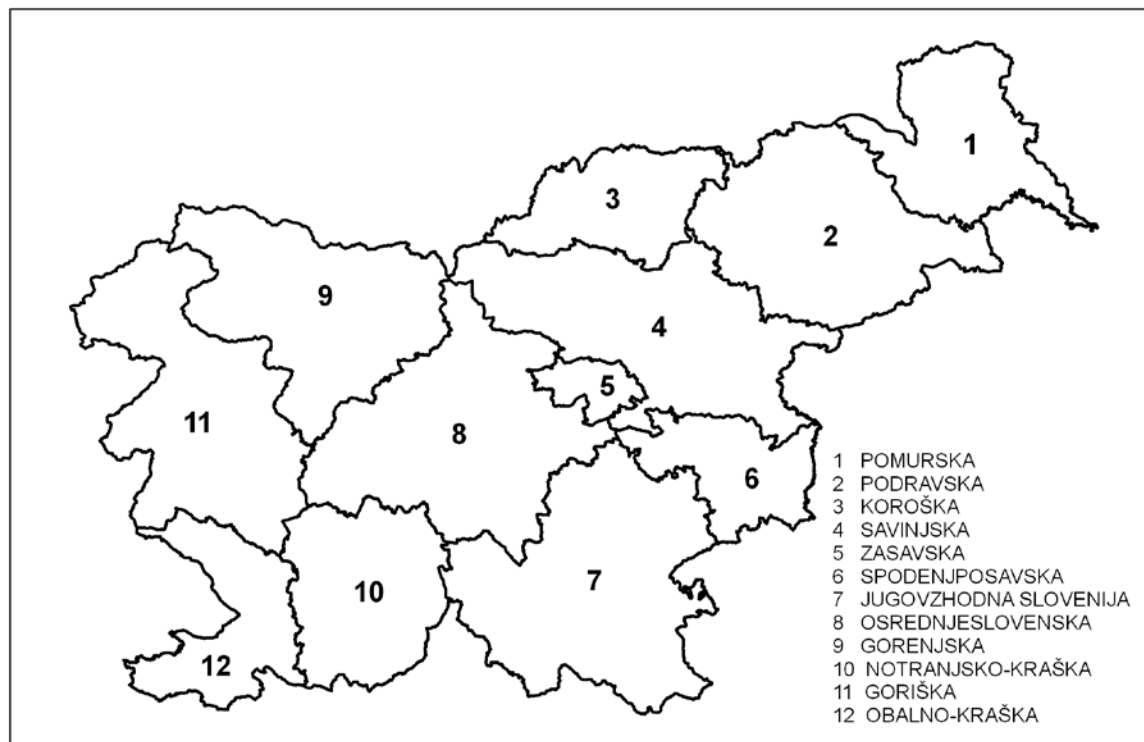
Območje raziskave za analizo dostopnosti prebivalcev do storitev javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom je bilo celotno ozemlje Slovenije, ki je bilo razdeljeno še na dve manjši prostorski enoti – regija in občina.

Slovenija institucionalno (administrativno) še ni razdeljena na regije, zato se je za potrebe raziskave, kot vmesna teritorialna raven med državo in občinami, uporabila razdelitev na statistične regije po NUTS 3 klasifikaciji.

NUTS 3 klasifikacija deli Slovenijo na 12 statističnih regij. Skupna klasifikacija teritorialnih enot za statistiko – NUTS (The Common classification of territorial units for statistics –

NUTS) je predpisana z Uredbo NUTS (1059/2003), ki sta jo Evropski parlament in Svet Evropske unije sprejela 26. maja 2003. Ta pravni akt Evropske unije določa teritorialne enote držav članic in pravila za njihovo oblikovanje in spreminjanje.

#### Razdelitev Republike Slovenije na statistične regije (NUTS-3)



Slika 2: Razdelitev Slovenije na statistične regije

Klasifikacija NUTS je sestavljena hierarhično: vsaka država članica je razdeljena v teritorialne enote na ravni NUTS 1, vsaka od teh je razdeljena v teritorialne enote na ravni NUTS 2, te pa so potem nadalje razdeljene v teritorialne enote na ravni NUTS 3. Za vzpostavitev ustrezne ravni NUTS, v katero se uvršča določen razred upravnih enot, je v Uredbi predpisana povprečna velikost tega razreda glede na število prebivalcev.

Število prebivalcev je opredeljeno v naslednjih mejah:

Preglednica 1: Velikost razreda glede na število prebivalcev (Vir: <http://www.stat.si>)

RAVEN	NAJMANJ	NAJVEČ
NUTS 1	3.000.000	7.000.000
NUTS 2	800.000	3.000.000
NUTS 3	150.000	800.000

Nadalje se Slovenija na podlagi zakonov; Ustave Republike Slovenije (1991) ter Zakona o lokalni samoupravi Republike Slovenije (1993 in spremembe) od 01.01.2007 dalje podrobneje deli še na 210 občin.

### **1.3 Metoda dela**

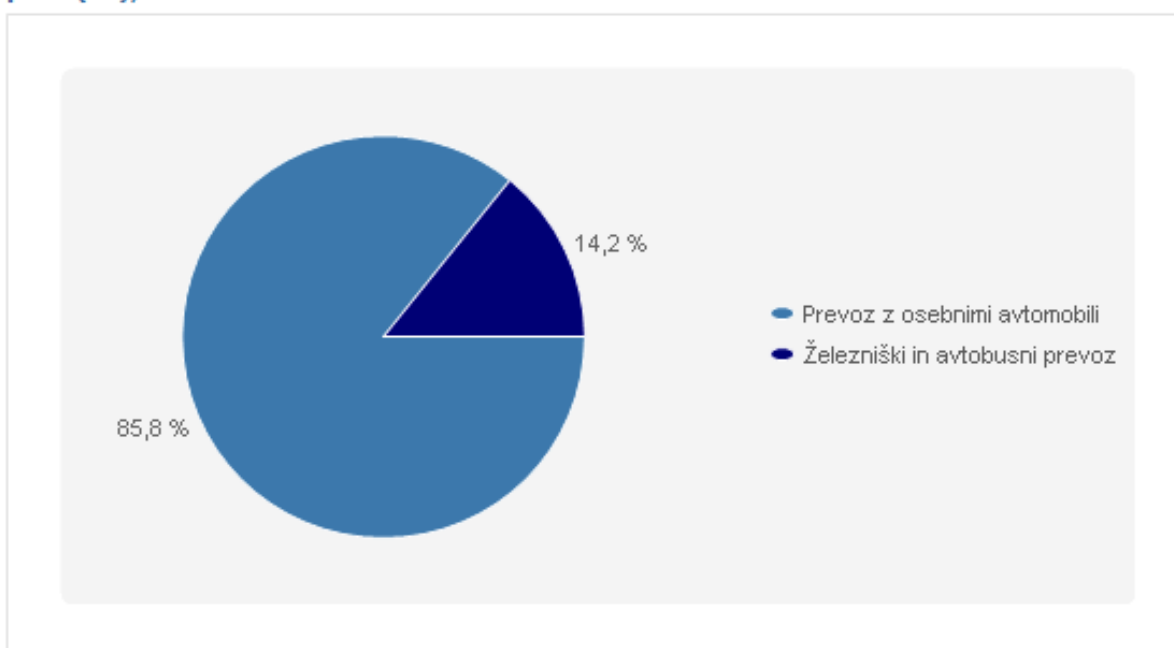
Za analize dostopnosti v prometu se lahko uporablja različna orodja; mrežna analiza, analiza voznih redov javnega prevoza, opazovanje na terenu, socialnoekonomski modeli, kot sta gravitacijski model in regresijski model, ipd. (Horak, Jurikovska, Sedenkova, 2006). Z eno od že izdelanih diplomskih nalog, "Rom J., 2008, Analiza dostopnosti do javnih dejavnosti z javnimi prevoznimi sredstvi, diplomska naloga, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FGG" je bil prikazan najboljši način za analizo oddaljenosti oz. odvisnosti ene lokacije od druge. Za analizo odvisnosti občinskih središč in avtobusnih postajališč ob podani mreži javnih cest, je najprimernejši način uporaba mrežne analize – network analyst. Na podlagi ugotovitev navedene diplomske naloge, smo se odločili dobljene rezultate uporabiti tudi pri izdelavi te naloge.

Namen naloge z vidika uporabe GIS orodij je bil na podlagi vnaprej pripravljenih vhodnih podatkov avtomatizirati postopek analize do take stopnje, ki bi omogočala nadaljnje podrobnejše analize, ki bi jih želel narediti posameznik. Zastavljena raziskava je zahtevala primerno GIS orodje, ki omogoča avtomatizacijo postopka vnaprej zahtevanih analiz. Kot primerno orodje za potrebe izdelave takih postopkov in naprej analiz se je izkazal programski paket ArcGIS izdelovalca ESRI.

Znotraj navedenega programskega paketa je bil uporabljen t.i. procesni čarovnik in orodje za izdelavo diagramov; ModelBuilder. S pomočjo ModelBuilder-ja se je tako avtomatiziral celoten proces združevanja podatkov, izpeljava potrebnih slojev za nadaljnje raziskave, izdelava analiz, ki so potrebne za osnovni vpogled v obravnavano tematiko ter nekatere končne izdelke, kot so npr. število prebivalcev po posameznih gravitacijskih območjih avtobusnih postajališč in storitvenih območij javnih dejavnosti (izrazi so podrobneje razloženi v nadaljevanju).

V analitičnem delu naloge so ti dobljeni podatki podrobneje analizirani. Z analizo je prikazano stanje javnega avtobusnega potniškega prevoza; možnost uporabe javnega avtobusnega prevoza z namenom dostopa do storitev javnih dejavnosti v občinskih središčih. V nalogi smo s pomočjo GIS analize želeli ugotoviti kolikšen delež prebivalcev v Sloveniji ima posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti z javnim avtobusnim potniškim prometom ter delež prebivalcev, ki take možnosti dostopa nima.

#### Delež prevoza z osebnimi avtomobili v skupnem kopenskem potniškem prevozu, pkm (%), 2007



Slika 3: Delež prevoza z osebnimi avtomobili in kopenskim potniškim prevozom (Vir: <http://www.stat.si>, 2009)

Glede na statistične podatke se v Sloveniji ljudje po opravkih najraje vozimo z lastnim osebnim avtom (85,8 %). Delež prebivalcev, ki se odloči za prevoz s kopenskim potniškim prometom (avtobus ali železnica) je 14,2 % (Statistični urad Republike Slovenije, 2007; v nadaljevanju SURS). Za lažjo primerjavo dostopnosti do javnih dejavnosti smo tako poleg analize dostopnosti z avtobusnim prevozom, naredili tudi analizo dostopnosti z osebnim avtomobilom, kjer smo upoštevali čas potovanja ter oddaljenost do občinskega središča oz. javnih dejavnosti.

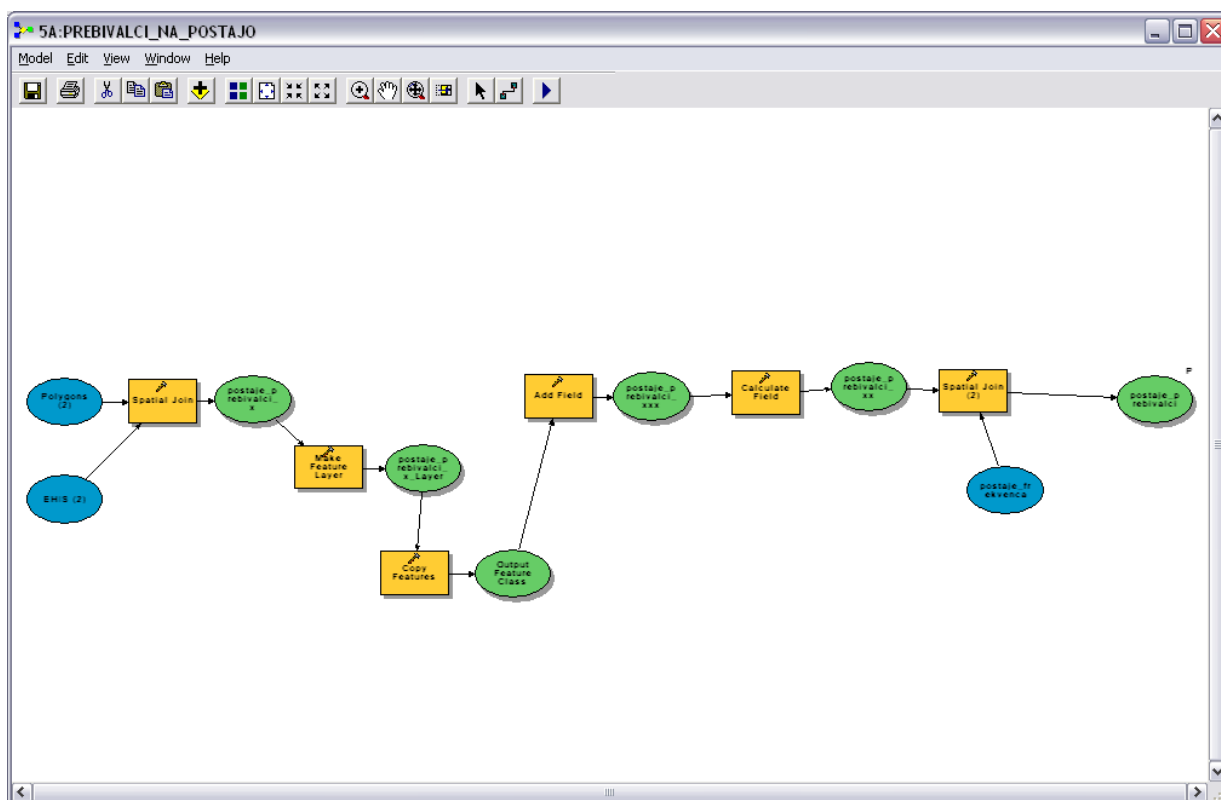
Analiza je pokazala, kakšna je razlika med dostopnostjo z javnim avtobusnim potniškim prometom in prevozom z osebnim avtom ter podala enega izmed možnih odgovorov na vprašanje, zakaj se ljudje raje kot z avtobusom vozimo z osebnim avtom.



## 2 METODOLOŠKI PRISTOP K IZDELAVI RAZISKAVE

Z uporabo ArcGIS programskega paketa smo sestavili geoproceni model, ki omogoča avtomatizacijo in s tem izjemno povečanje učinkovitosti obdelav v primerjavi s postopnimi pristopi, ki so ob izjemno velikih količinah podatkov in velikem številu procesnih korakov praktično neuporabni.

Geoproceni model oz. geoproceniranje je organizacijski vidik dela z GIS orodji, ki omogoča učinkovitejše delo pri analizah in obdelavah prostorskih podatkov. ModelBuilder omogoča učinkovitejše delo pri analizah in obdelavi prostorskih podatkov. Je grafično okolje za oblikovanje in izvedbo procesnih modelov, ki vključujejo sistemska orodja, skripte ter druge modele in podatke.



Slika 4: Primer zgrajenega modela v ModelBuilder

## 2.1 Vhodni podatki

Za potrebe izdelave diplomske naloge smo uporabili podatke, ki so nam jih za območje celotne Slovenije posredovale državne službe Geodetska uprava Republike Slovenije (v nadaljevanju GURS) ter Ministrstvo za promet – Direkcija Republike Slovenije za ceste (v nadaljevanju DRSC). Ti podatki so bili uporabljeni tudi ob izdelavi diplomske naloge Analiza dostopnosti do javnih dejavnosti z javnimi prevoznimi sredstvi (Rom, 2008).

Za izdelavo diplomske naloge smo uporabili podatke iz evidenc Zbirnega katastra gospodarske javne infrastrukture (v nadaljevanju ZKGJI), ki ga vodi in ureja GURS, baze Avtobusni Vozno Redni Informacijski Sistem (v nadaljevanju AVRIS), ki je skupni projekt Centra za gradbeno informatiko (Fakulteta za gradbeništvo, Univerza v Mariboru), DRSC ter Registra prostorskih enot (v nadaljevanju RPE), ki ga prav tako vodi in ureja GURS.

Uporabljeni so bili naslednji digitalni sloji:

- Avtobusna postajališča krajevnega in medkrajevnega prometa (Vir: AVRIS; DRSC, 2007)
- Državno in občinsko cestno omrežje (Vir: ZKGJI; GURS, 2007)
- Hišne številke – EHIS (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Sedeži občin (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Meje občin (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Sedeži upravnih enot (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Meje upravnih enot (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Meje naselij (Vir: RPE; GURS, 2006)
- Meje statističnih regij (Vir: RPE; GURS, 2006)

### 2.1.1 Podatkovna struktura vhodnih podatkov

Podatki s strani državnih služb imajo posebno strukturo sestave. Pred pričetkom izdelave modela za izračun parametrov smo zato morali uporabljene podatke preoblikovati v ustrezno podatkovno strukturo, ki je omogočala nadaljnjo obdelavo za potrebe izdelave diplomske naloge. Struktura posameznih podatkov in njihovo preoblikovanje, je podrobneje obrazloženo v nadaljevanju.



## Avtobusna postajališča krajevnega in medkrajevnega prometa

Sestava baze AVRIS katere tabele vsebujejo podatke o vožnjah skozi avtobusna postajališča (posamezna vrstica tabele predstavlja eno avtobusno vožnjo od začetne do končne postaje) ter podatke o številu prehodov skozi avtobusno postajo (posamezna vrstica tabele predstavlja en prehod avtobusa skozi postajo) je bila že obdelana in pripravljena za uporabo pri diplomski nalogi Rom (2008). Za potrebe izdelave diplomske naloge smo zato uporabil že pripravljene tabele avtobusnih voženj. Podatki so podani v tabelarični obliki.

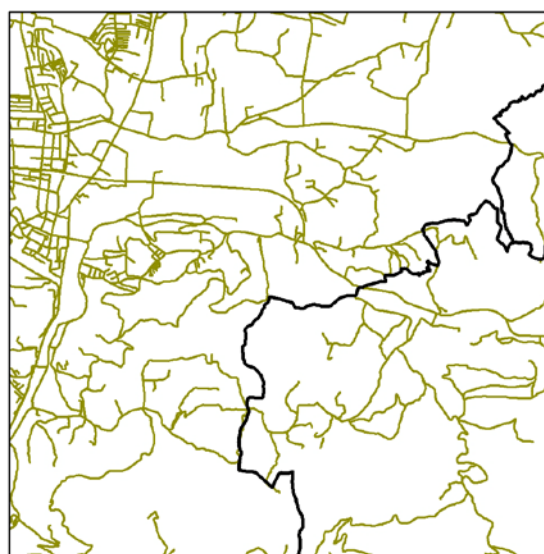


Vrstna	Prevoznik	Stev	Oznaka_voznje	Zap_st_postajalisca	Postanek	Postajalisce	Smer_voznje	Oznaka_rezima	IDENTIFIKATOR
MK	A01	2005	1	1	D	Češnjice pri Trebelnem	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	2	D	Češnjice Povšič	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	3	N	Ornuška vas	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	4	N	Štatenberk	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	5	N	Roje	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	6	D	Španov most	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	7	D	Roje	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	8	D	Štatenberk	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	9	D	Ornuška vas	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	10	D	Cerovec pri Trebelnem	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	11	D	Radna vas	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	12	N	Poljane pri Mirni Peči AC	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	13	N	Trebnje AC	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	14	N	Poljane pri Mirni Peči AC	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	15	N	G. Kartejevo AC	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	16	D	G. Kartejevo K	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	17	D	Trška Gora	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	18	D	Novo mesto Bršljin	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	19	N	Novo mesto	+	D	102286282241
MK	A01	2005	1	20	D	Novo mesto Kandija	+	D	102286282241

Slika 5: Sestavljena tabela AVRIS baze (Vir: Rom, 2008)

## Državno in občinsko cestno omrežje

### Cestno omrežje



Slika 6: Cestno omrežje - izsek

### Legenda

-  Meja občine
-  Cestno omrežje

Državno in občinsko cestno omrežje je vsebovalo veliko topoloških napak. Za odpravo teh napak je bilo uporabljeno orodje znotraj urejevalnika topologije (topology editor) – planarize lines, s pomočjo katerega so bile odpravljene topološke napake cestnega omrežja. Iz tako popravljenega in urejenega omrežja smo v naslednjem koraku sestavili

nov sloj cestnega omrežja. Popravljeni sloj je služil kot podlaga, na katero so bili vezani vsi nadaljnji postopki in analize – izdelava mrežnega podatkovnega niza. V sloju cestnega omrežja so poleg občinskih in državnih cest, vsebovane tudi nekategorizirane ceste in gozdne ceste. Te ceste so v nizu ostale, saj prebivalci za dostop do izbrane točke uporabljajo vse ceste, ne glede na njihovo kategorijo. Podatki so v vektorski obliki.

### Register prostorskih enot

Register prostorskih enot vsebuje podatke o hišnih številkah, sedežih občin in upravnih enot ter mejah občin, upravnih enot, naselij in statističnih regij:

- Sloj EHIS vsebuje podatke o hišnih številkah objektov s pripadajočo ulico, naseljem in občino, pod katero spada. Prav tako so dodani tudi podatki o številu prebivalcev v posameznem objektu s hišno številko. Podatki so v točkovni obliki.
- Sloj sedežev občin vsebuje podatke o lokacijah občinskih središč – stavb s pripadajočo šifro občine. Podatki so v točkovni obliki.
- Sloj sedežev upravnih enot vsebuje podatke o lokacijah upravnih enot – stavb s pripadajočo šifro občine ter naslovom in imenom upravne enote. Podatki so v točkovni obliki.
- Sloj meja občin vsebuje podatke o ozemljih občin. Podatki so v poligonski obliki.
- Sloj meja upravnih enot vsebuje podatke o ozemljih upravnih enot. Podatki so v poligonski obliki.
- Sloj meja naselij vsebuje podatke o ozemljih naselij ter njim pripadajočo občino. Podatki so v poligonski obliki.
- Sloj meja statističnih regij vsebuje podatke o ozemljih statističnih regij. Podatki so v poligonski obliki.

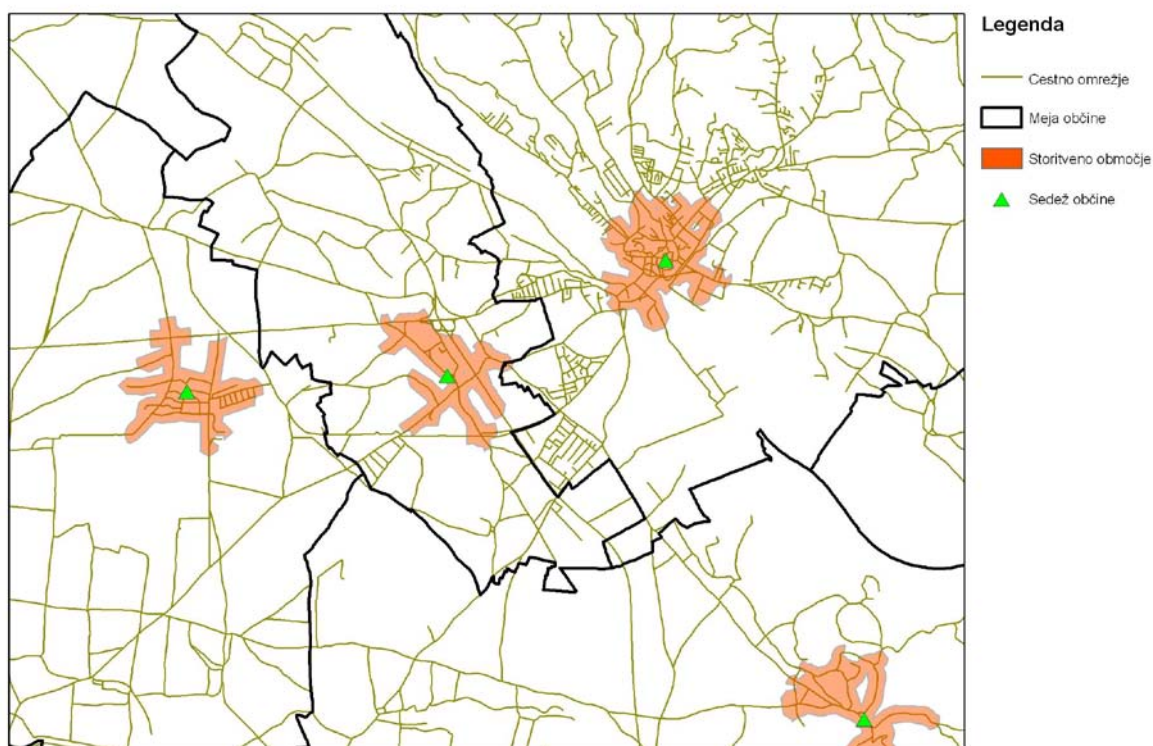
## **2.2 Storitveno in gravitacijsko območje**

### Storitveno območje sedeža občine

Vsako potovanje se prične in konča s hojo (Sabatini, Salvo, 2008). Povprečen pešec hodi s hitrostjo 4,3 km/h. Za hojo največ 15 minut od doma ta razdalja ustreza 1075 metrov

(Pogačnik, 2001). To razdaljo smo uporabili kot mejno razdaljo, katero pešci prepotujejo peš in zanjo ne potrebujejo prevoznih sredstev. S pomočjo mrežne analize je bil izračunan poligon z zgoraj omenjenimi parametri. To območje smo poimenovali storitveno območje sedeža občine (v nadaljevanju storitveno območje), kar je definirano kot območje, ki obdaja sedež občine in je prebivalcem dostopno peš (slika 7).

