

Dostupnost i geografska distribucija centralnih funkcija i naselja u Istarskoj županiji

Macan, Teodor

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:994787>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-09**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Teodor Macan

Dostupnost i geografska distribucija centralnih funkcija i naselja u Istarskoj županiji

Prvostupnički rad

Mentor: doc. dr. sc. Ivan Zupanc

Ocjena: _____

Potpis: _____

Zagreb, 2020. godina.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Prvostupnički rad

Dostupnost i geografska distribucija centralnih funkcija i naselja u Istarskoj županiji

Teodor Macan

Izvadak: Predmet istraživanja ovog rada su centralne funkcije i naselja u Istarskoj županiji. Osnovni cilj bio je kartirati i zabilježiti centralne funkcije u Istarskoj županiji, razvrstati ih prema naselju i vrsti centralne funkcije kojoj pripadaju i na temelju tih informacija, pomoću statističkih i grafičkih analiza i geoprostornih analiza u ArcGIS-u, analizirati njihovu dostupnost i geografsku distribuciju te stvoriti kartografske i grafičke modele sustava centralnih naselja i aproksimacije njihovih gravitacijskih područja.

30 stranica, 13 grafičkih priloga, 4 tablica, 47 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: centralne funkcije, dostupnost, geografska distribucija, Istra

Voditelj: doc. dr. sc. Ivan Zupanc

Tema prihvaćena: 16. 1. 2020.

Datum obrane: 24. 9. 2020.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Faculty of Science
Department of Geography

Undergraduate Thesis

The Accessibility and Geographical Distribution of Central Functions and Places in Istria County

Teodor Macan

Abstract: The subject of this research were the central functions and places in Istria County. The main goal was to record and map the central functions and places in Istria County, sort them by place (town, village) and type of central function, analyse the accessibility and geographical distribution based on the collected data using statistical and graphical analysis and geospatial analysis in ArcGIS and to construct cartographical and graphical models of central place systems and approximations of their gravity fields

30 pages, 13 figures, 4 tables, 47 references; original in Croatian

Keywords: central functions, accessibility, geographical distribution, Istria

Supervisor: Ivan Zupanc, PhD, Assistant Professor

Undergraduate Thesis title accepted: 16/01/2020

Undergraduate Thesis defense: 24/09/2020

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia

Sadržaj:

1. Uvod	1
2. Teorija centralnih naselja i pregled dosadašnjih istraživanja	2
3. Prostor istraživanja	4
3.1. Demogeografska obilježja i sustav naselja Istarske županije	5
4. Metodologija	9
5. Rezultati	13
6. Analiza	16
6.1. Geografska distribucija i gravitacijska područja	18
6.2. Dostupnost centralnih naselja i funkcija	23
7. Zaključak	28
8. Literatura i izvori	30

1. Uvod

Centralne funkcije, njihova dostupnost stanovništvu i razmjestaj u prostoru od velikog su interesa za geografe i tematika brojnih radova i istraživanja od početka samog teorijskog koncepta u 30-tim godinama 20. stoljeća. Opremljenost nekog naselja centralnim funkcijama pokreće i stvara neke prostorne i društvene odnose i procese unutar stanovništva i geografskog prostora koji su postali jedan od brojnih predmeta istraživanja geografije u njenoj novijoj povijesti. Upravo zbog njihove znanstvene i spoznajne vrijednosti za geografe, centralne funkcije i sustav centralnih naselja tema su ovog istraživačkog rada, točnije njihova dostupnost i geografska distribucija na prostoru Istarske županije.