**Storitveno območje**



Slika 7: Storitveno območje

Naloga je temeljila na predpostavki, da v storitvenem območju ljudje iz avtobusov zgolj izstopajo. Zaradi te predpostavke so bile iz storitvenih območij izločena vsa avtobusna postajališča v radiju peš dostopnosti. Postaje v storitvenih območjih smo definirali kot neposredni dostop, kjer imajo prebivalci neposreden dostop do javnih dejavnosti in zato ne potrebujejo javnega prevoza. Storitvena območja z neposrednim dostopom do javnih dejavnosti smo označili s črko A.

Vse postaje, ki so zunaj storitvenega območja, smo definirali kot posredni dostop. Te postaje se uporabljajo za vstopanje na avtobuse z namenom potovanja do občinskega središča (storitvenega območja). To pomeni, da neposrednega dostopa do javnih dejavnosti prebivalci

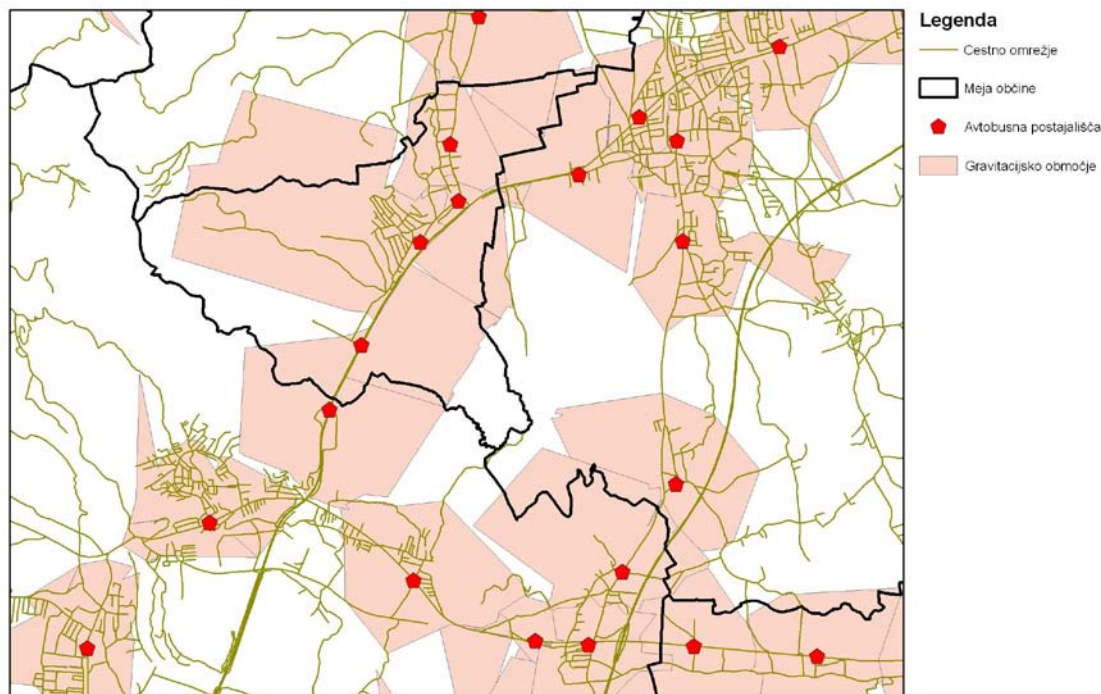
nimajo, imajo pa zato možnost posrednega dostopa preko javnega avtobusnega prevoza. Območja, v katerih imajo prebivalci do javnih dejavnosti posreden dostop, smo označili s črko B.

Zadnja skupina so prebivalci, ki nimajo dostopa do avtobusnih postajališč in tudi ne živijo v storitvenem območju, nimajo neposrednega ali posrednega dostopa do avtobusnega prevoza. Območja, v katerih prebivalci nimajo niti posrednega niti neposrednega dostopa do javnih dejavnosti, smo označili s črko C.

### Gravitacijsko območje avtobusnih postajališč

V analizi je pri določitvi gravitacijskega območja postaj, uporabljena razdalja 1075 m. Prebivalci, ki imajo možnost dostopa do avtobusne postaje v tej razdalji, bodo najverjetneje to postajo uporabili tudi za svojo izhodiščno (vstopno) postajo za dostop do sedeža občine. Vsi prebivalci, ki ustrezajo temu pogoju, živijo v gravitacijskem območju avtobusne postaje (v nadaljevanju gravitacijsko območje, Slika 8: spodaj).

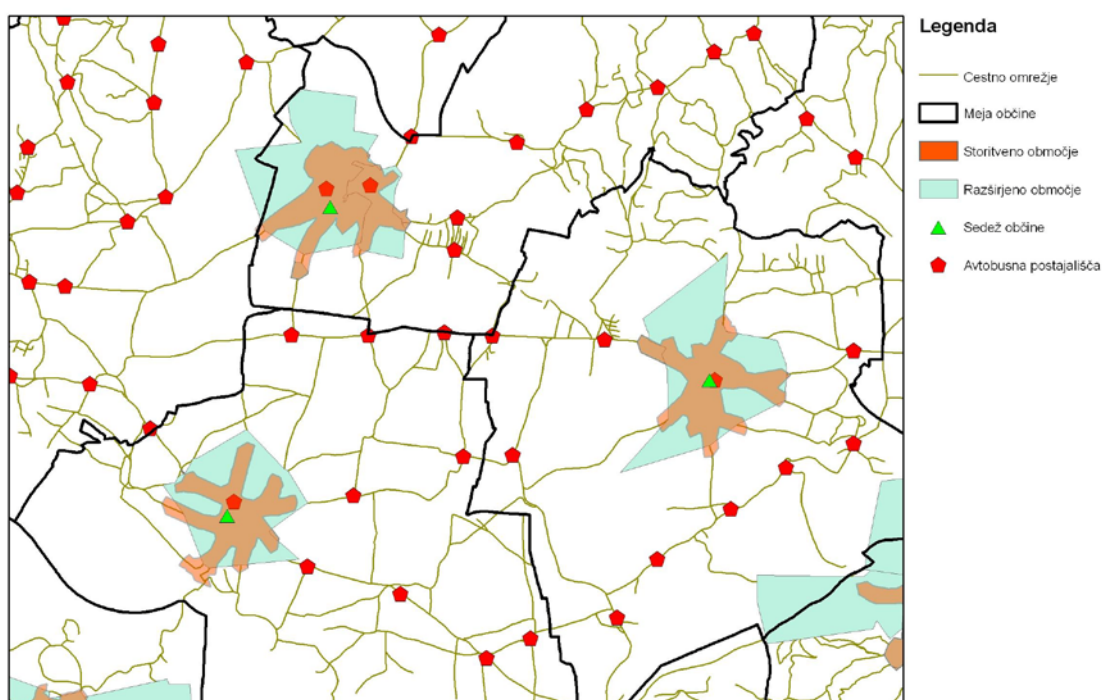
**Gravitacijsko območje**



Slika 8: Gravitacijsko območje

Nekatera gravitacijska območja posrednega dostopa segajo preko meja storitvenega območja. Iz tega razloga smo meje storitvenih območij povečali, tako da je bila narejena unija storitvenih in gravitacijskih območij. Tako je bilo oblikovano skupno razširjeno gravitacijsko območje (poligon; Slika 9: spodaj). To območje vsebuje vse prebivalce, ki so v peš dostopnosti sedeža občine (neposredni dostop), dodatno pa so vanj zajeti tudi vsi prebivalci, ki so v peš dostopnosti najbližje avtobusne postaje in tudi sedeža občine. Prebivalci zaradi bližine občinskega središča ne uporabljajo avtobusnega prevoza za dostop do le-tega.

**Razširjeno storitveno območje**



Slika 9: Razširjeno storitveno območje

### Frekvenca prehodov

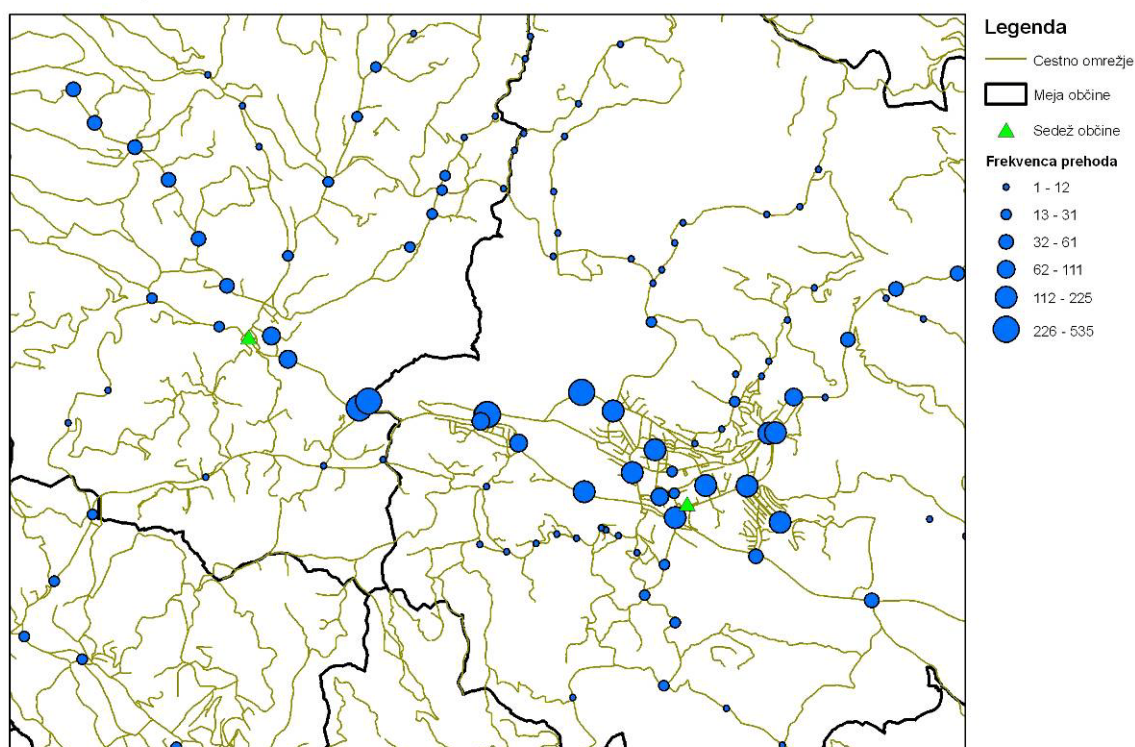
V nalogi nas je zanimalo število prebivalcev, ki imajo posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti v storitvenem območju ter število prebivalcev, ki tega dostopa nimajo in morajo zato uporabljati druga prevozna sredstva.

Podatek o dostopnosti do avtobusnega postajališča, še ni dovolj za ugotovitev dejanskega dostopa oziroma ocene dostopnosti. Primer take dostopnosti je npr. občina, skozi katero vozi avtobus zgolj enkrat na dan ob 8:00 uri. Prebivalci take občine so zaradi tega primorani

uporabiti druge vrste prevoza, kot so vlak ali lastno prevozno sredstvo ali pa morajo medsebojno kombinirati različne vrste prevoza.

Iz tega razloga smo izračunali frekvenco prehodov avtobusov skozi postaje na dan, ki je dodatno pomagala pri oceni dejanske dostopnosti prebivalcev. Rezultati nam povedo, katera območja (postajališča) imajo večjo frekvenco prehoda avtobusov in s tem večjo dostopnost prebivalcev do javnega potniškega prometa in obratno (Slika 10: spodaj).

#### Frekvenca prehodov avtobusov

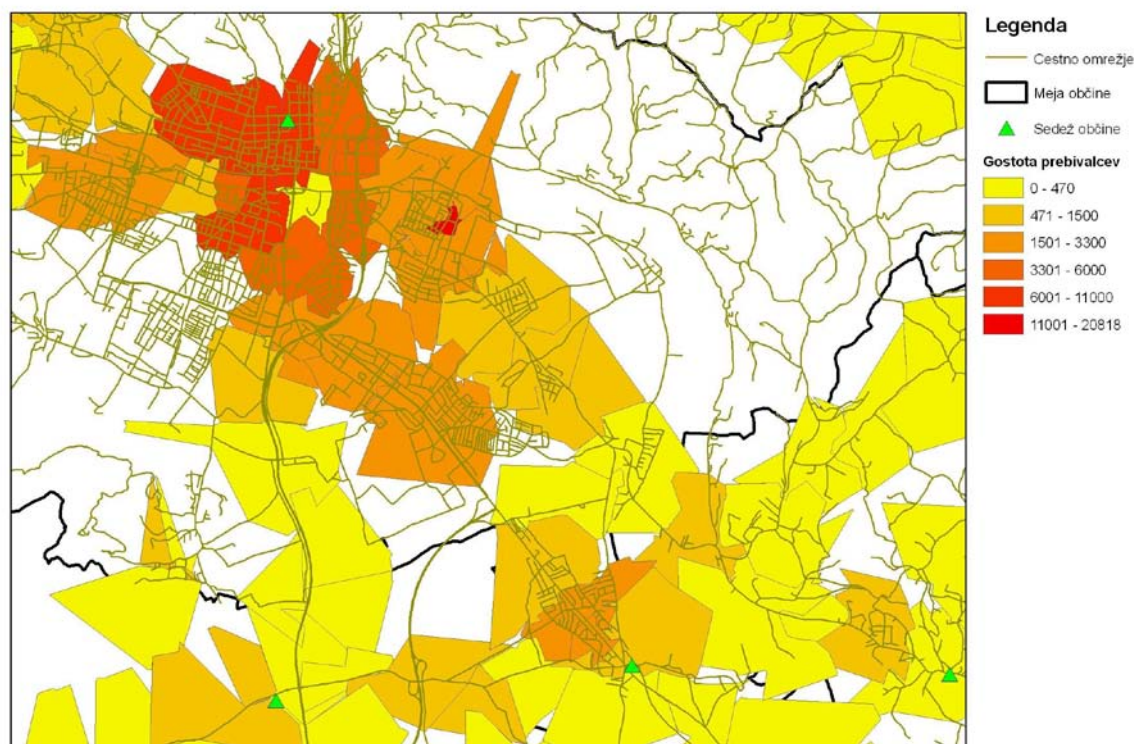


Slika 10: Frekvenca prehodov avtobusov skozi postajališče na dan

#### Gostota prebivalcev

Zadnji podatki, ki jih je bilo treba pripraviti s pomočjo ModelBuilder in so uporabni tudi za analizo dostopnosti do javnega prevoza, je izračun gostote prebivalcev (št. prebivalcev/km<sup>2</sup>) na posameznem gravitacijskem območju (Slika 11: spodaj). S pomočjo frekvence prehodov avtobusov ter gostote prebivalcev smo ugotavljali dostopnost prebivalcev do javnih dejavnosti po izbranih območjih (regijah, občinah). Rezultati te analize so predstavljeni v poglavju 3.3 Rezultati analize dostopnosti do avtobusnega prevoza.

### Gostota prebivalcev gravitacijskega območja



Slika 11: Gostota prebivalcev (št. preb./km<sup>2</sup>) v gravitacijskem območju

## 2.3 Sestava geoprocenih modelov

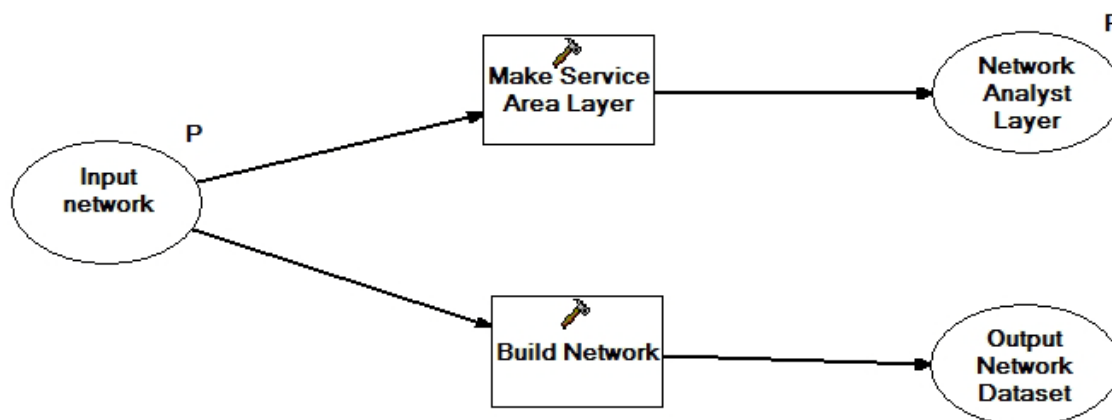
Za potrebe avtomatizacije postopka analize in sestave podatkov, smo sestavili enajst (11) geoprocenih modelov. Modeli so bili sestavljeni po različnih fazah, kjer je bil končni produkt vsake faze vmesni rezultat. V večini primerov je bil končni rezultat posameznega procesnega modela tudi vhodni rezultat naslednjega, podrejenega modela. Razlog za sestavo več posameznih modelov je bil bolj učinkovit nadzor postopka ter odprava morebitnih pogreškov oz. napak v posamezni fazi izračuna.

Predstavitev posameznega geoprocenega modela vsebuje osnovni opis naloge, ki jo proces opravi ter seznam vhodnih, vmesnih izhodnih in izhodnih podatkov. Vhodni podatki so podatki, ki so služili kot osnova za delovanje procesa, izhodni podatek so rezultati, ki smo jih pridobil s pomočjo procesa. Vpeljan je tudi termin vmesni izhodni podatek, ki označuje

vmesni podatek med procesiranjem, torej podatek oziroma rezultat, ki nastane med začetkom in koncem posameznega procesa. Vsaka vrsta podatka ima v oklepaju zapisano identifikacijsko oznako procesa. Iz identifikacijske oznake procesa je razbrano kateremu geoprocenemu modelu posamezni vhodni, izhodni ali vmesni izhodni podatek pripada.

### **Geoproceni model 1A: priprava sloja za izračun storitvenih območij**

Proces 1A sestavi sloj, ki služi kot podlaga za izračun storitvenih območij in je primeren za nadaljnjo obravnavo.



Slika 12: Prikaz sestave geoprocenega modela 1A

#### vhodni podatki (1A):

- mreža javnega cestnega omrežja v vektorski obliki

#### vmesni izhodni podatek (1A):

- sestavi mrežo cestnega omrežja pripravljeno za mrežno analizo

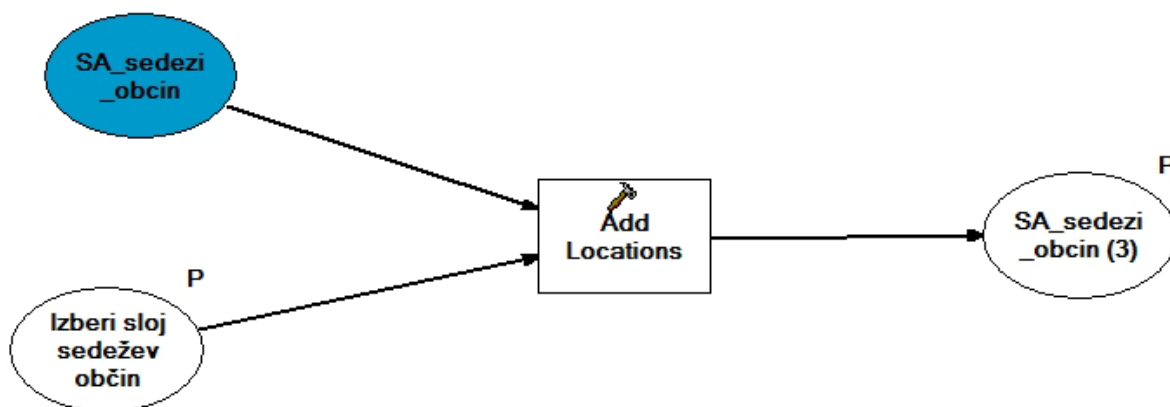
#### izhodni podatki (1A):

- sestavljen sloj za izračun storitvenih območij



### **Geoproceni model 1B: proces uvozi sedeže občinskih središč v pripravljeno območje za izračun storitvenih območij**

Proces 1B v pripravljeno območje uvozi sedeže občinskih središč, ki bodo uporabljeni kot lokacije za izračun storitvenih območij.



Slika 13: Prikaz sestave geoprocenega modela 1B

#### vhodni podatki (1B):

- sedeži občin v točkovni obliki
- sestavljen sloj za izračun storitvenih območij (1A)

#### izhodni podatki (1B):

- območje z občinskimi središči

### **Geoproceni model 1C: sestava storitvenega območja**

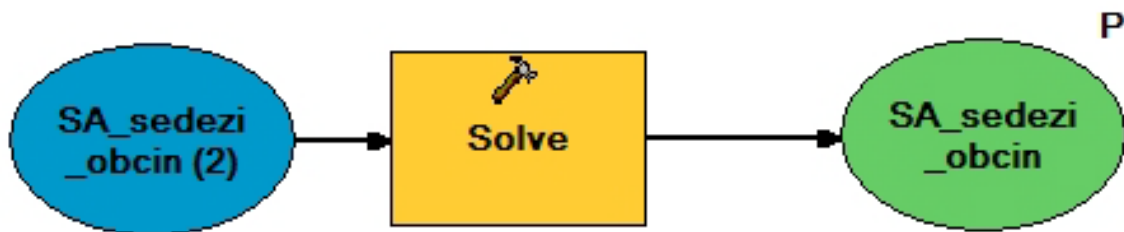
Proces 1C na podlagi območja z občinskimi središči izračuna storitvena območja.

#### vhodni podatki (1C):

- območje z občinskimi središči (1B)

#### izhodni podatki (1C):

- storitveno območje z upoštevano razdaljo 1075 m



Slika 14: Prikaz sestave geoprocesnega modela 1C

**Geoprocesni model 2A: postaje ID**

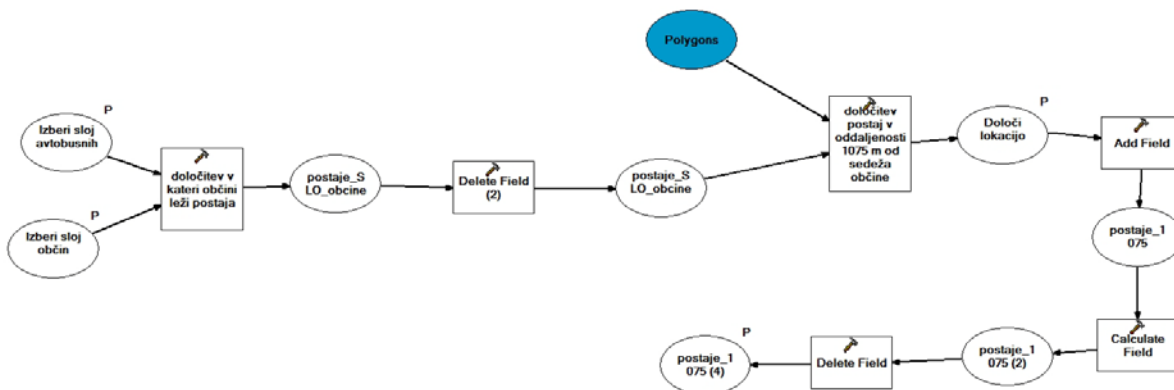
Proces 2A preoblikuje sloj avtobusnih postajališč, da je uporaben za nadaljnjo obdelavo. Vsem postajam v sloju se pripiše ime občine, v kateri postaja leži. Dodatno se za lažjo identifikacijo posrednih in neposrednih območij postajališč vsem postajam, ki ležijo v storitvenem območju, pripiše atribut 1, ostalim postajam se pripiše atribut 0.

vhodni podatki (2A):

- sloj avtobusnih postajališč v točkovni obliki,
- sloj občinskih središč v poligonski obliki
- storitveno območje z upoštevanjo razdaljo 1075 m (1C)

izhodni podatki (2A):

- vsaka avtobusna postaja ima določeno lokacijo (ime občine) v kateri leži ter atribut 1 ali 0



Slika 15: Prikaz sestave geoprocesnega modela 2A

### **Geoproceni model 2B: frekvenca prehoda skozi postajo**

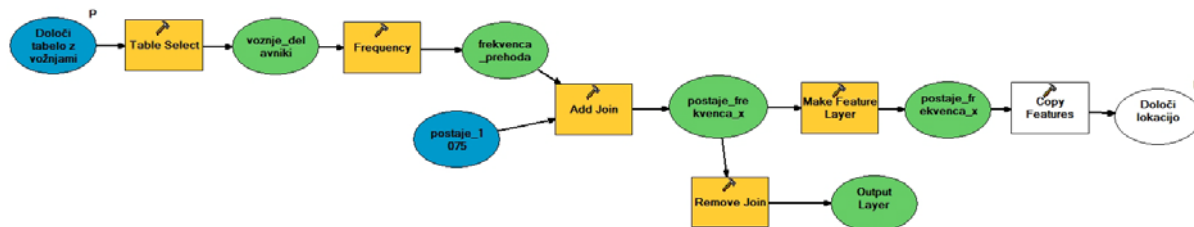
Proces 2B v prvi fazi izbere vse vožnje avtobusov, ki vozijo samo med delavniki, jim izračuna frekvenco prehoda avtobusov skozi posamezno postajališče ter dobljeno tabelo združi s slojem postaj. Končni rezultat je en sloj avtobusnih postajališč z vsemi potrebnimi podatki za nadaljnjo analizo.