Osnovni cilj ovog istraživačkog rada kartirati je i zabilježiti centralne funkcije u Istarskoj županiji, razvrstati ih prema naselju i vrsti centralne funkcije kojoj pripadaju i na temelju tih informacija, pomoću statističkih i grafičkih analiza i geoprostornih analiza u ArcGIS-u, analizirati njihovu dostupnost i geografsku distribuciju te stvoriti kartografske i grafičke modele sustava centralnih naselja i aproksimacije njihovih gravitacijskih područja. Ovaj istraživački rad temeljio se prvenstveno na radu i na određenim pretpostavkama vezanih uz ponašanje i odnose čovjeka i prostora začetnika teorije centralnih naselja, njemačkog geografa Waltera Christallera, ali i na istraživačkim radovima i člancima na ovu i srodnu tematiku vezanih većinom uz druge dijelove Hrvatske, primijenjenih na područje Istre. Također, jedan od ciljeva istraživanja je i ispitati određene inovativne metode analize sustava centralnih naselja i funkcija, njihove dostupnosti i geografske distribucije koje su upotrijebljene u ovom istraživačkom radu, prvenstveno matematičke varijable koje su se koristile kako bi se kvantitativno opisali određeni prostorni procesi, odnosi i stanje opremljenosti centralnih naselja u Istri.

2. Teorija centralnih naselja i pregled dosadašnjih istraživanja

Teoriju centralnih naselja, na čijim se načelima temelji ovaj istraživački rad, prvi je 1933. godine iznio u svojem radu „Centralna naselja Južne Njemačke“ (njem. *Die zentralen Orte in Süddeutschland*) njemački geograf Walter Christaller (Getis i Getis, 1966).

Teorija centralnih naselja polazi od činjenice kako svako naselje u prostoru čini jedno čvorište prostorne cirkulacije stanovništva, a značenje i uloga naselja u tom sustavu ovisi o količini i vrsti centralnih funkcija koje određeno naselje posjeduje (Novosel-Žic, 1986). Osnovna Christallerova zamisao bila je da se uslužne djelatnosti smještaju u naselja sukladno geografskom razmještaju stanovništva, odnosno korisnika tih usluga, kako bi osigurale dovoljan broj korisnika potreban za opstanak. Christaller je bio uvjeren kako, baš kao što postoje zakoni i pravilnosti u ekonomskim znanostima koji određuju i uvjetuju ponašanje ekonomskih aktera na tržištu, tako postoje i zakoni po kojima se naselja i ekonomske aktivnosti razvijaju i razmještaju u prostoru (Getis i Getis, 1966).

Pretpostavke Christallerove teorije centralnih naselja:

1. Prostor je neograničena jednolika ravnina na kojoj se u bilo kojem smjeru prometuje s jednakom lakoćom, troškovi prijevoza proporcionalni su prevaljenoj udaljenosti i postoji samo jedna vrsta prijevoza
2. Stanovništvo je jednoliko raspoređeno u prostoru
3. Centralna naselja smještena su u prostoru kako bi opskrbljivali svoje zaleđe (eng. *hinterland*) dobrima, uslugama i administrativnim funkcijama
4. Potrošači (korisnici) minimiziraju prevaljenu udaljenost do njima potrebne centralne funkcije odlazeći do njima najdostupnije (najbliže)
5. Opskrbljivači (dobavljači) ovih usluga ponašaju se kao ekonomski racionalna ljudska bića, odnosno nastoje što je moguće više povećati profit smještajući se u prostoru na lokaciju gdje će maksimizirati veličinu svog tržišta – budući da korisnici usluga odlaze do njima najbliže usluge, opskrbljivači će nastojati pozicionirati se što je dalje moguće jedan od drugog na način da „zahvate“ što veće gravitacijsko područje i stanovništvo
6. Funkcije i usluge će se udaljavati jedna od druge do točke kad se nitko od stanovništva neće nalaziti dalje od najbliže funkcije nego što je on spreman do nje putovati
7. Centralna naselja koja opskrbljuju stanovništvo s više funkcija su centralna naselja višeg stupnja, dok su ona s manje nižeg stupnja

8. Centralna naselja višeg stupnja posjeduju neke funkcije koje naselja nižeg stupnja ne posjeduju; centralna naselja višeg stupnja posjeduju sve funkcije koje posjeduju i naselja nižeg stupnja
9. Svi potrošači imaju jednaka primanja i jednaku potrebu za dobrima i uslugama (Pacione, 2005)

Christallerova teorija doživjela je velik broj opravdanih kritika, prvenstveno zbog navedenih pretpostavki temeljenim na idealnom homogenom geografskom prostoru kakav u prirodi ne postoji i ne može postojati (Njegač, 1999). Ipak, Christallerov rad dao je poticaj mnogim kasnijim radovima iste ili slične problematike, kao što je na poslijetku i ovaj istraživački rad. Centralnim naseljima smatraju se sva ona naselja koja imaju određene uslužne djelatnosti namijenjene ne samo potrebama vlastitog stanovništva, nego i potrebama stanovništva okolnog prostora (Njegač, 1999). Centralna naselja se, prema Christalleru, prvenstveno trebaju sagledavati kao lokacija, ishodište ili izvor određenih uslužnih djelatnosti za širi okolni prostor (Dragić i dr., 2018 prema Malić, 1981). Prostor čije se stanovništvo služi uslužnim funkcijama nekog centralnog naselja predstavlja sferu njegovog gravitacijskog utjecaja, odnosno gravitacijsko područje (Šimunović, 1997 prema Vresk, 1986).

Teorija centralnih naselja kao predmet istraživanja u geografiji u Hrvatskoj je do sada bila korištena u brojnim istraživačkim radovima, pri čemu autori najčešće izdvajaju gravitacijska područja centralnih naselja te analiziraju opremljenost naselja brojem i vrstama centralnih funkcija. Od konkretnih istraživačkih radova koji su se bavili centralnim funkcijama i naseljima na prostoru Istre, s posebnim interesom može se izdvojiti jedino *Centralne funkcije naselja unutrašnje Istre* (Malić, 1992) u kojem je autor proveo terensko anketno istraživanje u 131 naselju na području bivših općina Pazin i Buzet i učinio diferencijaciju naselja tog dijela Istre s obzirom na stupanj centraliteta. Centralnih naselja u Istri dotaknuo se i Lukić u knjizi *Mozaik izvan grada: tipologija ruralnih i urbaniziranih naselja Hrvatske* (Lukić, 2012) gdje je analizirana opskrbljenost i stupanj centraliteta centralnih naselja u Hrvatskoj (uključujući i Istru). Tema centralnih funkcija i naselja proučena je i primijenjena i na druge dijelove Hrvatske: *Opremljenost centralnim funkcijama naselja Dalmacije* (Radeljak-Kaufmann, 2018), *Problem centralnog naselja u općini Gradac* (Glamuzina i Glamuzina, 1998), *Identifikacija prostorno-razvojnih trendova hrvatskih otoka analizom opremljenosti naselja centralnim funkcijama* (Marinković, 2018), *Opkrbljenost centralnim funkcijama stanovništva novogradiškog kraja* (Dragić i dr., 2018), *Funkcionalna diferencijacija naselja i centralnomjesna organizacija Hrvatskog zagorja* (Njegač, 1999), *Urbanizacija i*

infrastrukturna opremljenost sela u SR Hrvatskoj (Malić, 1983), *Neki pokazatelji centralnomjesne organizacije otoka Krka* (Novosel-Žic, 1986), *Centralna naselja Međimurja* (Laci, 1979), *Funkcije urbanih naselja Središnje Hrvatske* (Malić, 1979).

3. Prostor istraživanja

Prostor istraživanja ovog istraživačkog rada je prostor Istarske županije, najzapadnije županije Republike Hrvatske u potpunosti smještene na Istarskom poluotoku, najvećem poluotoku na Jadranskom moru podijeljen između Republike Hrvatske, Slovenije i Italije, a upravo Istarskoj županiji pripada njegov najveći dio (81%). Osim što se radi o administrativnoj teritorijalnoj jedinici Republike Hrvatske, prostor istraživanja jasno je određen i ograničen prirodno-geografskim i društveno-geografskim elementima. Istarska županija na sjeveru graniči s Republikom Slovenijom, na sjeveroistoku i istoku preko gorskog masiva Učke i visoravni Ćićarije s Primorsko-goranskom županijom, dok jugoistočni, južni i zapadni kopneni rubovi Županije omeđeni obalom Jadranskog mora.

Površina Istarske županije iznosi 2 813 km², što čini 4,97% ukupne površine Republike Hrvatske (DZS, 2011). Administrativno je Istarska županija podijeljena na 10 gradova (Pula, Rovinj, Poreč, Labin, Umag, Buzet, Buje, Pazin, Vodnjan, Novigrad) i 31 općinu, sa sjedištem u Pazinu (Istarska županija, n.d.).