#### vhodni podatki (2B):

- tabela, ki vsebuje podatke o vožnjah (tabela je bila predhodno preoblikovana v ustrezno obliko, kjer so se izločili vsi nepotrebni podatki)
- vsaka avtobusna postaja ima določeno lokacijo (ime občine) v kateri leži ter atribut 1 ali 0 (2A)

#### izhodni podatki (2B):

- frekvenca prehodov avtobusov skozi postajališče



Slika 16: Prikaz sestave geoprocenega modela 2B

### **Geoproceni model 3A: priprava sloja za izračun gravitacijskih območij**

Proces 3A sestavi sloj, ki je podlaga za izračun gravitacijskih območij in je podlaga za nadaljnjo obravnavo.

#### vhodni podatki (3A):

- sestavljena mreža cestnega omrežja pripravljena za mrežno analizo (1A)

#### izhodni podatki (3A):

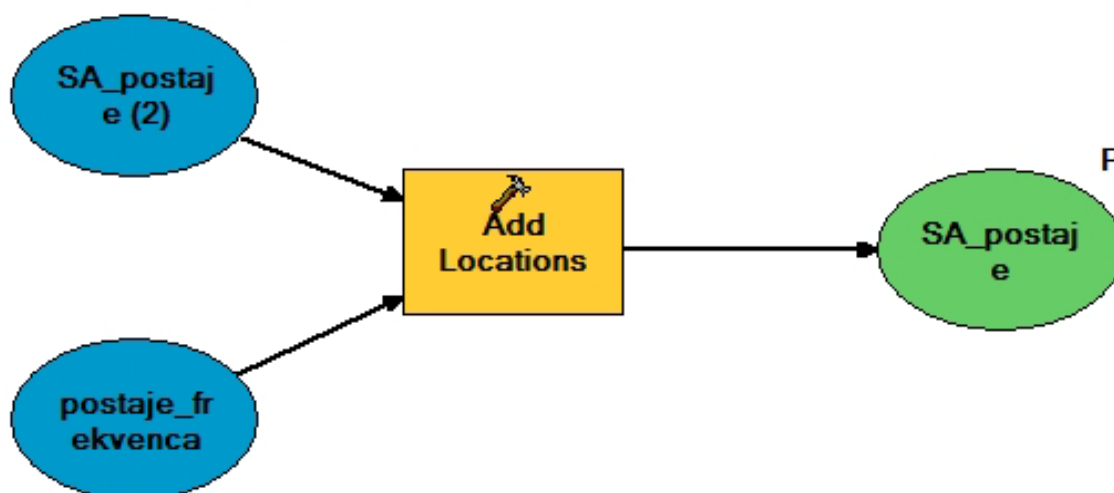
- sestavljen sloj za izračun gravitacijskih območij



Slika 17: Prikaz sestave geoprocesnega modela 3A

### **Geoprocesni model 3B: proces uvozi avtobusna postajališča v izhodni podatek (3A)**

Proces 3B v pripravljeno območje uvozi avtobusna postajališča, ki bodo uporabljena kot lokacije za izračun gravitacijskih območij.



Slika 18: Prikaz sestave geoprocesnega modela 3B

#### vhodni podatki (3B):

- sloj avtobusnih postajališč v točkovni obliki
- sestavljen sloj za izračun gravitacijskih območij (3A)

#### izhodni podatki (3B):

- območje z avtobusnimi postajališči

### **Geoprocesni model 3C: sestava gravitacijskega območja**

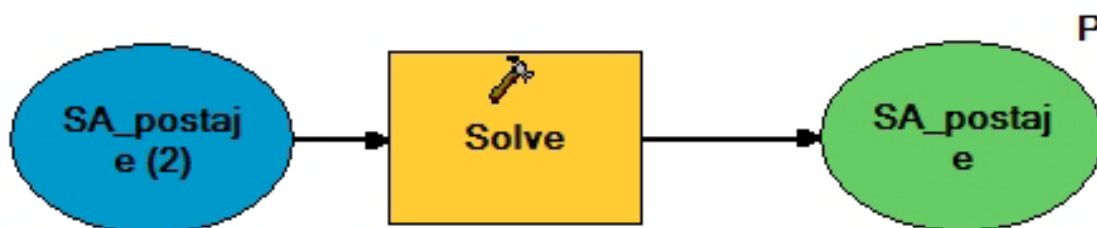
Proces 3C na podlagi območja z avtobusnimi postajališči izračuna gravitacijska območja.

vhodni podatki (3C):

- območje z avtobusnimi postajališči (3B)

izhodni podatki (3C):

- gravitacijsko območje z upoštevano razdaljo 1075 m



Slika 19: Prikaz sestave geoprocenega modela 3C

**Geoprocen model 4A: sestava postaj glede na vrsto dostopa**

Proces 4A v prvem koraku vsem gravitacijskim območjem postaj pripiše ime postaje, na katero se gravitacijsko območje nanaša. Sledi združitev storitvenega območja ter gravitacijskega območja (tako dobimo območja, ki padejo tako v gravitacijsko kot tudi v storitveno območje). Iz skupnega sloja storitvenega in gravitacijskega območja se izloči storitveno območje. Ostane samo še območje, ki je od storitvenega območja oddaljeno več kot 1075 m. Zadnji korak je sestava dveh vrst območij dostopa; območje postaj neposrednega dostopa in območje postaj posrednega dostopa.

vhodni podatki (4A):

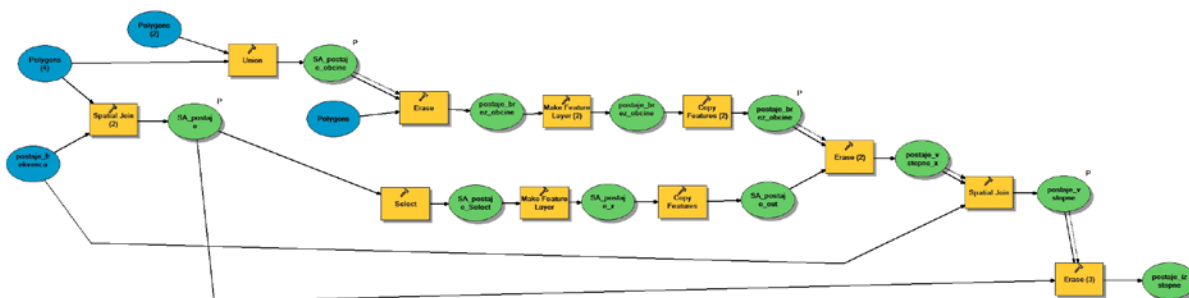
- storitveno območje z upoštevano razdaljo 1075 m (1C)
- frekvenca prehodov avtobusov skozi postajališče (2B)
- gravitacijsko območje z upoštevano razdaljo 1075 m (3C)

vmesni izhodni podatki (4A):

- skupno območje storitvenega in gravitacijskega območja

izhodni podatki (4A):

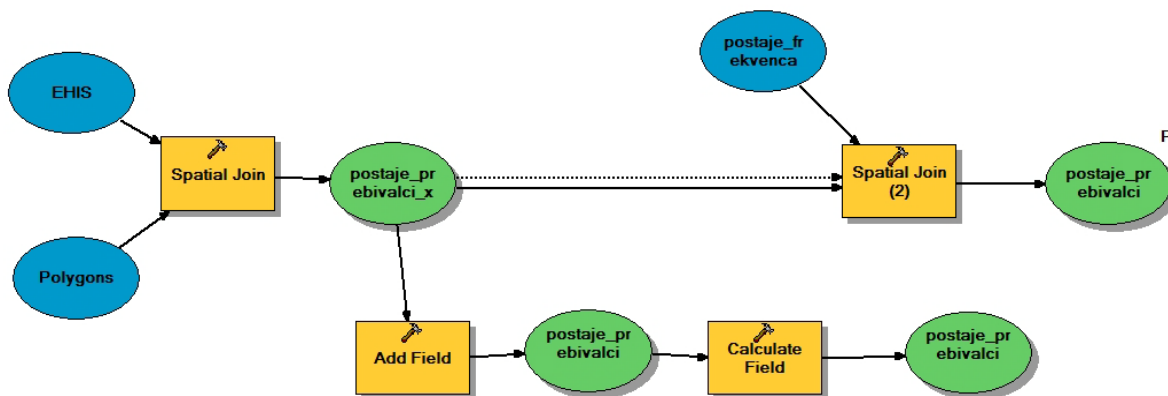
- območje neposrednega dostopa (4A1)
- območje posrednega dostopa (4A2)



Slika 20: Prikaz sestave geoprocenega modela 4A

**Geoproceni model 5A: število in gostota prebivalcev**

Proces 5A iz sloja EHIS izračuna število prebivalcev vsakega območja posrednega dostopa. V naslednjem koraku se izračuna tudi gostota prebivalcev v gravitacijskem območju posrednega dostopa ter se jim pripiše vrednost frekvence prehoda avtobusov skozi postajališče.



Slika 21: Prikaz sestave geoprocenega modela 5A

vhodni podatki (5A):

- EHIS v točkovni obliki
- gravitacijsko območje z upoštevanjo razdaljo 1075 m (3C)

izhodni podatki (5A):

- sloj gravitacijskega območja z izračunano gostoto prebivalcev ter pripisano vrednostjo frekvence prehoda

**Geoprocetni model 5B: število prebivalcev glede na vrsto dostopa**

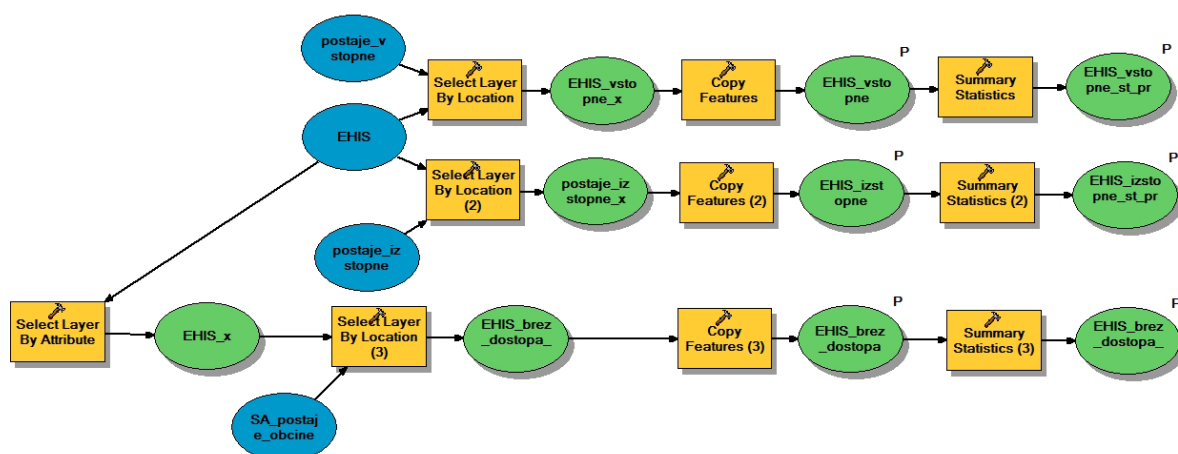
Proces 5B izračuna število prebivalcev v vsaki vrsti dostopa; število prebivalcev na območju posrednega in neposrednega območja ter število prebivalcev, ki nimajo možnosti dostopa do postaj.

vhodni podatki (5B):

- območje neposrednega dostopa (4A1)
- območje posrednega dostopa (4A2)
- skupno območje storitvenega in gravitacijskega območja (4A)

izhodni podatki (5B):

- število prebivalcev v območju vstopnih postaj
- število prebivalcev v območju izstopnih postaj
- število prebivalcev C - brez dostopa do postaj



Slika 22: Prikaz sestave geoprocenega modela 5B





### 3 DOSTOPNOST PREBIVALCEV DO JAVNIH DEJAVNOSTI

Dostopnost prebivalcev do storitev javnih dejavnosti s pomočjo javnega potniškega prometa je težko merljiva oziroma je ni možno omejiti z mejo občine. Predvsem se težave pojavijo na mejnih območjih občine, kjer je mogoče, da je najbližje avtobusno postajališče, kjer ustavlja avtobus, ki vozi do občinskega središča občana, v sosednji občini. Ker lahko občani uporabljajo tudi postaje izven občine njihovega bivanja, smo v analizi upoštevali poleg vseh postaj neposrednega dostopa v občini bivanja tudi vse postaje izven občine (Rom, 2008). S tem namenom se je območje analize dostopnosti prikazalo na ravni regij, s čimer se je izognilo omenjenim mejnim težavam. Problem mejnega območja se je tako prenesel na višjo raven, mejo regije. Ker s tem nismo rešili težave postajališč sosednjih občin oziroma regij, so bile v analizi upoštevane tudi analize dostopnosti celotnega območja Slovenije.

#### 3.1 Analiza celotnega območja Slovenije

Analiza dostopnosti je pokazala razlike med številom prebivalcev, ki imajo omogočen neposreden dostop do javnih dejavnosti, številom prebivalcev, ki imajo za dostop do le-teh omogočen javni avtobusni potniški promet ter številom prebivalcev, ki dostopajo do javnih dejavnosti brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) in uporabljajo lastna prevozna sredstva.

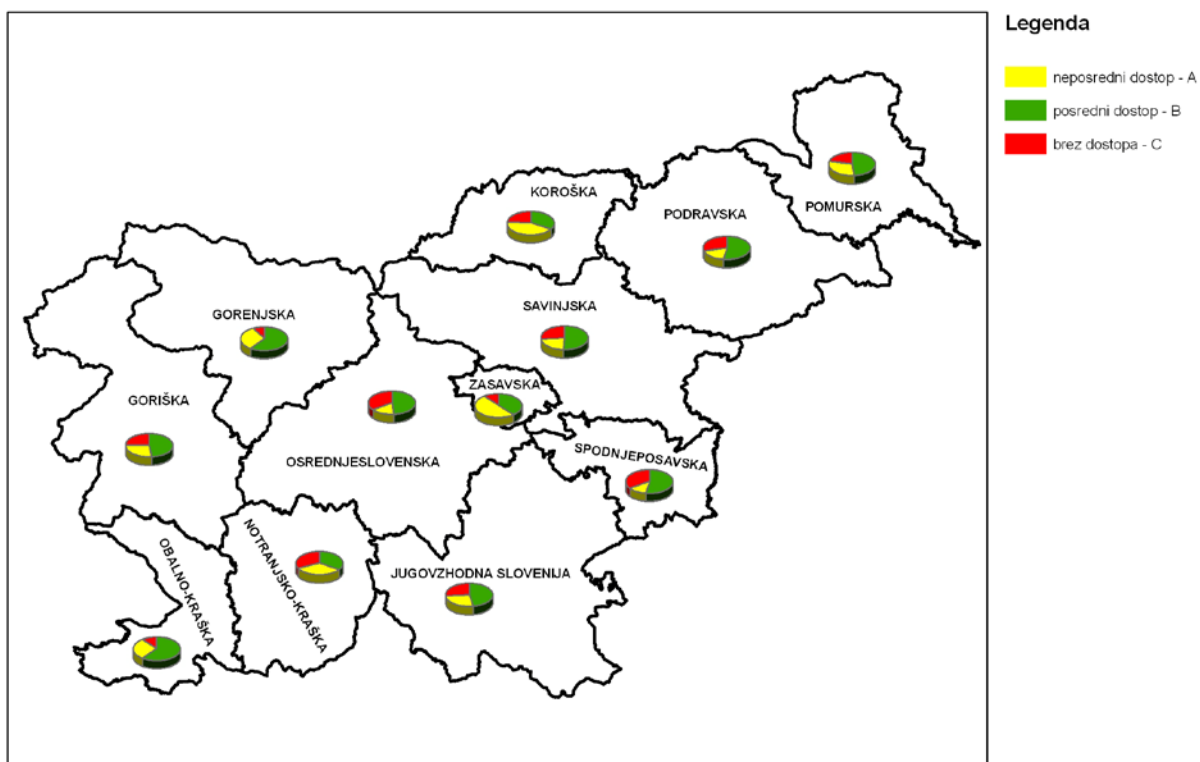
Preglednica 2: Primerjava števila prebivalcev med regijami po vrsti dostopa

VRSTA DOSTOPA  REGIJA	A – NEPOSREDNI <sup>(1)</sup>		B - POSREDNI <sup>(2)</sup>		C - BREZ DOSTOPA <sup>(3)</sup>	
	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%
GORENJSKA	52.409	27	122.547	62	21.351	11
GORIŠKA	31.756	27	54.580	47	29.709	26
JUGOVZHODNA SLOVENIJA	37.447	27	62.699	46	36.059	26
KOROŠKA	31.951	44	22.726	31	17.681	24
NOTRANJSKO- KRAŠKA	18.557	37	15.816	32	15.405	31
OBALNO-KRAŠKA	24.267	24	63.809	63	13.556	13
OSREDNJSLOVENSKA	89.178	19	229.898	48	155.805	33

VRSTA DOSTOPA REGIJA	A – NEPOSREDNI <sup>(1)</sup>		B - POSREDNI <sup>(2)</sup>		C - BREZ DOSTOPA <sup>(3)</sup>	
	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%	ŠTEVILO PREBIVALCEV	%
PODRAVSKA	58.373	19	167.435	53	88.237	28
POMURSKA	36.072	29	58.308	47	28.524	23
SAVINJSKA	57.535	23	126.866	50	68.896	27
<b>SLOVENIJA</b>	<b>470.183</b>	<b>24</b>	<b>978.381</b>	<b>50</b>	<b>503.530</b>	<b>26</b>
SPODNJEPOSAVSKA	9.960	14	37.289	54	22.302	32
ZASAVSKA	22.678	50	16.408	36	6.005	13

Kot je bilo že v uvodu poglavja zapisano, se je celotna analiza razširila tudi na raven regij, saj je le na tak način možno prikazati razlike v dostopu med posameznimi regijami ter prikazati situacijo na področju javnega avtobusnega potniškega prometa.

#### Število prebivalcev glede na vrsto postaje



Slika 23: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa

Razvidne so razlike (Preglednica 2: zgoraj, Slika 23: zgoraj) med posameznimi regijami ter primerjava s povprečjem v Sloveniji. Dostopnost se od regije do regije razlikuje, kar je posledica razvitosti regije, njenih naravnogeografskih značilnosti ter seveda bližine večjih oziroma pomembnejših mest na nacionalni ravni.

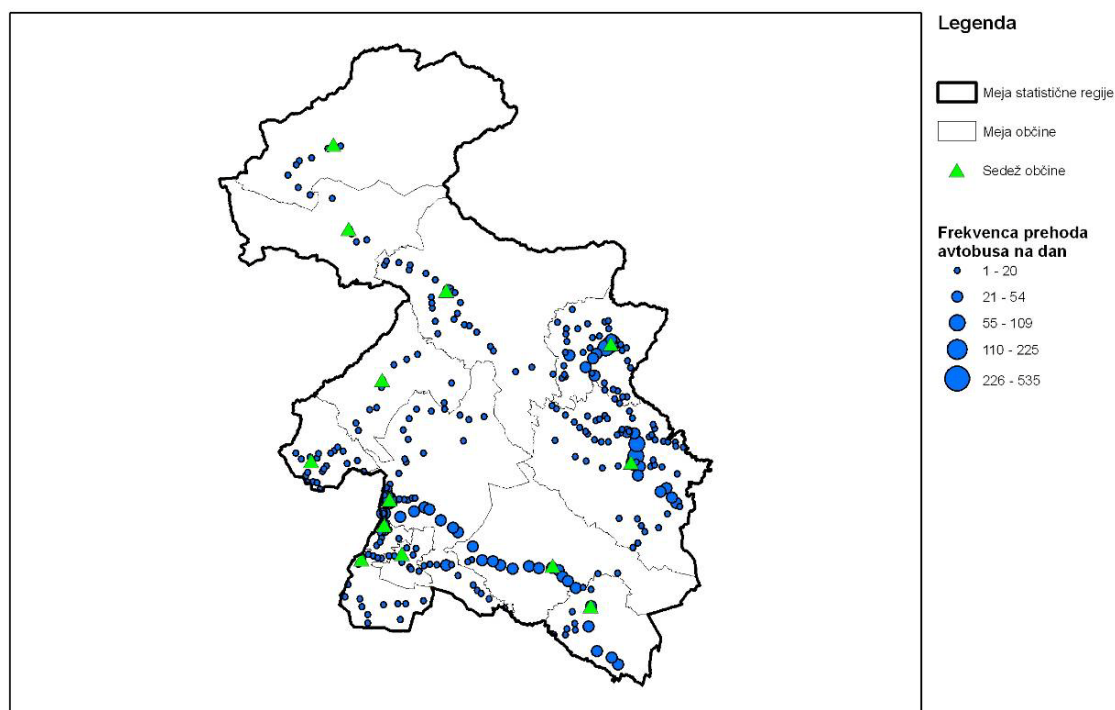
## 3.2 Analize po statističnih regijah

Ob analizi na ravni države smo dobili rezultate, ki nam prikažejo razlike med posameznimi regijami. Za podrobnejše analize smo z mejami statističnih regij presekali dobljene rezultate za Slovenijo. Tako so bili pridobljeni podatki posebej za vsako od dvanajstih (12) statističnih regij. V analizo so bile vključene občine obravnavane regije s pripadajočimi storitvenimi območji, frekvenca prehodov avtobusov skozi avtobusna postajališča ter gostota prebivalcev v gravitacijskem območju.

### 3.2.1 Goriška statistična regija

Goriška statistična regija ima površino 2325 km<sup>2</sup> in leži na zahodu države, ob italijanski meji. Sestavlja jo trinajst (13) občin, njeni najbolj prepoznavni naravnogeografski predstavniki pa so Julijske Alpe, reka Soča in rodovitna Vipavska dolina.

#### GORIŠKA STATISTIČNA REGIJA

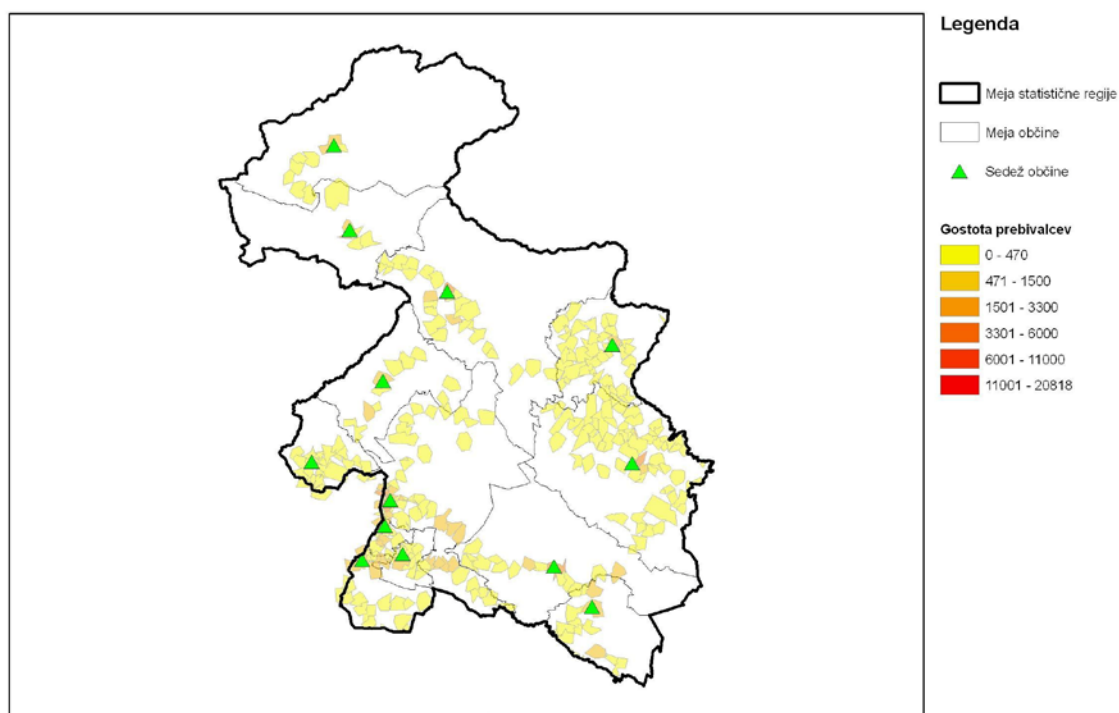


Slika 24: Goriška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Zaradi značilnosti reliefa na tem območju glavne prometne povezave znotraj regije potekajo v dolinah, kjer je tudi največja gostota prebivalcev. Glavna prometna povezava znotraj regije

poteka v smeri poteka hitre ceste skozi občine Vipava, Ajdovščina in Nova Gorica, v smeri skozi Idrijo in Cerkljo ter proti občinam na skrajnem S delu regije, ki pa je tudi skrajni SZ del ozemlja Slovenije (Tolmin, Kobarid in Bovec).