3.1. Demogeografska obilježja i sustav naselja Istarske županije

Prema Popisu stanovništva 2011. godine, ukupno stanovništvo Istarske županije iznosilo je 208 055 stanovnika (DZS, 2011), odnosno 4,86% ukupnog stanovništva Republike Hrvatske. Gustoća naseljenosti iznosi 73,96 stanovnika po četvornom kilometru, nešto manja od gustoće naseljenosti u Hrvatskoj (75,71 st./km²) (DZS, 2011).

Povijesne i društveno-gospodarske prilike od završetka Drugog svjetskog rata 1945. godine do danas uvelike su odredile današnju demografsku sliku Istarske županije (Zupanc, 2004). Ukupan broj stanovnika Istre do 1971. godine uglavnom je stagnirao s jedinim većim padom naposredno nakon završetka Drugog svjetskog rata u razdoblju 1948.-1953. kada je prosječna godišnja stopa promjene iznosila -0,8% (Zupanc, 2004). Nakon 1971. godine, stanovništvo Istarske županije je u stalnom rastu koji je tek u zadnja dva desetljeća usporen na razinu oko +0,1%, a uzrok tomu su negativni demografski trendovi koji vladaju u Županiji, poglavito negativna prirodna promjena i iseljavanje stanovništva koje ima uzlazni trend od početka drugog desetljeća 21. stoljeća.

Tab. 1.: Kretanje broja stanovnika Istarske županije 1945.-2011.

	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.
Stanovništvo	183340	175094	176383	175199	188332	204346	206344	208055
Prosječna godišnja stopa promjene (%)	-	-0,80	+0,09	-0,07	+0,75	+0,85	+0,10	+0,08

Izvor: Izradio autor prema Zupanc, 2004. i DZS, 2011.

Broj rođenih u konstantnom je padu u posljednjem desetljeću – 2009. godine broj živorođenih u Istarskoj županiji iznosio je 2020, a desetljeće kasnije 2019. godine 1589 (DZS, 2012; DZS, 2020a). Apsolutan pad rođenih u posljednjih 10 godina iznosi -431 (-43,1 prosječno živorođenih djeteta manje godišnje), a stopa nataliteta se sukladno tomu smanjila s 9,4‰ (2009.) na 7,6‰ (2019.). Broj umrlih na godišnjoj razini u posljednjih 10-ak godina premašuje broj rođenih – stopa mortaliteta 2009. godine iznosila je 10,7‰, a 2019. 11,6‰. Stopa mortaliteta u Istri, dakle, bila je u blagom porastu u ovom razdoblju te ovaj prostor bilježi negativan prirodni priraštaj (2009. -1,3‰, 2019. -4,0‰). Unatoč sve negativnijim demografskim pokazateljima i trendovima koji obilježavaju stanovništvo Istarske županije,

njen ukupan broj stanovnika od posljednjeg Popisa stanovništva 2011. godine stagnira (DZS, 2019). Razlog tomu je pozitivan migracijski saldo Istre u ovom razdoblju – rastući broj doseljenog stanovništva iz godine u godinu nadoknađuje broj stanovnika izgubljen negativnim prirodnim priraštajem. Sukladno rastu doseljenog stanovništva, raste i broj iseljenog stanovništva – prema podacima za 2015. godinu, u Istarsku županiju te se godine doselilo 2800, a odselilo 1724 stanovnika, dok samo četiri godine kasnije (2019.) broj doseljenih dosegao je 5484 stanovnika (+95,9%), a broj iseljenih 3727 (+115,8%) (DZS, 2016; DZS, 2020b).

Vanjske i unutrašnje migracije jedne su od osnovnih demogeografskih obilježja Istre od Drugog svjetskog rata do danas. U poslijeratnom razdoblju Istru je zahvatio egzodus velikih razmjera, većinom talijanskog stanovništva („optanti“), nakon poraza i kapitulacije Italije u Drugom svjetskom ratu kada se procjenjuje da se iselilo 50-100 tisuća stanovnika (Zupanc, 2004). Tijekom 50-ih i 60-ih godina 20. stoljeća ispražnjene prostore Istre koloniziralo je stanovništvo iz drugih dijelova bivše SFR Jugoslavije, a u istom razdoblju intenzivirale su se i migracije stanovništva iz unutrašnjosti Poluotoka u priobalne gradove i naselja uslijed razvoja turizma i deagrarizacije stanovništva (Zupanc, 2004).