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 25: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Goriške statistične regije

Slika 25: zgoraj prikazuje gravitacijsko območje s predstavljenimi gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Največja gostota prebivalcev je na območju Mestne občine Nova Gorica, ki je tudi središče regije. Pri primerjavi frekvence prehodov avtobusov in gostote prebivalcev po posameznih gravitacijskih območjih, lahko pričakujemo, da je območje največje gostote tudi frekvenčno najbolj pokrito.

Preglednica 3: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Goriški statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 116.045)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	31.756	27
B - posredni dostop	54.580	47
C - brez dostopa	29.709	26

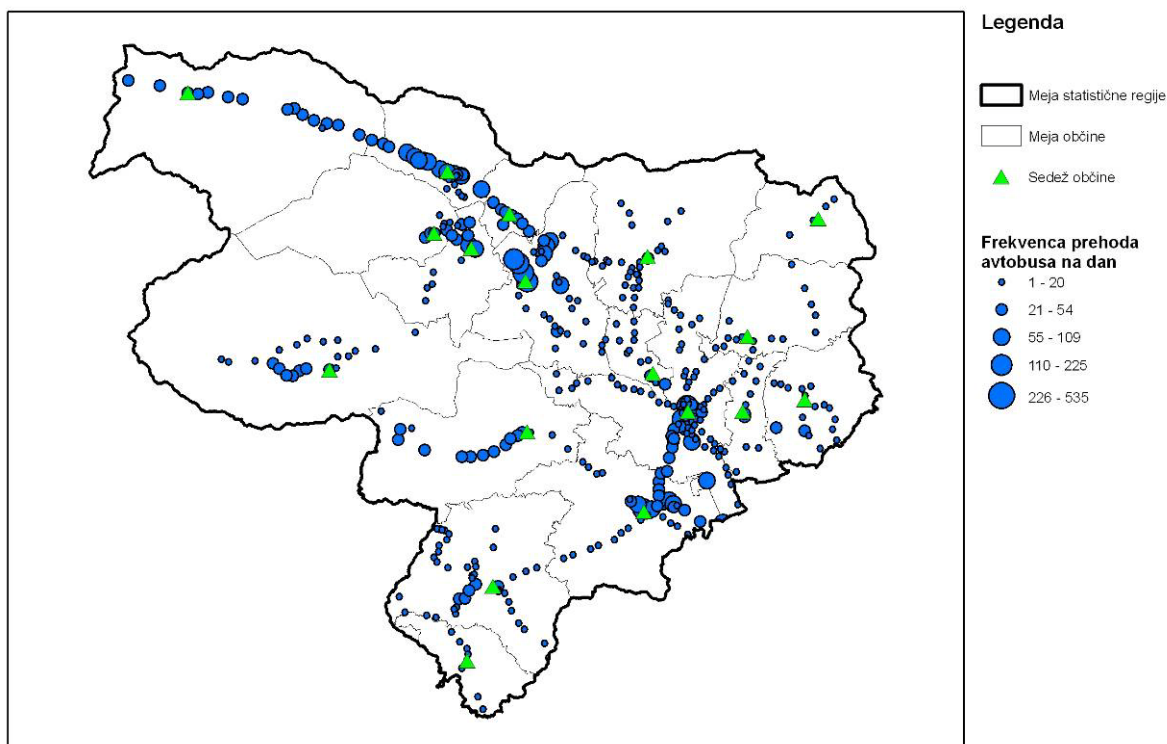
Razberemo lahko (Preglednica 3: zgoraj), da 27 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju A, 47 % ima možnost posrednega dostopa do javnega potniškega prometa (območje B), medtem ko mora 26 % prebivalcev za dostop do teh dejavnosti uporabljati druga, pretežno lastna prevozna sredstva. Posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 74 % prebivalcev regije (86.336).

### 3.2.2 Gorenjska statistična regija

Gorenjska statistična regija je velika 2137 km<sup>2</sup> in jo sestavlja osemnajst (18) občin. Gorenjska statistična regija je regija z visokimi gorami, med katerimi dominira simbol slovenstva, Triglav, in je skoraj v celoti alpska. Njen pretežni del pa je zaščiten kot narodni park.

Zaradi značilnosti reliefa tudi na območju Gorenjske regije glavne prometne povezave potekajo v dolinah, kjer je tudi največja gostota prebivalcev.

GORENJSKA STATISTIČNA REGIJA

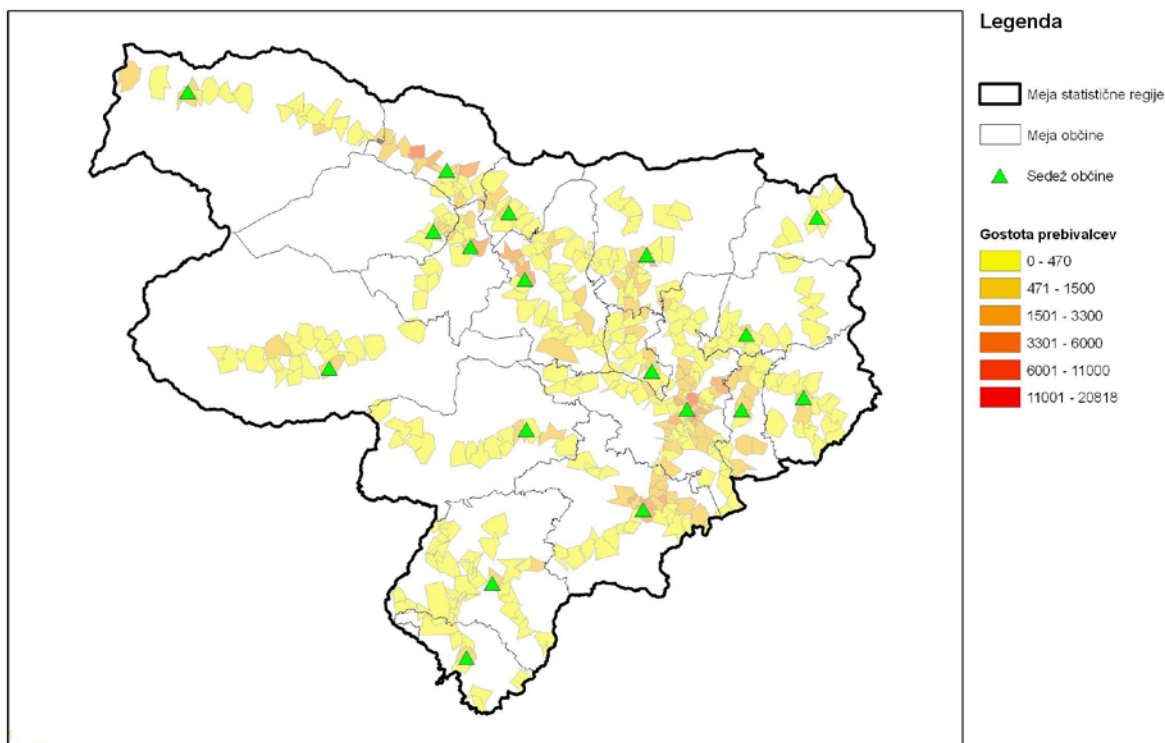


Slika 26: Gorenjska statistična regija s frekvenca prehodov avtobusov

Slika 26: zgoraj prikazuje frekvenco prehodov avtobusov, od koder je razviden potek avtobusnih linij, ki so najbolj zgoščene v okolici največje občine v regiji, Mestne občine Kranj. Večja frekvenca se nato nadaljuje tudi skozi občine Radovljica, Žirovnica, Jesenice in Kranjska Gora, kjer se nato cesta nadaljuje v sosednjo državo Italijo. Bolj frekventno območje prehodov avtobusov je tudi na območju Poljanske doline na J delu, na območju Selške doline v JZ delu regije ter v okolici središča občine Bohinj.

S pomočjo frekvence prehodov avtobusov skozi postajališča smo prikazali glavne prometne povezave avtobusnega potniškega prometa, ki potekajo skozi regijo in povezujejo središča občin. Prikazana frekvenca sovпада tudi z glavnimi prometnimi potmi cestnega prometa, od koder je razvidna povezava SZ kraka avtocestnega križa, ki vodi proti sosednjima državama, Avstriji in Italiji.

#### Gostota prebivalcev gravitacijskega območja



Slika 27: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Gorenjske statistične regije

Za posamezna gravitacijska območja smo izračunali gostoto prebivalcev. Slika 27: zgoraj prikazuje gravitacijsko območje s predstavljenimi gostoto prebivalcev. Območja z večjo gostoto prebivalcev sovpadajo s povečano frekvenco prehodov avtobusov.

Preglednica 4: Število prebivalcev, glede na vrsto dostopa v Gorenjski statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 196.307)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	52.409	27
B - posredni dostop	122.547	62
C - brez dostopa	21.351	11

Razberemo lahko (Preglednica 4: zgoraj), da 27 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 62 % ima možnost posrednega dostopa s pomočjo javnega potniškega prometa, medtem ko mora 11 % prebivalcev za dostop uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (npr. osebni avto, vlak ipd.) ima torej 89 % prebivalcev regije (174.956).

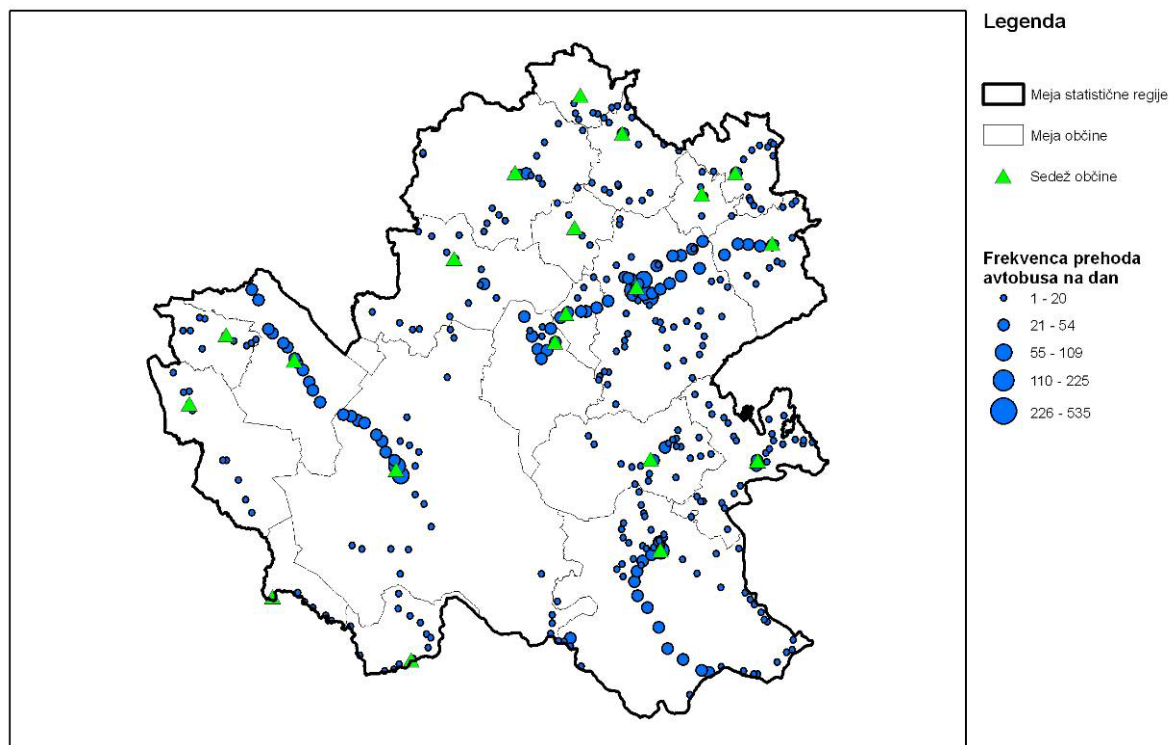
### 3.2.3 Jugovzhodna Slovenija (Jugovzhodna statistična regija)

Jugovzhodna Slovenija (Jugovzhodna statistična regija) je sestavljena iz dvajsetih (20) občin in je velika 2675 km<sup>2</sup>. Kraška pokrajina na jugovzhodu Slovenije, ki velja za deželo suhe robe, cvička in zelenega Jurija, je po površini največja slovenska regija.

Glavna prometna povezava znotraj regije poteka v smeri skozi občini Ribnica in Kočevje, v smeri Dolenjske Toplice, Straža, Novo mesto, Šentjernej in naprej proti Spodnjeposavski regiji ter skozi občino Črnomelj.

Kljub temu, da skozi regijo poteka avtocesta in hitra cesta, ki povezuje Osrednjeslovensko regijo z Jugovzhodno regijo in naprej proti sosednji državi Hrvaški, je javni promet speljan in dobro frekventno razvejan predvsem znotraj regije (Novo mesto in sosednje občine v smeri SV – JZ).

## JUGOVZHODNA STATISTIČNA REGIJA



Slika 28: Jugovzhodna statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Izjema je Z del regije (cesta, ki vodi iz Ljubljane proti Kočevju), kjer se dokaj velika frekvenca avtobusov nadaljuje proti Osrednjeslovenski regiji in JV (Občina Črnomelj) in naprej proti Hrvaški.

Slika 29: spodaj prikazuje gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju, kar dodatno utemeljuje v prejšnjem odstavku ugotovljena dejstva o poteku avtobusnih linij in večji frekvenci pri bolj gosti poselitvi.

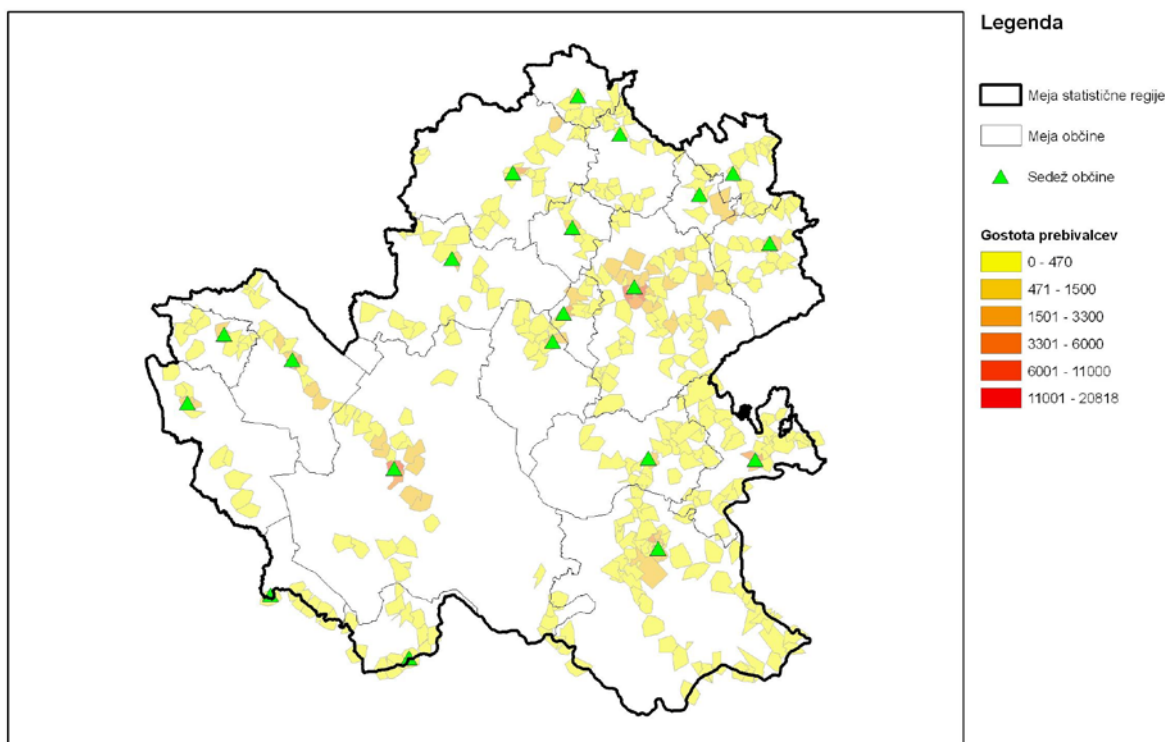
Preglednica 5: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Jugovzhodni statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 136.205)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	37.447	27
B - posredni dostop	62.699	46
C - brez dostopa	36.059	26



Preglednica 5: zgoraj kaže, da 27 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 46 % ima možnost dostopa do javnih dejavnosti z javnim potniškim prometom, medtem ko mora 26 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 73 % prebivalcev regije (100.146).

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**

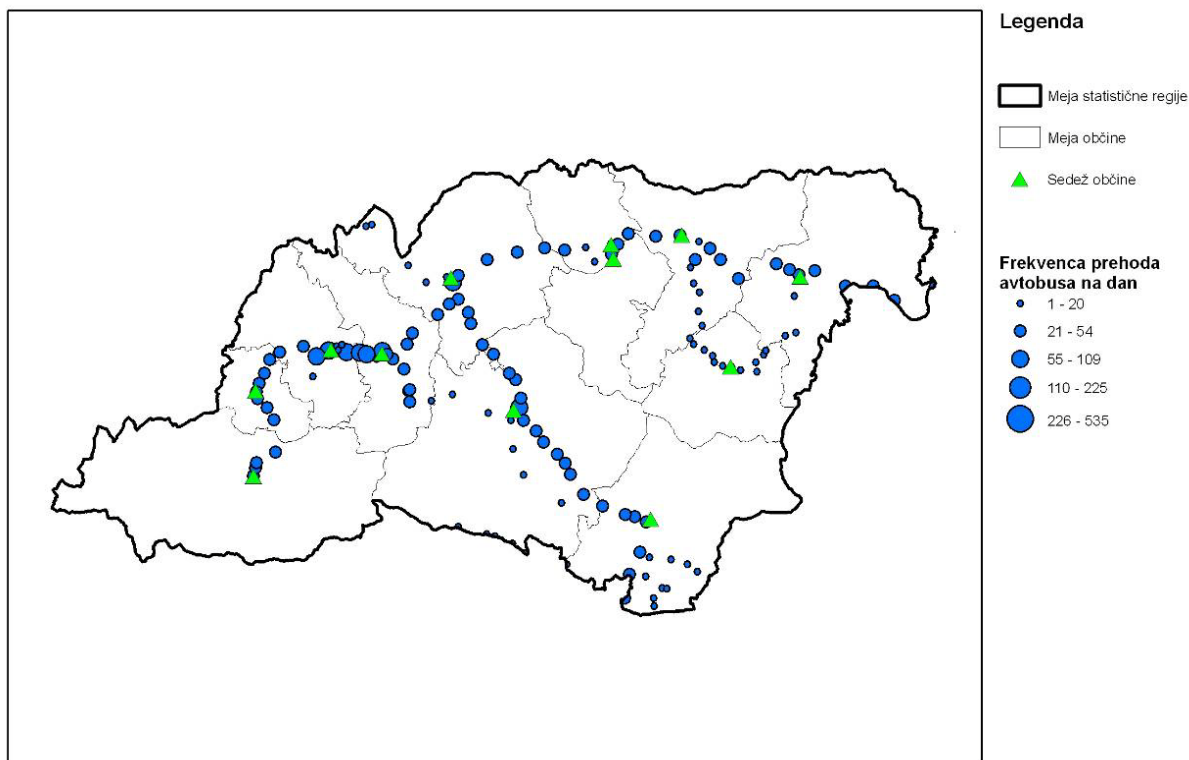


Slika 29: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Jugovzhodne statistične regije

### 3.2.4 Koroška statistična regija

Koroško statistično regijo sestavlja dvanajst (12) občin. Regija ima površino 1041 km<sup>2</sup>, njeno središče pa predstavlja Mestna občina Slovenj Gradec. Regija leži na severu države, ob avstrijski meji; njeno zemljepisno podobo ustvarjajo gozdnato hribovje in tri rečne doline. Zaradi teh reliefnih značilnosti je prometno težko dostopna in slabo povezana s središčem države.

## KOROŠKA STATISTIČNA REGIJA



Slika 30: Koroška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Prav značilnosti reliefa regije (gorovje Karavank na Z in Pohorja na V ter tok reke Drave na SV delu regije) je prisilila h gradnji mest in naselij v dolinah oziroma ob toku reke Drave, kjer so tudi speljane glavne prometne povezave skozi regijo.

Prikaz frekvence prehodov avtobusov skozi postaje zarisujejo glavne prometne povezave, ki potekajo v smeri iz Savinjske regije skozi občine Mislinja, Slovenj Gradec in Dravograd, kjer se nato odcepi povezava proti Z skozi Ravne na Koroškem, Prevalje ter naprej v Mežico in Črno na Koroškem ter proti V, skozi Muto, Radlje ob Dravi in Podvelko (naprej se povezava nadaljuje v Podravske regijo).

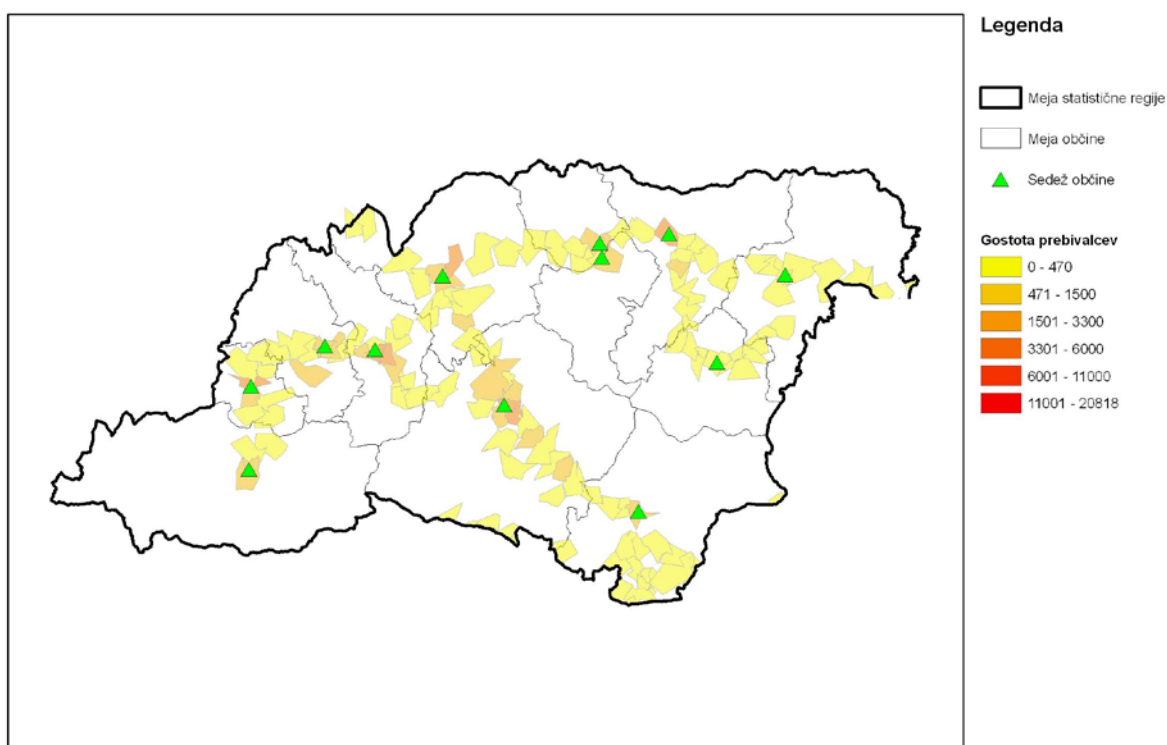
Preglednica 6: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Koroški statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 72.358)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	31.951	44

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 72.358)	
B - posredni dostop	22.726	31
C - brez dostopa	17.681	24

Iz preglednice 6 lahko razberemo, da 44 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 31 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 24 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 75 % prebivalcev regije (54.677).