Opće kretanje broja stanovnika u naseljima Istarske županije u suvremeno doba upućuje i na pojavu nove vrste migracije na ovom prostoru – iseljavanje iz gradova u okolna manja naselja (deurbanizacija i suburbanizacija).

Prema broju stanovnika, sustavom naselja Istarske županije dominira Pula, najveći grad Istre koji prema Popisu stanovništva iz 2011. ima 57460 stanovnika. Sljedeći grad prema veličini, Rovinj, broji tek nešto više od 13 tisuća stanovnika. Unatoč tomu, stanovništvo grada Pule je od 1991. u konstantnom padu, kao i njegov udio u ukupnom stanovništvu Istre – 1991. godine stanovništvo Pule činilo je 30,5% ukupnog stanovništva Županije, 2001. godine 28,4%, a 2011. 27,6%, što čini relativan pad u 20 godina od 3%. Apsolutan pad broja stanovnika 1991.-2011. godine iznosio je gotovo 5 tisuća stanovnika (4918), odnosno -7,9%. Usporedno padu broja stanovnika Pule, u razdoblju 2001.-2011. pao je i broj stanovnika ostalih većih gradova u Istri: Buzet (-2,4%), Rovinj (-3,1%), Poreč (-6,3%), Umag (-7,9%), Labin (-11,3%) i Pazin (-12,0%). Dokaz pojave migracija iz gradova u okolicu je i činjenica da su naselja u blizini većih gradova Istre u ovom razdoblju zabilježila porast broja stanovnika: Vinež (+4,8%), Vodnjan (+6,1%), Medulin (+10,7%), Fažana i Valbandon (+13,7%), Tar (+24,8%), Sveti Martin (+26,7%) i Rovinjsko Selo (+62,5%).

U Tab. 2. prikazan je broj naselja i ukupan broj stanovnika prema veličinskim kategorijama naselja u Istarskoj županiji u razdoblju 1991.-2011. – ukupan broj naselja progresivno se povećava smanjenjem veličine naselja. Najviše naselja pripada veličinskoj kategoriji naselja s

manje od 50 stanovnika, čiji se ukupan broj i udio u ukupnom broju naselja u Istri u prikazanom razdoblju povećao (1991. 33,9%, 2011. 38,2%). Sustavom naselja Istre količinom dominiraju malena naselja, što dokazuje i činjenica da nešto više od 60% naselja ima manje od 100 stanovnika (1991. 61,3%, 2011. 62,4%). Prosječna veličina naselja u Istarskoj županiji iznosi 317,6 stanovnika, a ako se izuzme najveće naselje u sustavu (Pula), ona iznosi 230,3 stanovnika. Istarska županija ukupno broji 655 statistička naselja.

Tab. 2.: Broj naselja i stanovnika prema veličinskim kategorijama naselja u Istarskoj županiji (1991.-2011.)

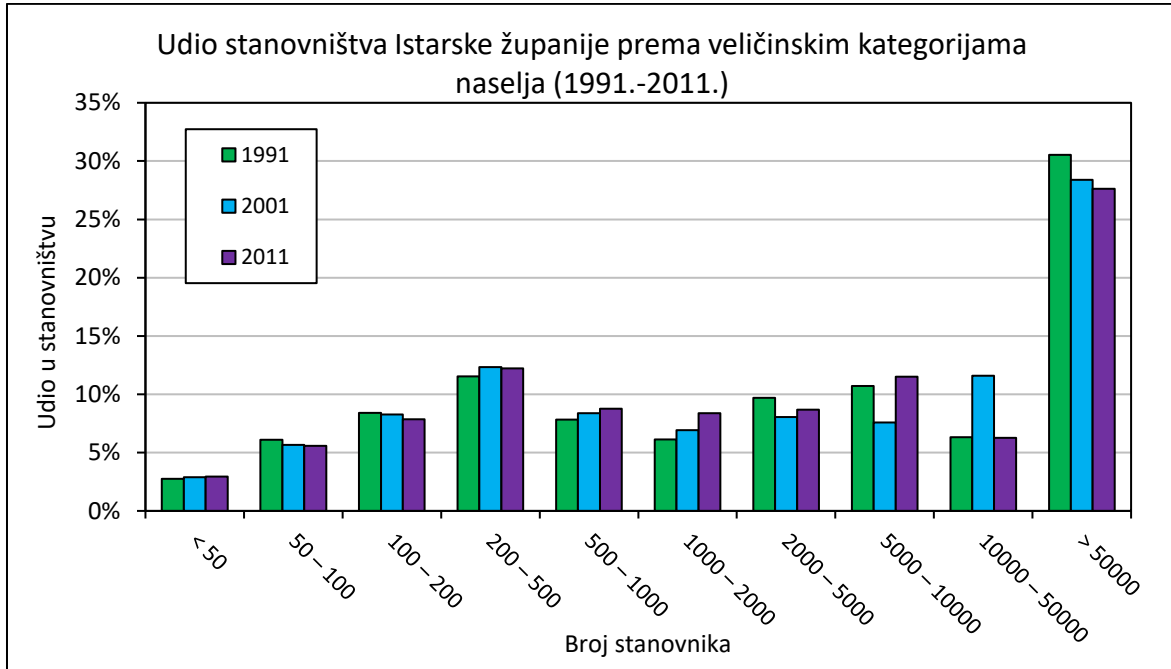
VELIČINA NASELJA	1991.		2001.		2011.	
	NASELJA	STANOVNIŠTVO	NASELJA	STANOVNIŠTVO	NASELJA	STANOVNIŠTVO
< 50	217	5608	242	5941	250	6111
50 – 100	175	12460	166	11704	159	11602
100 – 200	123	17152	120	17059	116	16343
200 – 500	80	23570	82	25467	81	25415
500 – 1000	25	15999	25	17285	25	18223
1000 – 2000	9	12532	10	14261	13	17441
2000 – 5000	6	19834	5	16602	6	18078
5000 – 10000	3	21903	2	15673	3	23964
10000 – 50000	1	12910	2	23915	1	13056
> 50000	1	62378	1	58594	1	57460
UKUPNO	640	204346	655	206344	655	208055
PROS. VEL. NASELJA	319,29 (222,17)		315,03 (225,92)		317,64 (230,27)	

Izvor: Izradio autor prema Grgurević, 2001; DZS, 2001; DZS, 2011

Najveći porast broja stanovnika zabilježila su naselja veličinskih kategorija 500-1000 i 1000-2000 stanovnika – njihovo stanovništvo ukupno se povećalo s 28 531 (1991.) na 35 664 (2011.), što čini apsolutni porast od +7 133 stanovnika i relativni porast od +25,0%. Udio stanovništva u naseljima s 500-2000 stanovnika u ukupnom stanovništvu Istarske županije porastao je s 13,9% (1991.) na 17,1% (2011.). Istovremeno, broj stanovnika u naseljima s više od 2000 stanovnika smanjio je s 57,3% (1991.) na 54,1% (2011.).