#### Gostota prebivalcev gravitacijskega območja



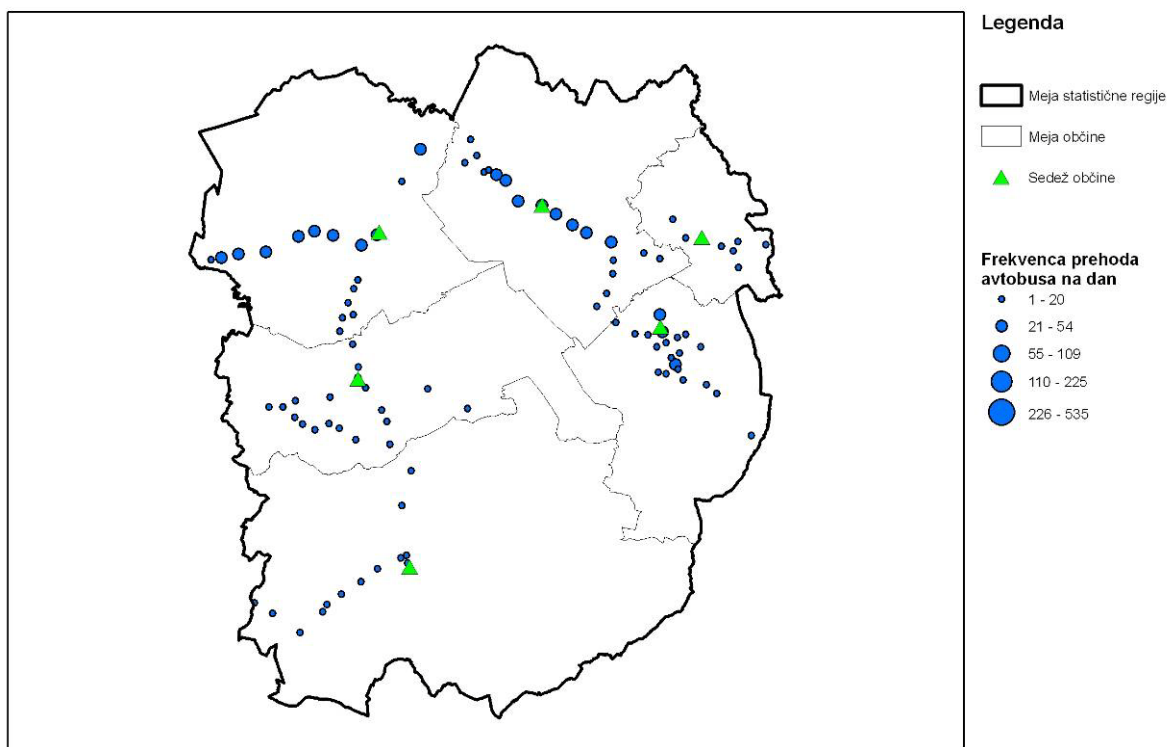
Slika 31: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Koroške statistične regije

Slika 31: zgoraj prikazuje gravitacijsko območje avtobusnih postajališč s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Značilna poselitev v regiji je ob glavnih prometnicah, prebivalci v bolj oddaljenih in težje dostopnih predelih pa imajo slabšo povezavo z avtobusnim prevozom.

### 3.2.5 Notranjsko-kraška statistična regija

Notranjsko-kraška statistična regija velikosti 1456 km<sup>2</sup> je sestavljena iz šestih (6) občin. Podzemni kraški svet s svetovno znano Postojnsko jamo ter presihajočim Cerkniskim jezerom sodi med pomembnejše znamenitosti te regije. Po površini je to ena izmed manjših regij, po gostoti prebivalcev pa najredkeje naseljena regija v državi.

#### NOTRANJSKO-KRAŠKA STATISTIČNA REGIJA



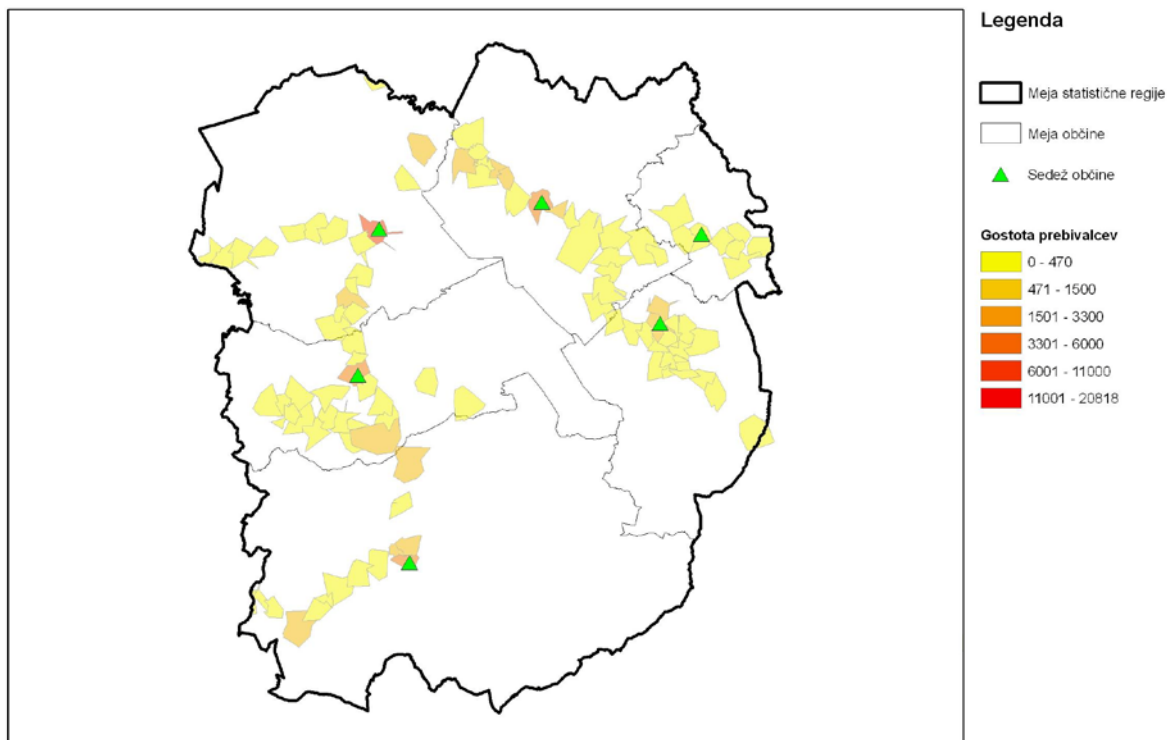
Slika 32: Notranjsko-kraška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Glavna prometna povezava znotraj regije poteka iz smeri Osrednjeslovenske regije proti najrazvitejši občini v regiji, Postojni, ter proti občini Cerknica in Loška Dolina. Ostale občine so slabše vpete v javni promet, v smislu frekvenca prehoda avtobusov.

Slika 33: spodaj prikazuje gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Glede na dejstvo, da je regija najredkeje naseljena regija v Sloveniji (ima do 5-krat manj prebivalcev na km<sup>2</sup> kot najgosteje naseljena Osrednjeslovenska regija), je tudi

frekvenca avtobusnih prehodov manjša, medtem ko skozi najbolj oddaljena območja regije avtobus vozi z manj kot 10 prehodi na dan.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 33: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Notranjsko-kraške statistične regije

Preglednica 7: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Notranjsko-kraški statistični regiji

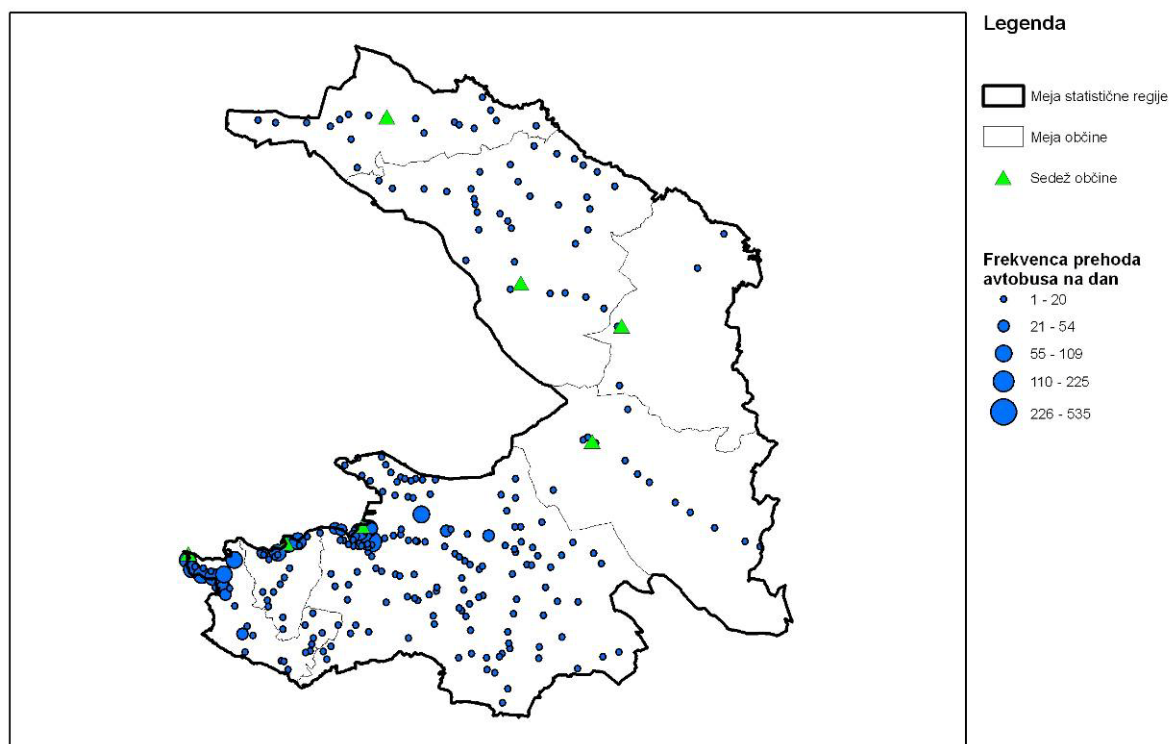
VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 49.778)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	18.557	37
B - posredni dostop	15.816	32
C - brez dostopa	15.405	31

Iz preglednice 7 je razvidno, da 37 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 32 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 31 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni ali neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 69 % prebivalcev regije (34.373).

### 3.2.6 Obalno-kraška statistična regija

Obalno-kraška statistična regija je obmorska regija s submediteranskim podnebjem in je edina regija z izhodom na morje, ki je za celotno Slovenijo svojevrstno »okno« v svet. Sestavlja jo sedem (7) občin. Regija ima 1044 km<sup>2</sup>, njeno središče pa je Mestna občina Koper.

#### OBALNO-KRAŠKA STATISTIČNA REGIJA



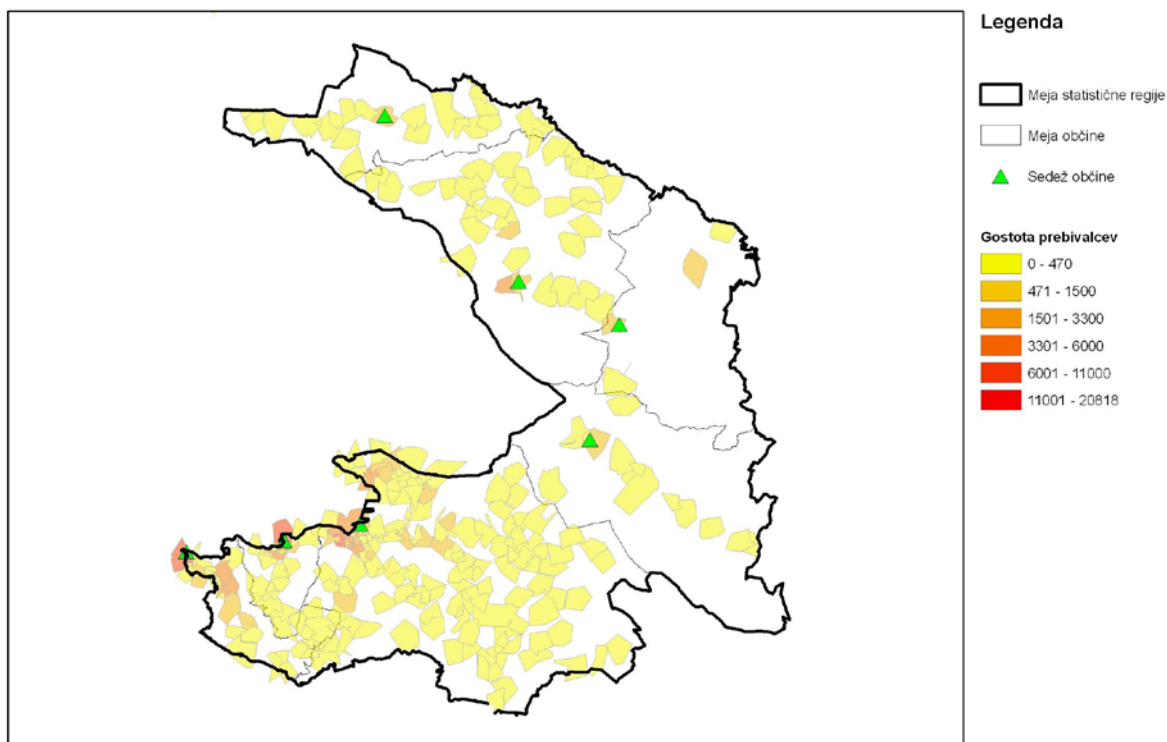
Slika 34: Obalno-kraška statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Cestne povezave znotraj regije potekajo skozi občinska središča, ki pa nimajo dobre medsebojne povezave iz vidika frekvence. Izjema so priobalne občine Koper, Izola in Piran, ki imajo boljše frekvenco avtobusov. Postavitve avtobusnih postaj izrisuje poteke glavnih prometnih povezav.

Slika 35: spodaj prikazuje gravitacijsko območje s predstavljenimi gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Največja gostota prebivalcev je ob priobalnem pasu, kjer pa je tudi največja frekvenca avtobusnih prevozov. Na območjih postajališč, kjer je nizka gostota prebivalcev, je

posledično tudi frekvenca avtobusov manjša; izjema je središče Sežane, katera postaja pa pade v storitveno območje občinskega središča.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 35: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Obalno-kraške statistične regije

Preglednica 8: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Obalno-kraški statistični regiji

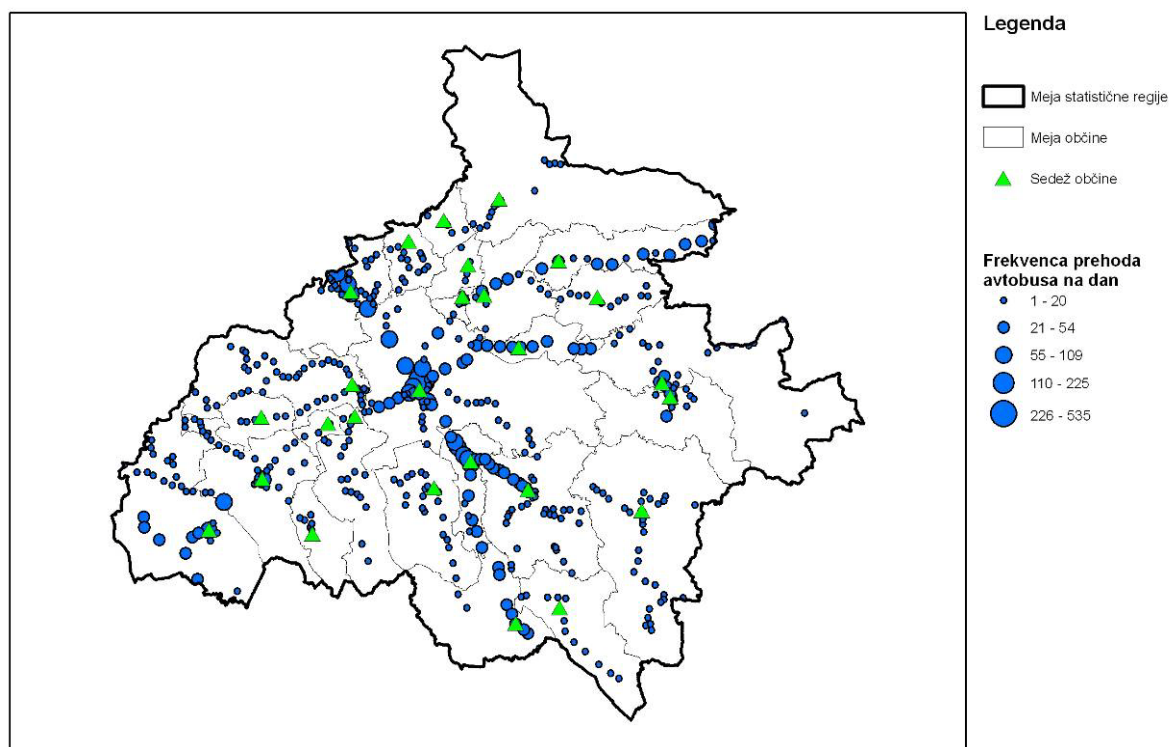
VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 101.632)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	24.267	24
B - posredni dostop	63.809	63
C - brez dostopa	13.556	13

Preglednica 8: zgoraj kaže, da 24 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 63 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 13 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej slabih 87 % prebivalcev regije (88.076).

### 3.2.7 Osrednjeslovenska statistična regija

Osrednjeslovenska statistična regija velikosti 2555 km<sup>2</sup> je sestavljena iz šestindvajset (26) občin. Po svoji legi je to središčna, po gostoti prebivalcev najgosteje naseljena, po številu prebivalcev največja, po površini pa druga največja regija. Poleg ugodne lege sta njeni pomembni prednosti tudi dobra prometna povezanost, in to v vseh smereh, ter dejstvo, da se v tej regiji nahaja glavno mesto države.

#### OSREDNJESLOVENSKA STATISTIČNA REGIJA



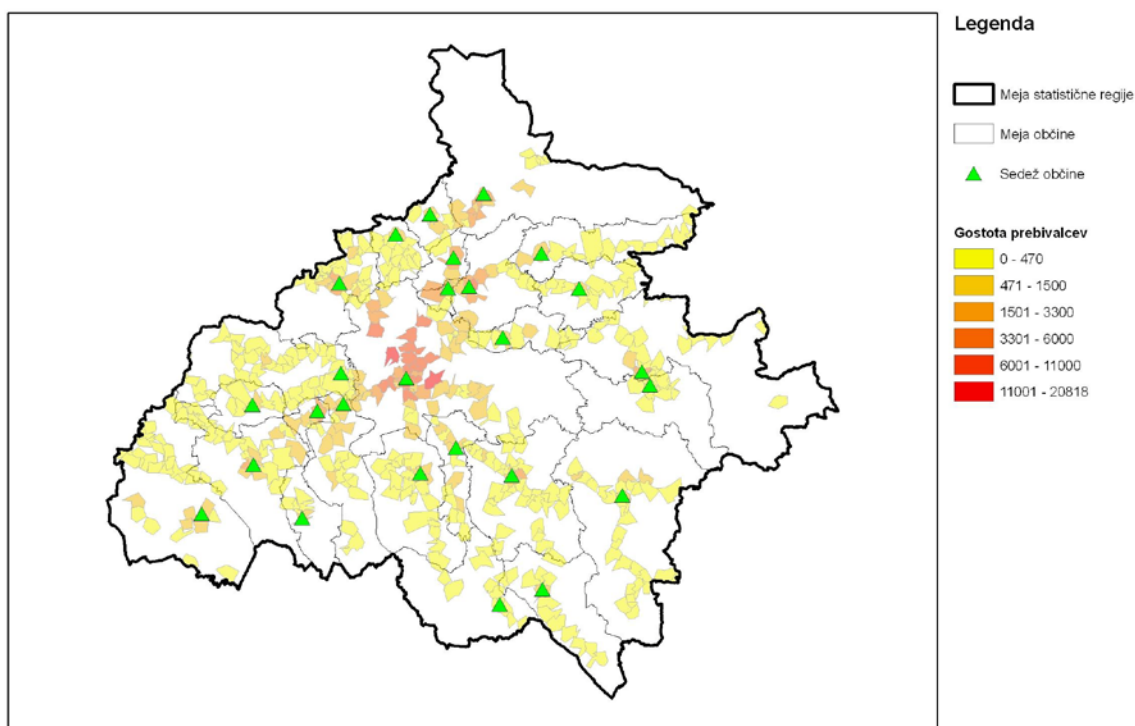
Slika 36: Osrednjeslovenska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Iz slike 36 je dobro viden izris avtocestnega križa, ki povezuje S in JV ter SV in JZ del Slovenije. To je tudi glavna prometna povezava med občinami ter sosednjimi regijami. Dodatno se ob izvzemu avtocestnega križa, izrisuje tudi povezava na JZ skozi občino Logatec, ki vodi naprej v Goriško regijo, na V strani regije povezava, ki vodi proti občini Litija ter povezava proti Jugovzhodni regiji, skozi občini Škofljica in Velike Lašče.



Gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju dodatno prikazuje veliko gostoto poseljenosti. Največja gostota prebivalcev je v središču regije (Mestna občina Ljubljana) in se širi proti občinam Domžale in Kamnik.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 37: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Osrednjeslovenske statistične regije

Preglednica 9: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Osrednjeslovenski statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 474.8811)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	89.178	19
B - posredni dostop	229.898	48
C - brez dostopa	155.805	33

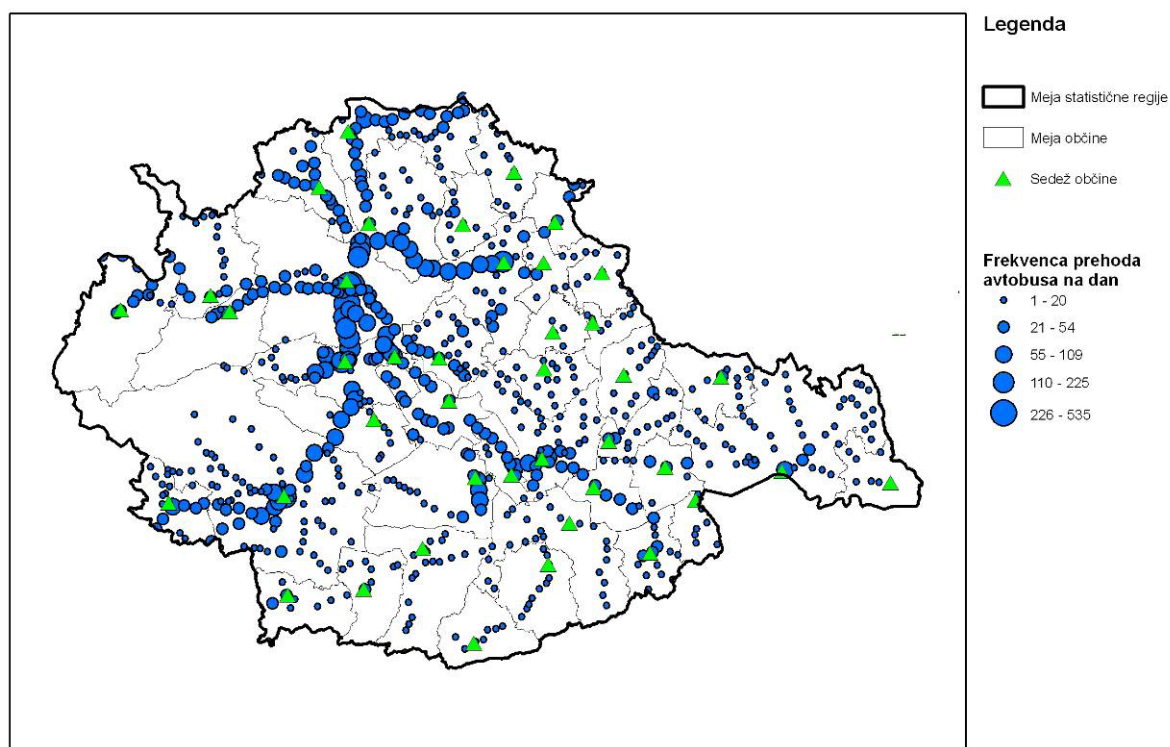
Iz preglednice 9 je razvidno, da 19 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 48 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 33 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih

dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 67 % prebivalcev regije (319.076).

### 3.2.8 Podravska statistična regija

Naravnogeografsko podobo Podravske statistične regije tvorijo gričevja na severovzhodu, subalpsko gozdnato hribovje (Pohorje in Kozjak) na zahodu ter Dravsko-Ptujsko polje ob reki Dravi. Regija velikosti 2170 km<sup>2</sup> je sestavljena iz enainštiridesetih (41) občin. Središče regije je Mestna občina Maribor, skozi katero potekajo tudi glavne cestne povezave znotraj regije.

PODRAVSKA STATISTIČNA REGIJA

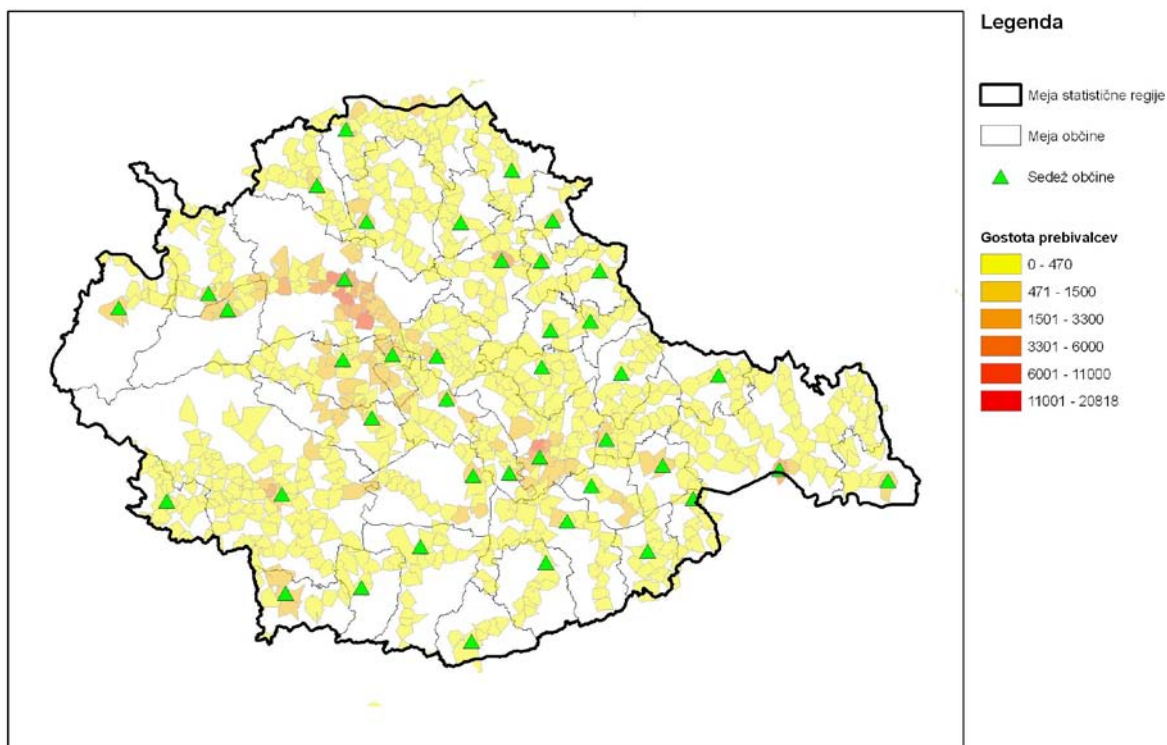


Slika 38: Podravska statistična regija s frekvenkami prehodov avtobusov

Tu se križajo glavne prometnice, ki vodijo proti Koroški regiji na Z, proti Savinjski regiji v notranjost države, proti Pomurski regiji na V ter povezave, ki vodijo proti sosednji državi Hrvaški na JV ter Avstriji na S. Regija ima večinoma ravninsko lego in je posledično tudi poselitev gostejša ter predvsem bolj razpršena. Manjša je poselitev zaradi bolj hribovite pokrajine na Z delu regije (Pohorje), kjer je tudi vidna manjša gostota avtobusnih postajališč

ter manjša gostota prebivalcev na območjih avtobusnih postajališč. Tu v sosednjo koroško regijo poteka povezava po dolini reke Drave, proti Savinjski regiji pa J od Pohorja.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 39: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Podravske statistične regije

Preglednica 10: spodaj prikazuje da 19 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 53 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 28 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 72 % prebivalcev regije (225.808).

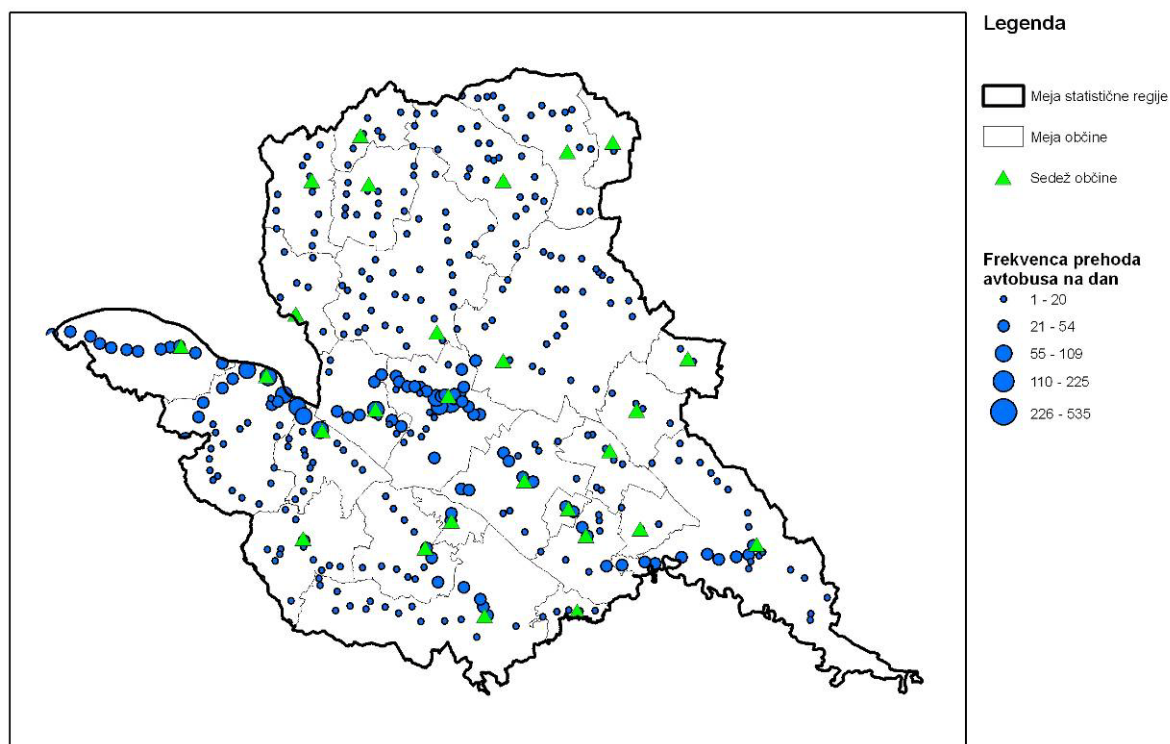
Preglednica 10: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Podravski statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 314.045)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	58.373	19
B - posredni dostop	167.435	53
C - brez dostopa	88.237	28

### 3.2.9 Pomurska statistična regija

Pomurska statistična regija je najbolj severovzhodna, ravninska in kmetijska regija Slovenije. Sestavlja jo sedemindvajset (27) občin. Velikost regije je 1337 km<sup>2</sup>. Središče Pomurske statistične regije je Mestna občina Murska Sobota.

#### POMURSKA STATISTIČNA REGIJA



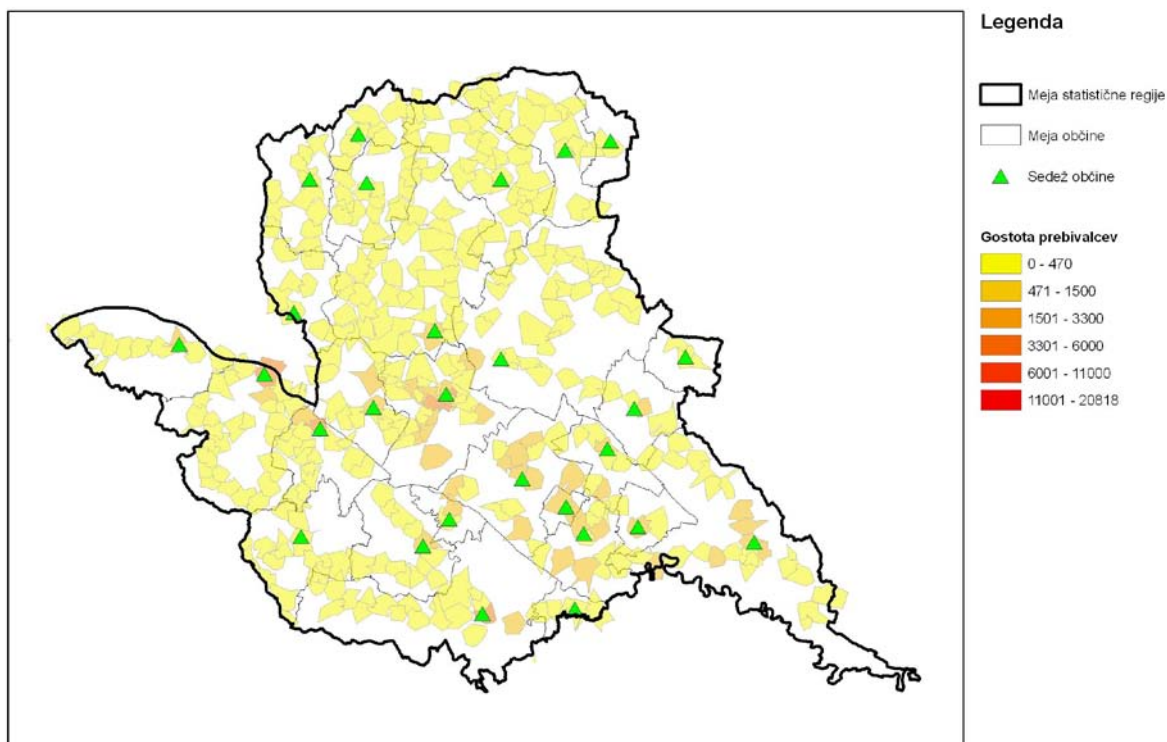
Slika 40: Pomurska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Pomurska statistična regija ima dokaj slabo razvejano omrežje avtobusnih postaj z vidika pogostosti prehodov avtobusov, kljub temu, da ima kar veliko avtobusnih postajališč (S del regije).

Večja gostota se kaže predvsem v Mestni občini Murska Sobota, od koder glavna prometna povezava vodi mimo občine Tišina, Gornja Radgona in Apače v Podravsko regijo in naprej proti središču države oz. proti sosednji državi Avstriji ter od Murske Sobote proti JV delu regije (Občina Lendava).

Regija sodi med najmanj razvite regije v Sloveniji, kjer je trend upadanja prebivalcev. Večja koncentracija prebivalcev je v okolici pomembnejših središč regije; Murska Sobota, Gornja Radgona ter v smeri proti Lendavi, kar je tudi razvidno iz gostote poselitve gravitacijskega območja.

#### Gostota prebivalcev gravitacijskega območja



Slika 41: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Pomurske statistične regije

Bolj ko se približujemo skrajnemu severu, ki je tudi skrajni S države, bolj se gostota zmanjšuje, kljub temu da je na tem območju veliko avtobusnih postajališč.

Preglednica 11: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Pomurski statistični regiji

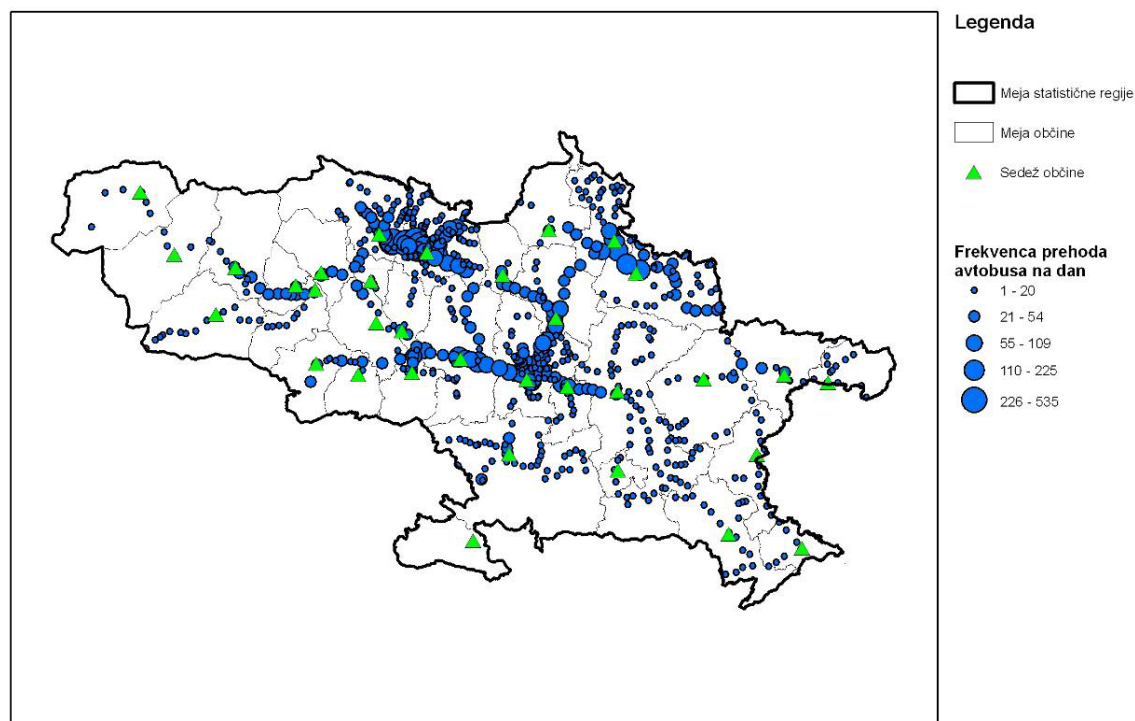
VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 122.904)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	36.072	29
B - posredni dostop	58.308	47
C - brez dostopa	28.524	23

Iz preglednice 11 je razvidno, da 29 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 47 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 23 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 76 % prebivalcev regije (94.380).

### 3.2.10 Savinjska statistična regija

Regija, ki bi jo lahko imenovali tudi »nekdanja dežela grofov Celjskih«, je naravnogeografsko zelo raznolika. Obsega pretežno z gozdom porasel in turistično privlačen alpski svet Zgornje Savinjske doline in tudi dela Kamniško-Savinjskih Alp, rodovitno Spodnjo Savinjsko dolino z ugodnimi razmerami za hmeljarstvo, obdelano Kozjansko ter Velenjsko kotlino z nahajališči lignita, ki se uporablja za proizvodnjo električne energije. Regijo sestavlja triintrideset (33) občin in je velika 2384 km<sup>2</sup>, s središčem v Mestni občini Celje.

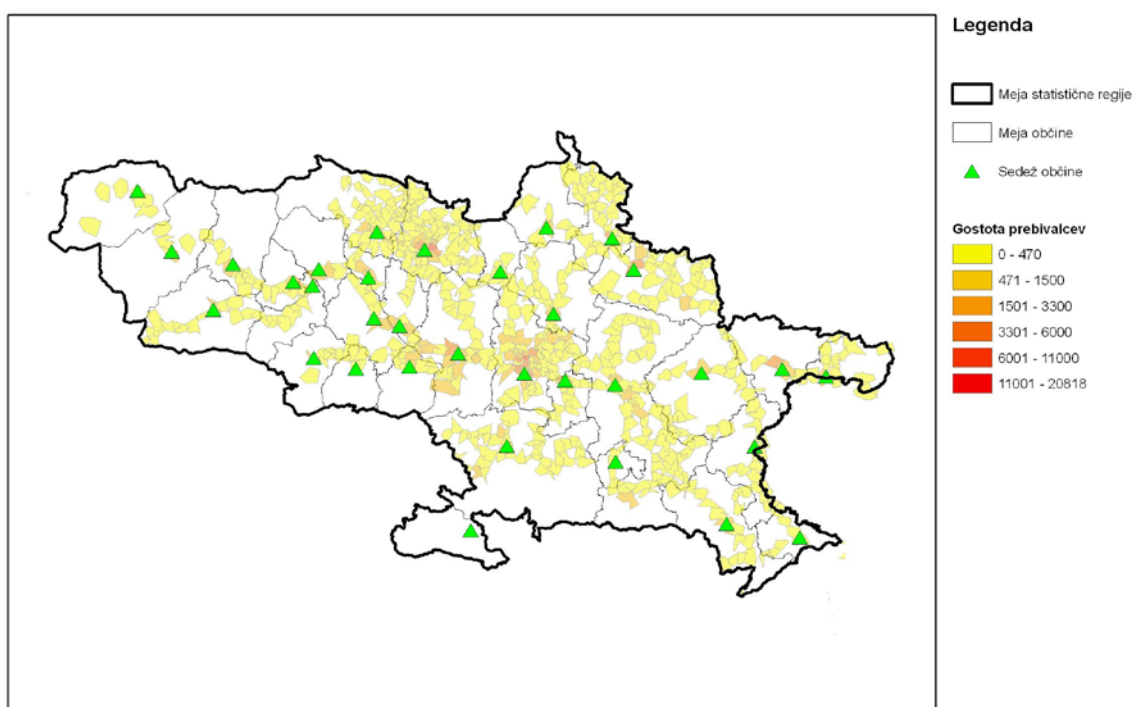
#### SAVINJSKA STATISTIČNA REGIJA



Slika 42: Savinjska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

V regiji se kažejo tri glavne zgostitve avtobusnih postajališč; Mestna občina Celje in Občina Žalec, Mestna občina Velenje in Občina Šoštanj ter Občina Slovenske Konjice in Občina Zreče. Glavne prometne povezave tudi potekajo v tej smeri; smer JZ-SV (od Osrednjeslovenske regije proti Podravski regiji) ter proti S in naprej v Koroško regijo. Tu so tudi največja mesta oz. naselja regije.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 43: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Savinjske statistične regije

Iz slike 43 je razvidno gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Največja gostota prebivalcev na območjih postajališč je v prej omenjenih zgostitvah postaj, kaže pa se še večja gostota prebivalcev na območju občin proti Z (Braslovče, Šmartno ob Paki, Mozirje ter Rečica ob Savinji) ter proti V oz. JV (Šentjur, Šmarje pri Jelšah ter Rogaška Slatina).

Preglednica 12: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Savinjski statistični regiji

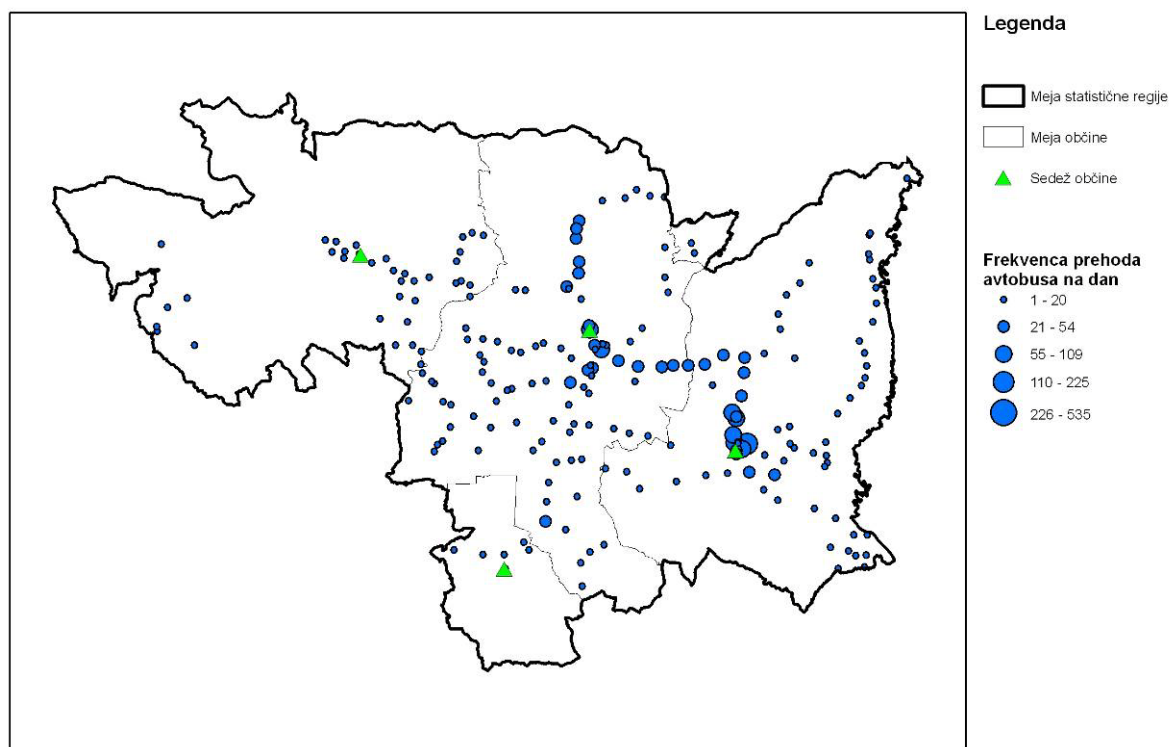
VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 253.297)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	57.535	23
B - posredni dostop	126.866	50
C - brez dostopa	68.896	27

Iz preglednice 12 je razvidno, da 23 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 50 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 27 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 73 % prebivalcev regije (184.401).

### 3.2.11 Spodnjeposavska statistična regija

Zelo dobra prometna dostopnost, rodovitni dolini Save in Krke, gričevnat svet vinogradov ter obilo vodnega bogastva ustvarjajo podobo druge najmanjše slovenske regije. Regijo sestavljajo štiri (4) občine in je velika 885 km<sup>2</sup>. Središče regije je Občina Krško.

#### SPODNJEPOSAVSKA STATISTIČNA REGIJA



Slika 44: Spodnjeposavska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

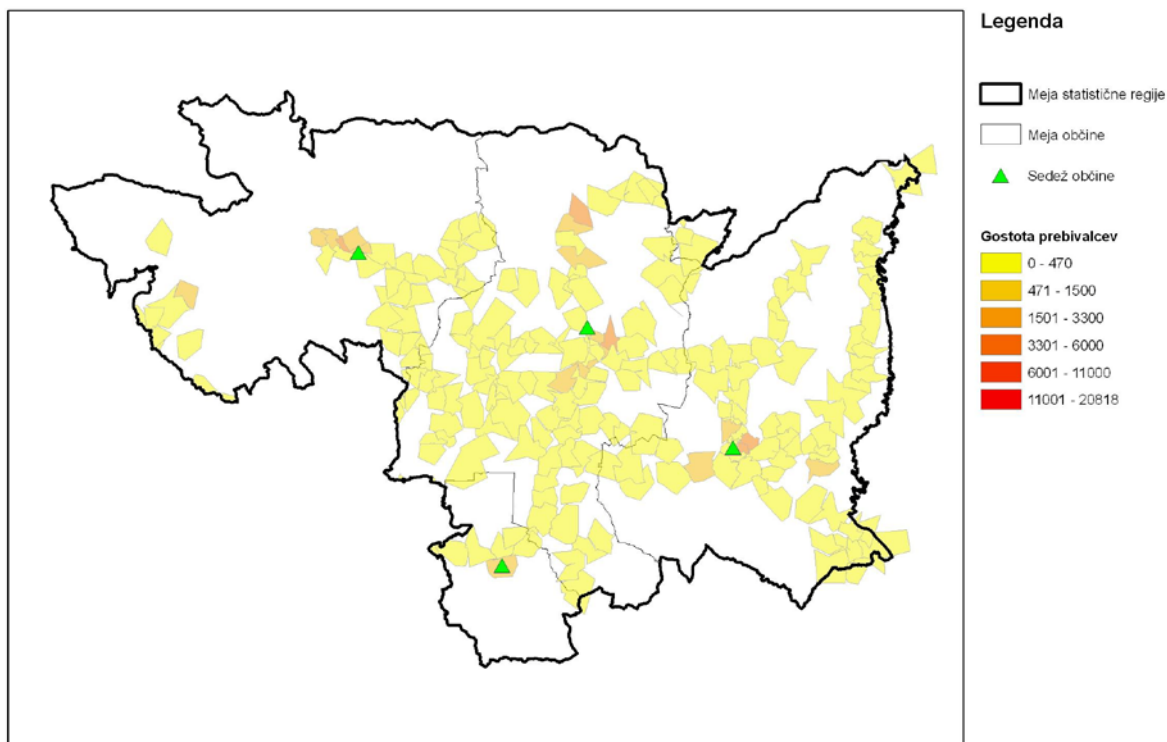
Večja zgostitev avtobusnih postajališč z večjo gostoto prehodov avtobusov v regiji je v Občini Krško ter Občini Brežice. Glede na obmejno območje regije bi večjo gostoto



pričakovali pri povezavah s sosednjimi regijami, ki pa se ne kaže pri frekvenci prehodov avtobusov. Malo večja gostota se kaže zgolj proti Spodnjeposavski regiji ter proti Hrvaški.

Iz slike 45 je razvidno gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Največja gostota prebivalcev na območjih postajališč je v prej omenjenih zgostitvah postaj, medtem ko se zgostitev prebivalcev kaže še v Občini Sevnica.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 45: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Spodnjeposavske statistične regije

Preglednica 13: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Spodnjeposavski statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 69.551)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	9.960	14
B - posredni dostop	37.289	54
C - brez dostopa	22.302	32

Preglednica 13 kaže, da 14 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 54 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 32 %

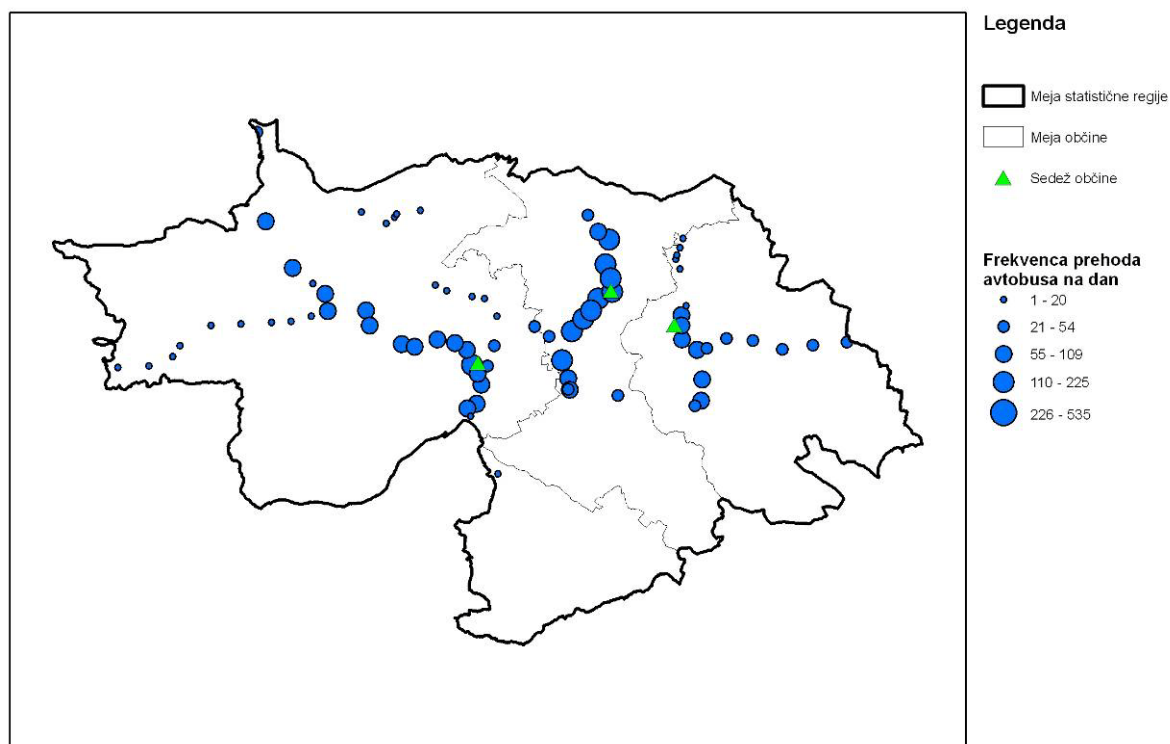
prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 68 % prebivalcev regije (47.249).