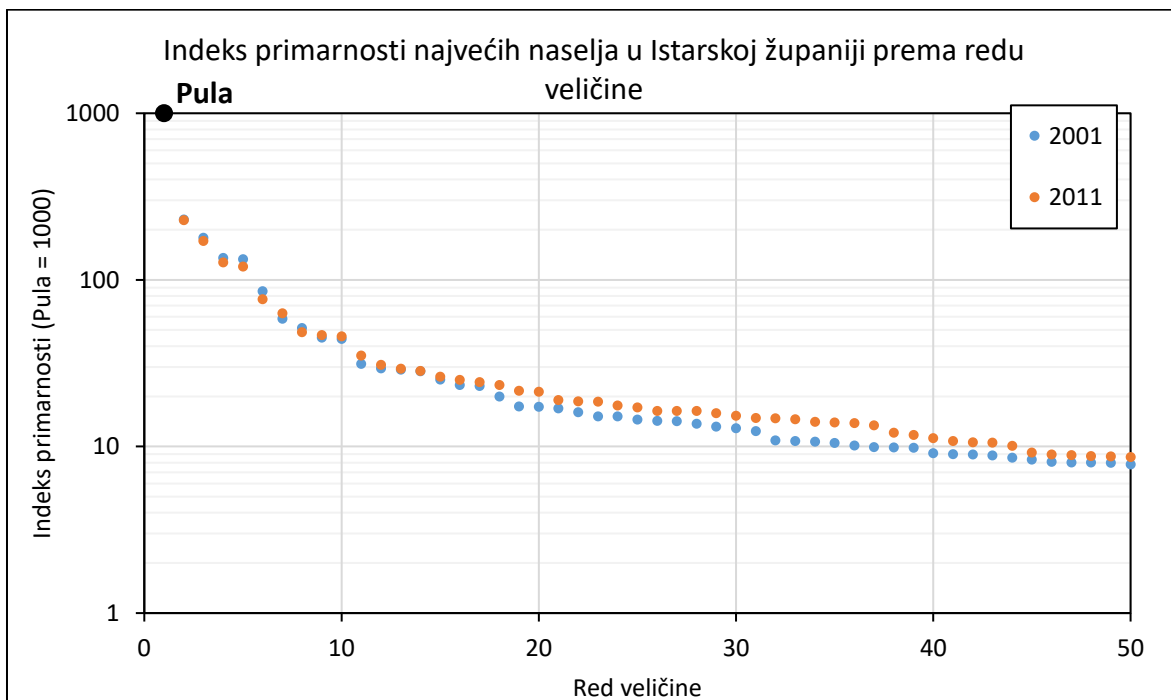
Suvremeni demografski procesi i demogeografske postavke naselja Istre odrazili su se na veličinske odnose unutar sustava naselja, što se može primjetiti na Sl. 2. na kojoj je prikazana usporedba odnosa najvećeg grada Istre (Pula) i ostalih 49 naselja prema broju stanovnika prema Popisima 2001. i 2011. godine – najveće promjene u indeksu primarnosti (numerički odnos nekog naselja s najvećim naseljem sustava) primijećuju se kod naselja između 20. i 40. mjesta po veličini, što odgovara upravo naseljima veličinske kategorije 500-2000 stanovnika. Može se

zaključiti kako naselja te veličinske kategorije dobivaju na važnosti i značenju unutar sustava naselja Istre, ali upitno je je li zbog porasta broja stanovnika došlo do povećanja opremljenosti centralnim funkcijama i stupnja centraliteta naselja.



Sl. 1.: Udio stanovništva Istarske županije prema veličinskim kategorijama naselja (1991.-2011.)

Izvor: Izradio autor prema Grgurević, 2001; DZS, 2001; DZS, 2011



Sl. 2.: Usporedba indeksa primarnosti najvećih 50 naselja u Istarskoj županiji 2001. i 2011. godine prema redu veličine

Izvor: Izradio autor prema DZS, 2001 i DZS, 2011

4. Metodologija

Osnovni cilj ovog istraživačkog rada bio je zabilježiti i kartirati položaj i vrste centralnih funkcija, ispitati geografsku distribuciju, dostupnost i opremljenost naselja centralnim funkcijama statističkim, grafičkim i kartografskim analizama te stvoriti geoprostorni i matematički model centralnomjesne organizacije Istarske županije.

Prema Njegač, 1999, mogu se razlikovati tri osnovne metode mjerenja centraliteta:

1. *metoda indikatora*: određuje se stupanj centraliteta nekog naselja pomoću točno određenih kvantitativnih mjerila (npr. gustoća telefona)
2. *metoda opskrbljenosti ili kataloška metoda*: centralitet naselja određuje se na osnovi postojećih ustanova u nekom naselju koje se bave opskrbljivanjem stanovništva centralnim funkcijama (npr. bolnica, pošta, škola, itd.)
3. *empirijska metoda*: centralitet naselja ne temelji se na količini centralnih funkcija u nekom naselju, već na veličini stanovništva okolice koju opskrbljuju (Njegač, 1999)

U ovom istraživačkom radu korištena je kombinacija kataloške i empirijske metode, budući da je centralitet naselja određen djelomično količinom centralnih funkcija koje to naselje posjeduje, ali i stanovništvom koje koristi usluge centralne funkcije nekog naselja.