### 3.2.12 Zasavska statistična regija

Regija Posavskega hribovja je po površini (264 km<sup>2</sup>) in številu prebivalcev najmanjša slovenska regija sestavljena iz treh (3) občin, hkrati pa je druga najgosteje naseljena regija v državi. Središče regije je Občina Trbovlje.

Regija je sestavljena iz treh občin, ki imajo dobro medsebojno povezavo z avtobusnimi postajališči, ki večinoma potekajo v smeri doline skozi občinska središča. Zaradi naravnih značilnosti regije (regija leži ob reki Savi na J, okoli pa jo obdaja Zasavsko hribovje) je glavna prometna povezava v smeri V-Z in povezuje Osrednjeslovensko in Savinjsko regijo.

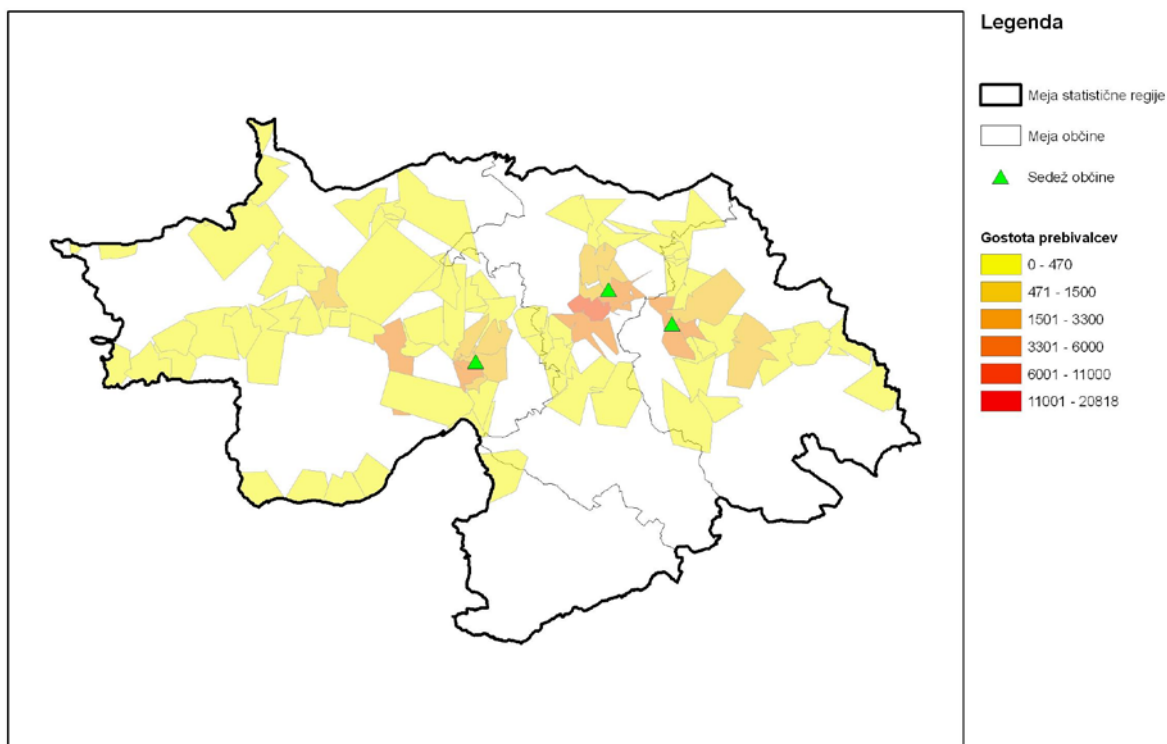
#### ZASAVSKA STATISTIČNA REGIJA



Slika 46: Zasavska statistična regija s frekvencami prehodov avtobusov

Na sliki 47 vidimo gravitacijsko območje s predstavljeno gostoto prebivalcev, ki živijo na tem območju. Največja gostota prebivalcev okoli avtobusnih postajališč je v okolici občinskih središč, ki pa večino padejo v storitveno območje javnih dejavnosti, kar je posledica naravnih značilnosti in koncentraciji prebivalcev v občinskih središčih.

**Gostota prebivalcev gravitacijskega območja**



Slika 47: Gostota prebivalcev gravitacijskega območja Zasavske statistične regije

Preglednica 14: Število prebivalcev glede na vrsto dostopa v Zasavski statistični regiji

VRSTA POSTAJE	ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 45.091)	
	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	22.678	50
B - posredni dostop	16.408	36
C - brez dostopa	6.005	13

Iz preglednice 14 je razvidno, da 50 % prebivalcev regije živi v storitvenem območju javnih dejavnosti, 36 % ima možnost dostopa do javnega potniškega prometa, medtem ko mora 13 % prebivalcev uporabljati druga prevozna sredstva. Posredni oz. neposredni dostop do javnih

dejavnosti, brez uporabe drugih prevoznih sredstev (avto, vlak ipd.) ima torej 87 % prebivalcev regije (39.086).

### 3.3 Rezultati analize dostopnosti do avtobusnega prevoza

Iz podatkov (Preglednica 15: spodaj) je razvidno, da ima v Sloveniji slaba ¼ prebivalcev neposredni dostop do javnih dejavnosti, polovica prebivalcev ima omogočen dostop z javnim avtobusnim potniškim prevozom, medtem, ko mora ¼ prebivalcev dostopati do javnih dejavnosti s pomočjo drugih načinov prevoza (vlak ali lastno prevozno sredstvo).

Preglednica 15: Število prebivalcev, ki ima omogočen neposredni dostop do javnih dejavnosti

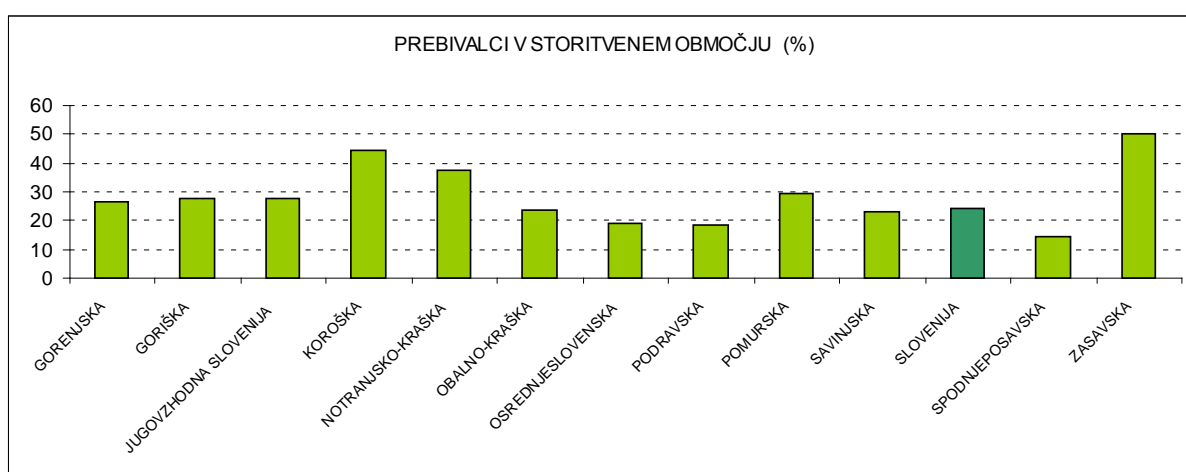
VRSTA POSTAJE	AVTOBUSNA POSTAJALIŠČA (skupaj 6.149 postaj)		ŠTEVILO PREBIVALCEV (skupaj 1.943.055)	
	št. postaj	%	št. prebivalcev	%
A - neposredni dostop	582	9,46	470.183	24,20
B - posredni dostop	5567	90,54	978.381	50,35
C - brez dostopa	-	-	494.491	25,45

#### 3.3.1 Prebivalci v storitvenem območju

Slovenija je od 01.01.2007 administrativno teritorialno razdeljena na 210 občin, kar pomeni tudi toliko lokalnih središč občinskega pomena. Zaradi velikosti države in sorazmerno velikega števila občinskih središč bi bilo pričakovano, da je v občinskih središčih zelo dobra neposredna dostopnost prebivalcev do javnih dejavnosti. V storitvenem območju živi 470.183 prebivalcev Slovenije, ki imajo možnost neposrednega dostopa do javnih dejavnosti, kar predstavlja 24 % oz. slabo ¼ prebivalcev.

Grafikon 1: spodaj prikazuje odstotek prebivalcev po posameznih regijah, ki živijo v storitvenem območju in imajo neposreden dostop do javnih dejavnosti. Največji delež prebivalcev, ki živi v storitvenem območju je v Zasavski (50 %) ter Koroški (44 %) regiji, kar je posledica njunih naravnogeografskih značilnosti. Zasavska regija, kot regija z največjim odstotkom prebivalcev v storitvenem območju, je majhna regija (najmanjša, z najmanjšim

številom prebivalcev in druga najgosteje poseljena regija), ki je sestavljena iz treh občin, katere imajo zaradi reliefnih značilnosti gostejšo poselitev v dolinah med hribovjem ter reko Savo, ki poteka vzdolž regije. Občinska središča so locirana v centrih teh dolin, kjer (po dobljenih rezultatih) stanuje 50 % prebivalcev regije. Sledi ji Koroška regija, ki ima podobne značilnosti kot Zasavska regija, saj prav tako leži na območju visokih gora ter jo delijo tri rečne doline. Na tretjem mestu je Notranjsko-kraška regija s 37 %. Skupno vsem trem regijam je značilna poselitev ob glavnih prometnih povezavah, ki so zaradi prej omenjenih naravnogeografskih značilnosti manj razvejane kot v ostalih regijah.



Grafikon 1: Prebivalci z neposrednim dostopom do javnih dejavnosti v odstotkih

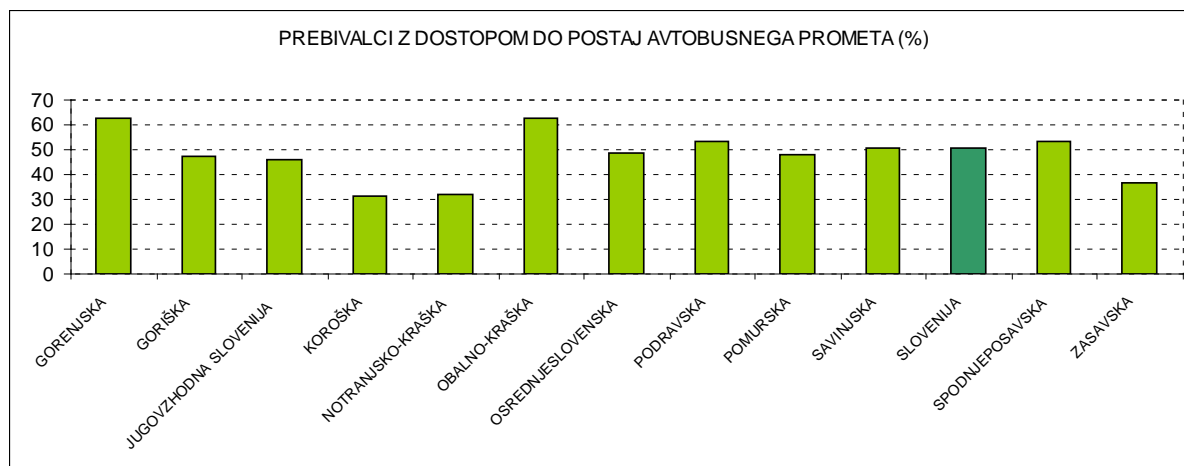
Na drugi strani lestvice najdemo Spodnjeposavsko regijo, z najmanjšim deležem prebivalcev v storitvenem območju (14 %). Značilnost regije je ruralna razpršena poselitev, ki ni zgoščena samo ob občinskih središčih. Regija je druga najmanjša regija in posledica razpršene poselitve ter pomembnega deleža v kmetijstvu je, da v okolici občinskega središča ni večje zgoščitve prebivalcev.

Ostale regije so razvrščene v bližini slovenskega povprečja, ki znaša 24 % prebivalstva v storitvenem območju.

### 3.3.2 Prebivalci z dostopom do postaj avtobusnega prometa

Visok standard javnega potniškega prometa je značilnost najrazvitejših držav sveta. Zato mora biti tudi cilj Slovenije na poti v klub najrazvitejših držav, da vzpostavi kakovosten in

učinkovit javni potniški promet, ki bo konkurenčen cestnemu motornemu prometu in bo vsem skupinam prebivalcev Slovenije zagotavljal enakovredno raven mobilnosti, in sicer na ekonomsko, okoljsko in socialno najprimernejši, to je trajnostni način (Plevnik, 2007). Število prebivalcev, ki živijo na območju avtobusnih postajališč in imajo možnost uporabe javnega potniškega prometa v Sloveniji je 978.381 oz. 50 %.



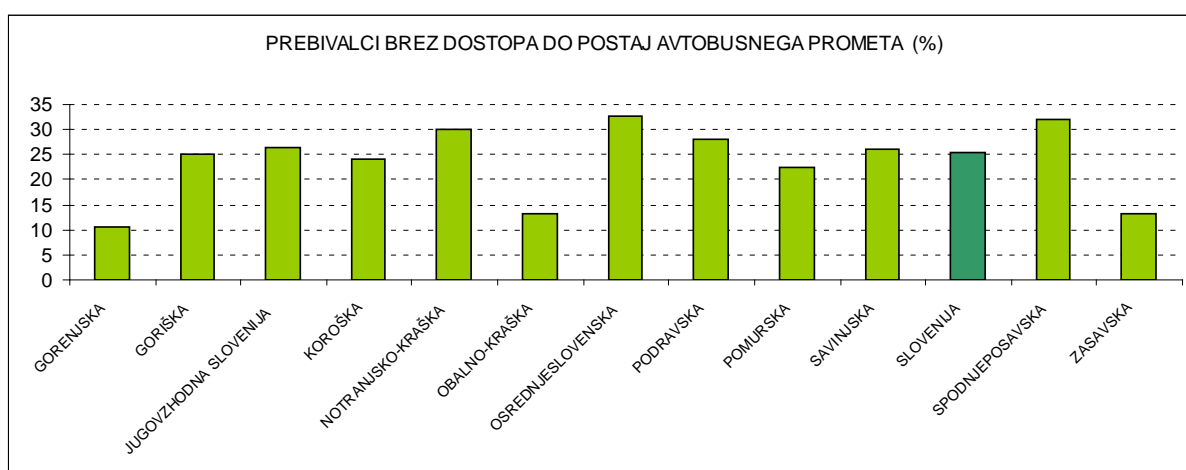
Grafikon 2: Prebivalci z dostopom do avtobusnih postajališč v odstotkih

Regiji, kjer imajo prebivalci dostop do avtobusnih postajališč in posredno do občinskih središč, z največjim deležem sta Gorenjska (63 %) in Obalno-kraška (62 %) regija. Razlog za tako veliko pokritost z avtobusnimi postajališči v Gorenjski regiji je koncentracija prebivalcev v okolici večjih mest oziroma zaselkov (Kranj, Jesenice, Škofja Loka, Radovljica in Bled). Vsa mesta, razen Škofje Loke, so med seboj posredno povezana tudi z avtocesto, kar je razlog za priseljevanje ljudi. Avtocesta omogoča dobre povezave z Osrednjeslovensko regijo, katera ima skupaj z Gorenjsko regijo večje število delovnih mest v tem območju Slovenije. Podobno je tudi pri Obalno-kraški regiji, kjer je največja zgostitev delovnih mest v priobalnih občinah, Koper, Izola in Piran. Tudi gostota prebivalcev je največja v tem območju, kar pripomore k večjemu številu delovno aktivnega prebivalcev, ki se vsakodnevno vozi na delo v večja mesta. Poleg prebivalcev navedenih regij ne smemo pozabiti tudi, da sta obe območji turistično dobro razviti, kar dodatno viša število migrantov, prebivalci regij pa imajo posledično večje število avtobusnih postajališč.

Najmanjši odstotek prebivalcev ima dostop do avtobusnega prevoza v Koroški regiji (32 %), kar je posledica velikega območja regije z značilnim hribovitim območjem, ki ima za posledico, da je poselitev bolj zgoščena ob glavnih prometnicah občinskih središč (regija ima na drugi strani najvišji odstotek prebivalcev, ki živijo v storitvenem območju občinskih središč).

### 3.3.3 Prebivalci brez dostopa do postaj avtobusnega prometa

Za Slovenijo so vse bolj značilne nekmečke enodružinske hiše, ki jih ljudje gradijo v odprtem, podeželskem prostoru, pogosto daleč zunaj mestnih naselij (urbanizacija vasi). Prav ti neketje dajejo posebno obeležje naši pokrajini. Le malo predelov, na manj dostopnih in hribovitih ozemljih, je še ohranilo avtohton kmečki značaj. Posledica so zmanjševanje kmetijskih zemljišč in neracionalna oskrba z infrastrukturo (Pogačnik, 1999). To so tudi med glavnimi razlogi, da določen odstotek prebivalcev nima možnosti dostopa do avtobusnih postajališč, bodisi zaradi oddaljenosti od postajališča, saj zaradi nizke gostote poselitve, proge javnega potniškega prometa niso ekonomsko upravičene, bodisi zaradi naravnogeografskih značilnosti, kjer vožnja z avtobusom zaradi slabe cestne infrastrukture ni možna. V Sloveniji je prebivalcev, ki nimajo možnosti dostopa do avtobusa 503.530 oziroma dobro  $\frac{1}{4}$  vseh prebivalcev (26 %).



Grafikon 3: Prebivalci brez dostopa do javnega avtobusnega prometa v odstotkih

Regija z največjim odstotkom prebivalcev, ki nimajo možnosti uporabe avtobusnega prevoza do občinskega središča je Osrednjeslovenska regija (33 %). Upoštevati moramo, da smo v tej regiji zanemarili mestni potniški promet, kar je tudi razlog za tako visok odstotek prebivalcev, ki nimajo dostopa do javnega avtobusnega prevoza (krajevnega in medkrajevnega). Drugi razlog je, da je regija najbolj gosto naseljena in so nekatera območja (npr. S del občine Domžale ter občina Kamnik) z veliko koncentracijo prebivalcev odmaknjena od avtobusnih postajališč več kot 1075 m, kar smo vzeli kot mejo gravitacijskega območja. Prej omenjena relacija Domžale-Kamnik je povezana z železniško progo, tako da je tudi to razlog manjšega števila avtobusnih postajališč.

Regija z velikim deležem prebivalcev brez dostopa je tudi Spodnjeposavska regija (32 %), ki ima v nasprotju z Osrednjeslovensko regijo večji delež ruralne razpršene poselitve (in manjšo gostoto prebivalcev), kar posledično onemogoča dovolj ekonomsko upravičene vzpostavitev avtobusnih postajališč. Podobno kot Spodnjeposavsko regijo, lahko v to skupino štejemo tudi Notranjsko-kraško regijo (31 %), ki ima podobne značilnosti. Omenimo lahko tudi Podravsko regijo (28 %), ki jo lahko primerjamo z Osrednjeslovensko regijo, saj je na območju največje poselitve (MO Maribor) prav tako organiziran mestni potniški promet. V okoliških občinah se zaradi razpršene poselitve (na račun ekonomske neupravičenosti vzpostavitve avtobusnih postajališč) večja število prebivalcev brez dostopa.

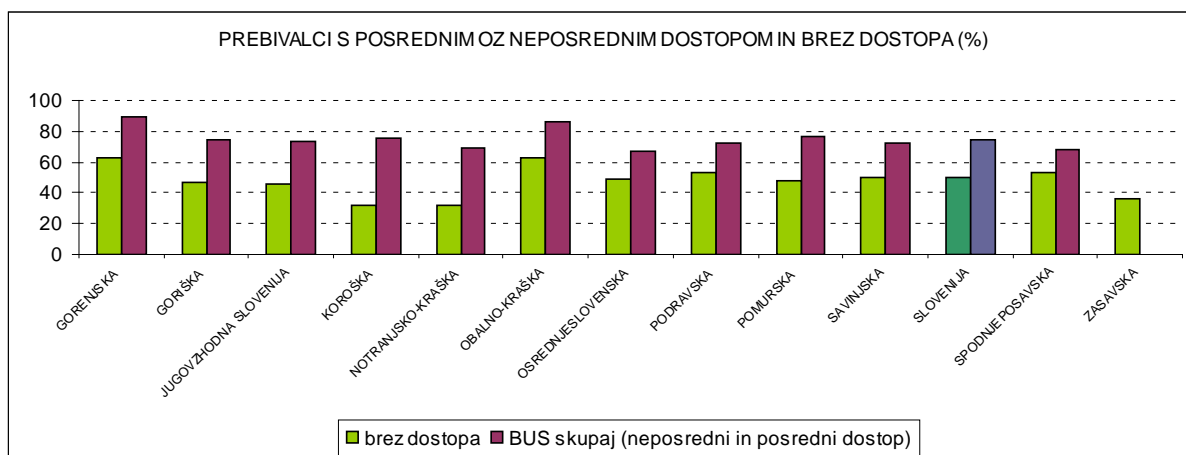
Najmanjši delež prebivalcev brez dostopa do javnih dejavnosti imata Gorenjska (11 %) in Obalno-kraška (13 %) regija. Razlog je posledica zgoščenosti prebivalcev, kar je bilo že opisano v prejšnjem podpoglavju Prebivalci z dostopom do postaj avtobusnega prometa.

#### **3.3.4 Dostopnost do avtobusnih postajališč**

Kot potencialno število prebivalstva, ki ima dostop do javnih dejavnosti upoštevamo vse prebivalce, ki imajo neposredni dostop do občinskih središč (živijo v storitvenem območju) ter vse prebivalce, ki živijo v gravitacijskem območju in so v območju peš dostopa do najbližje avtobusne postaje.



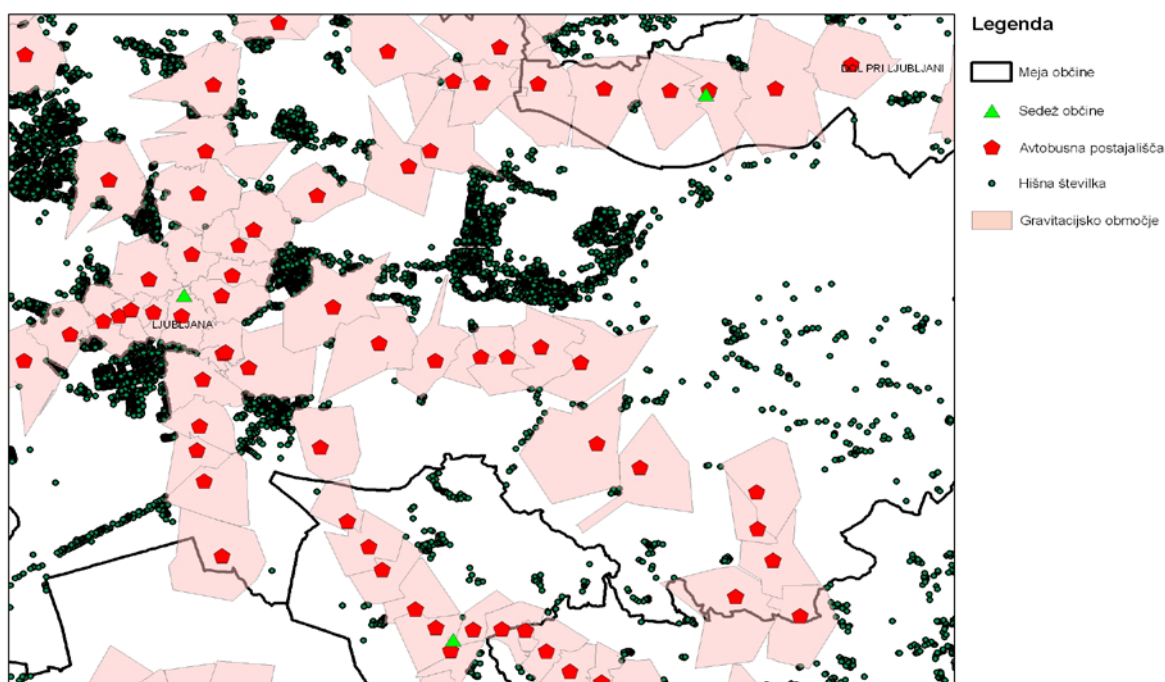
Prebivalci Slovenije oziroma njen teritorij, je glede na dobljene podatke dobro oskrbovan z javnim avtobusnim potniškim prevozom, saj ima kar 74 % (1.448.564) prebivalcev možnost neposrednega ali posrednega dostopa do občinskih središč oziroma javnih dejavnosti v svoji občini. Delež prebivalcev, ki te možnosti nima je 26 % (503.530 prebivalcev).



Grafikon 4: Število prebivalcev skupaj (neposredni in posredni dostop) ter brez dostopa v deležih

Pri rezultatu je potrebno upoštevati osnovne predpostavke, ki so bile navedene v uvodnih poglavjih, saj se rezultati nanašajo zgolj na krajevni in medkrajevni avtobusni potniški prevoz, medtem ko je mestni potniški promet iz analize izključen.

Prebivalci brez dostopa do avtobusnih postajališč



Slika 48: Prebivalci brez dostopa do avtobusnih postajališč (krajevnih in medkrajevnih)

Dober primer je Osrednjeslovenska regija (Mestna občina Ljubljana, v nadaljevanju MO Ljubljana), kjer je delež prebivalcev, ki nimajo dostopa do avtobusnega prevoza kar 33 %, kar se ob pogledu na izsek iz MO Ljubljana (Slika 48: zgoraj) tudi lepo vidi. Slika prikazuje gravitacijska območja avtobusnih postajališč ter prebivalce, ki so izven tega območja, zelen krogec predstavlja hišno številko). Vsak krogec, ki predstavlja hišno številko, ima v sloju zapisano število prijavljenih prebivalcev, na podlagi česar smo lahko izračunali koliko prebivalcev živi na območju.

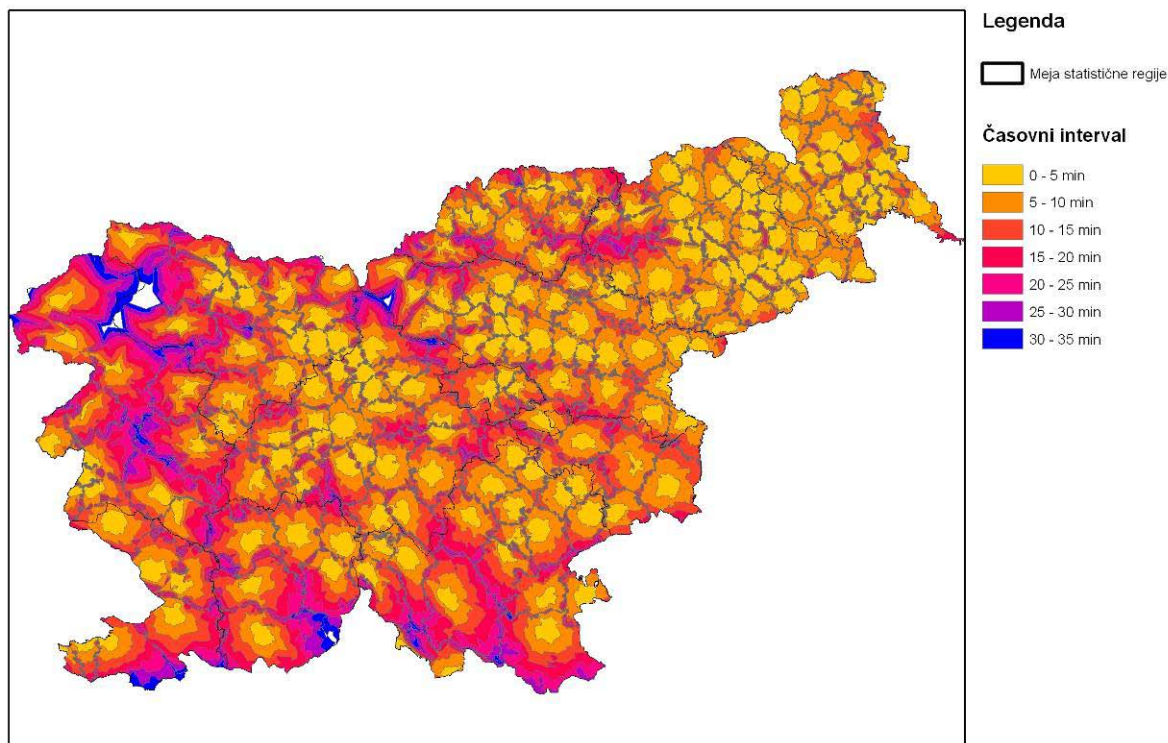
V MO Ljubljana je organiziran mestni potniški promet, ki prevzame večino prebivalcev, ki se vozijo v središče mesta in po dobljenih izračunih nimajo dostopa do avtobusnega omrežja krajevnega oziroma medkrajevnega prometa. Iz navedenega razloga in dejstva, da je v središču regije (MO Ljubljana) tudi največja koncentracija prebivalcev, se dostopnost zmanjša na ravni celotne regije. Podobni primeri so tudi v ostalih regijah, kjer je urejen mestni potniški promet; Podravska regija (MO Maribor), Goriška regija (MO Nova Gorica) ipd.

## 4 ANALIZA DOSTOPNOSTI Z OSEBNIM AVTOMOBILOM

Peš dostopnost do avtobusnega prevoza v različnih regijah zelo variira. Pri omejitvi na državno povprečje mora za dostop do občinskih središč oz. javnih dejavnosti 26 % prebivalcev Slovenije uporabiti druga prevozna sredstva. Največkrat se v ta namen uporabi osebni avto.

V poglavju je prikazana analiza dostopnosti prebivalcev glede na oddaljenost do občinskega središča z osebnim avtomobilom. Pri analizi je bila uporabljena predpostavka, da je povprečna potovalna hitrost avtomobila 50 km/h. Izbran je bil tudi časovni interval 5 min, na podlagi katerega se je lažje določilo časovne pasove potovanja do zelenega cilja. Analiza je bila narejena za potrebe pridobitve podatka, koliko prebivalcev je v določenem časovnem intervalu, z intervalom 5 min. Ob povprečni hitrosti vožnje avtomobila 50 km/h ta interval ustreza razdalji 4167 metrov.

Dostopnost prebivalcev do občinskih središč z osebnim avtomobilom



Slika 49: Dostopnost prebivalcev do občinskih središč z osebnim avtomobilom v pet minutnih intervalih

V analizo je bilo potrebno zajeti vse prebivalce Slovenije. Da smo zadostili temu pogoju smo morali časovni interval 35 min (kar ustreza razdalji 29.169 m od občinskega središča) razdeliti na 7 časovnih pasov po 5 min (kar ustreza razdalji 4167 m). Časovni pasovi so bili izračunani s pomočjo mrežne analize, s katerim so bili glede na položaj ceste in lego občinskega središča dobljeni rezultati, ki jih prikazuje Slika 49: zgoraj.

Skupno število prebivalcev v posameznem časovnem pasu je razvidno iz spodnje preglednice (Preglednica 16: spodaj). Glede na dobljene rezultate kar 65 % prebivalcev živi v območju 5 minutnega dostopa z avtomobilom, v območju od 5 do 10 min pa 25 %, kar pomeni da ima 90 % prebivalcev ozemlja Slovenije 10 minutno dostopnost do javnih dejavnosti. V ostalih intervalih ostane zgolj peščica prebivalcev (10 %).

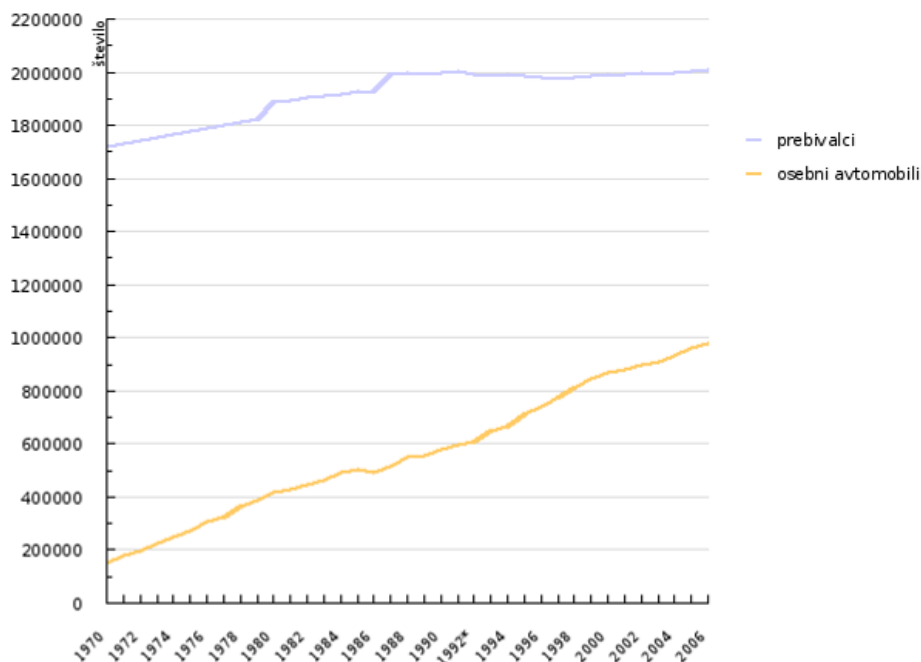
Preglednica 16: Število prebivalcev v časovnem intervalu

ČASOVNI INTERVAL	ŠTEVILO PREBIVALCEV	
	število	%
0 - 5 min	1.265.872	64,85
5 - 10 min	488.491	25,02
10 - 15 min	132.336	6,78
15 - 20 min	43.425	2,22
20 - 25 min	17.895	0,92
25 - 30 min	3.610	0,18
30 - 35 min	465	0,02

#### 4.1 Primerjava dostopnosti med avtobusnim in osebnim prevozom

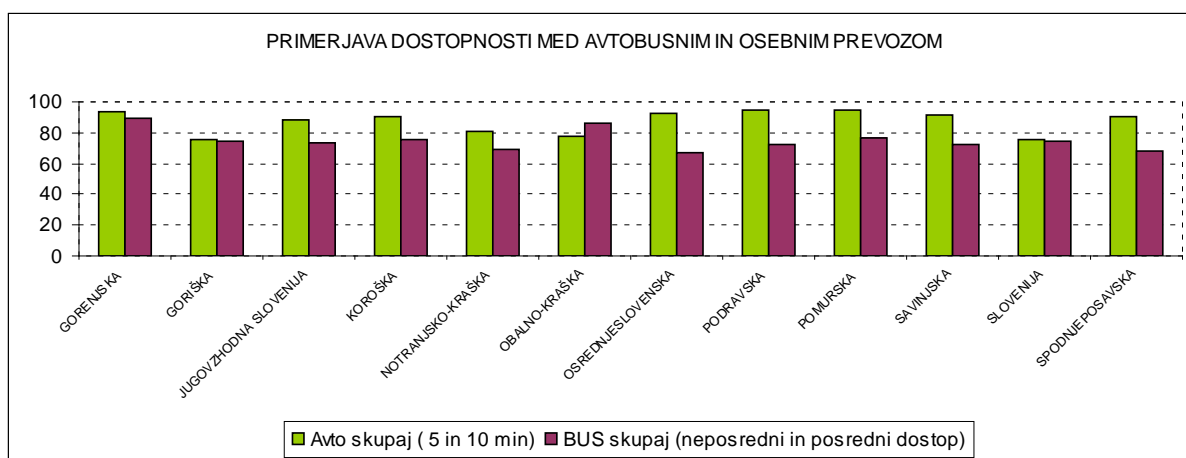
Primerjava dostopnosti med avtobusnim in osebnim prevozom (osebni avto) je pokazala razlog za večanje števila osebnih avtomobilov in manjšanja deleža javnega avtobusnega potniškega prevoza.

Število prvič registriranih osebnih avtomobilov v Sloveniji narašča hitreje kot je naravni prirast prebivalcev. Grafikon 5: spodaj prikazuje rast števila prebivalcev v primerjavi z rastjo števila prvič registriranih osebnih avtomobilov od leta 1970 dalje.



Grafikon 5: Razvoj števila osebni avtomobilov in prebivalcev (Vir: <http://kazalci.arso.gov.si>)

Preglednica 16: zgoraj prikazuje deleže prebivalcev po intervalih dostopnosti do javnih dejavnosti po statističnih regijah. V primerjavi s preglednico 2 v poglavju 3.1. Analiza celotnega območja Slovenije, je razvidno, da ima (gledano na državnem povprečju) z uporabo osebnega avtomobila skoraj 90 % prebivalcev zagotovljeno dostopnost do javnih dejavnosti v času manj kot 10 min, medtem ko je delež prebivalcev, ki ima omogočen posredni ali neposredni dostop do teh dejavnosti z avtobusnim prevozom 74 % (Grafikon 6: spodaj).



Grafikon 6: Primerjava dostopnosti med avtobusnim in osebnim prevozom

V Sloveniji ima zgolj Obalno-kraška regija višji delež prebivalcev, ki ima boljši dostop z avtobusnim prevozom, kot z osebnim avtomobilom (če se osredotočimo na 10 min). Obalno-kraška regija je v skupini regij, ki ima najboljšo dostopnost do avtobusnega prevoza.

Nasprotno je največja razlika v Osrednjeslovenski regiji, kjer je bilo že pri analizi dostopnosti z avtobusnim prevozom vidno, da je to regija z najslabše razvitim medkrajevnim in krajevnim avtobusnim prevozom, medtem ko je delež dostopnosti z avtomobilom med najvišjimi v državi; ob upoštevanju, da pri analizi ni bilo vključenega mestnega potniškega prometa.

V povprečju je dostopnost z avtomobilom večja od dostopnosti z avtobusnim prevozom, če upoštevamo potovalni čas osebnega avtomobila. Iz dobljenih rezultatov lahko posplošimo, da je razlog za večjo uporabo osebnega avtomobila prav hitrost potovanja ter neodvisnost od voznega reda avtobusa.

Preglednica 17: Število prebivalcev v časovnem intervalu po statističnih regijah

ČASOVNI INTERVAL	GORENJSKA		GORIŠKA		JUGOVZHODNA SLOVENIJA		KOROŠKA		NOTRANJSKO-KRAŠKA		OBALNO-KRAŠKA	
	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%
0 - 5 min	150.402	76,62	58.408	50,33	86.473	63,49	51.909	71,74	28.713	57,68	54.724	53,85
5 - 10 min	33.800	17,22	28.628	24,67	34.194	25,10	13.151	18,17	11.358	22,82	24.202	23,81
10 - 15 min	8.982	4,58	15.481	13,34	9.968	7,32	4.344	6,00	6.910	13,88	16.398	16,13
15 - 20 min	2.329	1,19	8.723	7,52	2.835	2,08	2.011	2,78	2.434	4,89	3.457	3,40
20 - 25 min	698	0,36	3.808	3,28	2.135	1,57	731	1,01	307	0,62	1.803	1,77
25 - 30 min	92	0,05	934	0,80	592	0,43	180	0,25	56	0,11	718	0,71
30 - 35 min	4	0,00	63	0,05	8	0,01	32	0,04	0	0,00	330	0,32
<b>SKUPAJ</b>	<b>196.307</b>	<b>100</b>	<b>116.045</b>	<b>100</b>	<b>136.205</b>	<b>100</b>	<b>72.358</b>	<b>100</b>	<b>49.778</b>	<b>100</b>	<b>101.632</b>	<b>100</b>

ČASOVNI INTERVAL	OSREDNJESLOVENSKA		PODRAVSKA		POMURSKA		SAVINJSKA		SPODNJEPOSAVSKA		ZASAVSKA	
	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%	št. preb	%
0 - 5 min	295.014	62,12	219.988	70,05	85.807	69,82	173.160	68,36	26.455	38,04	35.438	78,59
5 - 10 min	143.394	30,20	78.450	24,98	30.988	25,21	58.688	23,17	25.836	37,15	5.183	11,49
10 - 15 min	24.755	5,21	10.157	3,23	3.541	2,88	14.279	5,64	13.600	19,55	3.921	8,70
15 - 20 min	8.594	1,81	3.941	1,25	1.568	1,28	4.656	1,84	2.457	3,53	420	0,93
20 - 25 min	2.653	0,56	1.361	0,43	878	0,71	2.354	0,93	1.055	1,52	112	0,25
25 - 30 min	464	0,10	131	0,04	122	0,10	156	0,06	148	0,21	17	0,04
30 - 35 min	7	0,00	17	0,01	0	0	4	0,00	0	0	0	0
<b>SKUPAJ</b>	<b>474.881</b>	<b>100</b>	<b>314.045</b>	<b>100</b>	<b>122.904</b>	<b>100</b>	<b>253.297</b>	<b>100</b>	<b>69.551</b>	<b>100</b>	<b>45.091</b>	<b>100</b>





## 5 ZAKLJUČEK

Slovenija ima zaradi naravnogeografskih značilnosti in zaradi posledic policentričnega razvoja naselij skozi zgodovino, dobro razvejano cestno omrežje, ki ta naselja med seboj povezujejo. Javni avtobusni prevoz med regijami (občinami) je prav tako dobro razvejan. Kljub dobremu sistemu javnih cest pa so določena območja, ki imajo zgolj en ali dva prehoda avtobusa na dan, kar je z vidika zagotavljanja javnega prevoza prebivalcem malo v primerjavi s tistimi, ki imajo to storitev na voljo v polni meri. Na drugi strani pa še vedno obstajajo območja, na katerih prebivalci sploh nimajo organiziranega javnega potniškega prometa, torej nimajo omogočenega dostopa do javnih dejavnosti z javnimi prevoznimi sredstvi. Razlike med posameznimi regijami so glede na vrsto dostopa velike. Posplošitev, da ima bolj razvita regija tudi boljši sistem javnega avtobusnega potniškega prometa, ni ustrezna. Posledica razvitosti avtobusnega prometa je splet različnih dejavnikov kot so relief, poselitev, razvitost regije, mestni potniški promet ipd.

V današnjem času je pomembna časovna komponenta; "čim hitreje priti do cilja", ter udobje prebivalcev; "pripeljati se čim bližje cilju in na čim bolj udoben način". Veliko ljudi se zato namesto za avtobusni prevoz odloči za prevoz z osebnim avtomobilom, kar pa pomeni povečan obseg cestnega prometa, ki povzroča na cestah zastoje in s posledično tudi počasnejši prevoz z javnimi cestnimi prevoznimi sredstvi (avtobusni prevoz). Iz tega razloga se delež prebivalcev, ki bi vsakodnevno uporabljala avtobusni prevoz manjša, kar pa privede do višanja cen avtobusnega prevoza (pokritje stroškov zaradi upada potnikov). Tako se je ustvaril začaran krog. (Bole, Gabrovec, 2006) Posledica takega stanja ni samo problem časa in udobja, temveč tudi dejstva, da kar 26 % prebivalcev sploh nima na razpolago javnega avtobusnega prevoza v peš dostopnosti do avtobusnih postajališč. Zaradi tega so prisiljeni uporabljati druga prevozna sredstva. Dodaten razlog je tudi dejstvo, da je v povprečju dostopnost z avtomobilom večja (in hitrejša) od dostopnosti z avtobusnim prevozom. Dostop do javnih dejavnosti ima s pomočjo osebnega avtomobila 90 % prebivalcev oziroma 90 % prebivalcev potrebuje za dostop do javnih dejavnosti največ 10 min. Čas 10 min pa je čas, ki je z avtobusnim prevozom zaradi prometa ter obveznih postankov na vmesnih postajališčih največkrat presežen.

---

Hkrati se pojavljajo drugi problemi, ki so med seboj povezani, kot je, pomanjkanje parkirnih prostorov, več prometnih nesreč, več zastojev ipd., kar vse je posledica vedno večjega števila osebnih vozil, ki so udeležena v cestnem prometu.

V nalogi smo skušali prikazati primer analize dostopnosti do storitev javnih dejavnosti na lokalni ravni s pomočjo avtobusnega potniškega prometa in ugotoviti odstotek prebivalcev, ki te možnosti nimajo. Dodatno smo nalogo dopolnili še z analizo dostopa z osebnim avtomobilom, na podlagi česar smo nato ocenili razloge za in proti vožnji z avtobusom oziroma osebnim avtomobilom. Naloga je bila nadgradnja že izdelane diplomske naloge z naslovom Analiza dostopnosti do javnih dejavnosti z javnimi prevoznimi sredstvi (Rom, 2008). Vse analize so bile narejene s pomočjo programskega paketa ArcGIS (orodje ModelBuilder), pri izdelavi naloge pa smo želeli prikazati možnost avtomatizacije postopkov analize oziroma pridobitve podatkov za analizo s pomočjo večkratne uporabe geoprocenega modela ter dobljene podatke uporabiti za analizo dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti za celotno Slovenijo. ModelBuilder je orodje, ki zelo poenostavi delo z večjimi količinami podatkov, saj je v njem preko grafičnega vmesnika ali preko programskega jezika možno sestaviti procesni model, ki postopke (oziroma procese) združi v celoto in jih nato enega za drugim zaganja. Za sestavo procesnega modela je potrebno poznati sestavo uporabljenih podatkov ter rezultate posameznih procesov. Končni rezultat pa je manj zamudna obdelava podatkov, kar smo uspešno prikazali ob izdelavi pričujoče diplomske naloge.

Zaradi specifičnosti javnega potniškega prometa in različnih možnosti le-tega, smo pri izdelavi naloge upoštevali več predpostavk. Problem analize in pridobitve natančnih rezultatov je bila predpostavka, da se ljudje do avtobusnega postajališča odpravijo le, če je to od njihovega bivališča oddaljen največ 15 min hoda. Zanimarjeni podatki, ki imajo močan vpliv na dejansko dostopnost, so tudi vpeljani sistemi mestnega potniškega prometa v večjih mestih, kar je posledično izkrivilo podatke za območje celotne regije, v kateri se tako mesto nahaja.

Z diplomsko nalogo smo dosegli pričakovanja, da s pomočjo avtomatizacije postopkov GIS analiz pridobimo podatke, ki bi bili kasneje uporabni za analizo osnovne dostopnosti prebivalcev do javnega avtobusnega potniškega prometa. Ob upoštevanju zgoraj navedenih

predpostavk, in morda še kakšne, ki je bila izpuščena, bi bili pridobljeni podatki lahko natančnejši. V prihodnje se lahko s podobnim postopkom ponovi analiza dostopnosti, kjer bi se istočasno upošteval medkrajevni in krajevni potniški promet z mestnim in primestnim potniškim prometom. Tako bi v regijah oziroma mestih s tako urejenim potniškim prometom pridobili natančnejše podatke in realnejšo sliko dejanske dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z avtobusnim potniškim prometom.



## VIRI

Bole, D., Gabrovec, M. 2006. Dostopnost do avtobusnih postajališč. Geografski vestnik 78-2: 51 str.

Bele, J., Blaž J., Đurić, A., Lep, M. 2006. Perspektive javnega potniškega cestnega prometa v Sloveniji. 8. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož: 10 str.

Blaž, J., Lep, M., 2005. Položaj JPP v Sloveniji – kratka analiza stanja. Simpozij Regiomove 05, Gradec in Maribor: 18 str.

Čeh, M., Kiderič, D., Lamovšek, Z. A., Rom, J. 2008. Analiza dostopnosti prebivalstva do javnih dejavnosti z javnim potniškim prometom s pomočjo dveh GIS gravitacijskih modelov. Ljubljana

Pogačnik, A. 1999. Urbanistično planiranje. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FGG: 252 str.

Rom, J. 2008. Analiza dostopnosti do javnih dejavnosti z javnimi prevoznimi sredstvi. diplomska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FGG

Horak, J., Jurikovska, L., Sedenkova, M. 2006. Analysis of traffic accessibility of employers. Ostrava, Czech Republic, Technical university of Ostrava, Institute of geoinformatics: 7 str.

Holm, T. 1997. Using GIS in mobility and accessibility analysis. Norway  
<http://proceedings.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to450/pap440/p440.htm>  
(7.2.2009)

Transport research knowledge center. 2009.  
<http://www.transport-research.info/web> (7.2.2009)

Sabatini, S., Salvo, G. 2008. A GIS approach to evaluate bus stops accessibility.

<http://www.iasi.cnr.it/ewgt/16conference/ID108.pdf> (7.2.2009)

Plevnik, A. 2007. Plan B za Slovenijo, pobuda za trajnosti razvoj 1.0.

<http://www.planbzaslovenijo.si> (18.4.2009)

Uredba o vsebini poročila o stanju na področju urejanja prostora ter minimalnih enotnih kazalnikov in priloga Minimalni enotni kazalniki, Ur. L. RS, št. 107/2004

Uredba o koncesijah za opravljanje gospodarske javne službe izvajanja javnega linijskega prevoza potnikov v notranjem cestnem prometu, Ur. l. RS, št. 88/2004

ESRI.

<http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2> (2008 in 2009)

AVRIS.

<http://www.avris.si> (december 2007)

DRSC.

<http://www.dc.gov.si> (december 2007)

GURS.

<http://www.gu.gov.si> (2006 in 2007)

Slovenske železnice d.o.o.

<http://www.slo-zeleznice.si> (2009)

Statistični urad Republike Slovenije.

<http://www.stat.si> (2007, 2009)