Kako bi se mogao kvantitativno opisati stupanj centraliteta nekog naselja u prostoru istraživanja, posebno u svrhe ovog rada konstruirana je matematička veličina *jačina centraliteta*, numerički pokazatelj utjecaja nekog centralnog naselja u određenom proučavanom području koji uzima u obzir opremljenost naselja centralnim funkcijama, ali i ukupno stanovništvo koje gravitira tom naselju. Brojčana vrijednost koja se iskazuje ovim pokazateljem valjana je samo unutar proučavanog sustava centralnih naselja, budući da se temelji na odnosima količine centralnih funkcija i stanovništva koje gravitira centralnom naselju i ukupne količine centralnih funkcija i broja stanovnika prostora istraživanja.

$$C_k = \frac{f_1}{F_1} + \frac{f_2}{F_2} + \frac{f_3}{F_3} + \dots + \frac{f_n}{F_n}$$

C_k – jačina centraliteta prema opremljenosti naselja centralnim funkcijama

f – količina određene centralne funkcije u naselju

F – ukupna količina određene cent. funkcije u području istraživanja

n – ukupna količina proučavanih centralnih funkcija

$$C_e = \frac{p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n}{P}$$

C_e – jačina centraliteta prema broju stanovništvu koje gravitira naselju

p – stanovništvo koje koristi određenu centralnu funkciju naselja

P – ukupno stanovništvo područja istraživanja

n – ukupna količina proučavanih centralnih funkcija

$$C = \sqrt{C_k \times C_e} \times 1000$$

C – jačina centraliteta naselja

Osnovni geografski aspekti koji su proučavani u ovom istraživačkom radu su geografska distribucija i dostupnost centralnih funkcija. Geografskom distribucijom smatra se razmještaj centralnih funkcija i naselja različitih stupnjeva centralnosti iskazanih kvantitativnim pokazateljem jačine centraliteta, dok je dostupnost centralnih funkcija iskazana cestovnom udaljenošću jednog naselja do najbliže ili predodređene centralne funkcije kojom se služi.

Centralne funkcije koje su korištene kako bi se analizirale geografska distribucija i dostupnost centralnih funkcija u Istarskoj županiji su sljedeće:

1. *Osnovna škola*: odgojno-obrazovna javna ustanova u trajanju od 8 godina obavezna za djecu u pravilu starosti 6-14 godina čija je svrha omogućavanje stjecanje znanja, pojmova, umijeća, stavova i navika potrebnih za život i rad ili za daljnje obrazovanje. Osnovna škola može imati u jednu ili više područnih škola. Područne osnovne škole pružaju u pravilu obrazovanje samo od 1. do 4. razreda. U ovom istraživanju u ovu kategoriju su ubrojene sve osnovne i područne škole u Istarskoj županiji izuzev talijanskih osnovnih škola, budući da, iako u suštini jesu javne ustanove namijenjene bilo kojoj osobi osnovnoškolske dobi, ne koriste se jednako među stanovništvom, već ih primarno koriste pripadnici talijanske nacionalne manjine u Istri.

Izvor podataka: Istarska županija, 2010

2. *Matična ili samostalna škole*: unutar ove kategorije centralnih funkcija ubrojene su samo osnovne škole koje pružaju obrazovanje kroz svih 8 godina, za razliku od područnih škola koje pružaju samo 4 godine. Matične škole u hijerarhiji osnovnih škola iznad su područnih, budući da su područne škole svojevrstni ogranak matičnih škola koji vrši uslugu osnovnoškolskog obrazovanja za prva četiri razreda, a od 5. do 8. razreda učenici područne škole premiještaju se u matičnu školu. Samostalne škole su obične osnovne škole koje pružaju potpuno osnovnoškolsko obrazovanje, ali nemaju svoje područne škole.

Izvor podataka: Istarska županija, 2010

3. *Srednja škola*: trogodišnja, četverogodišnja ili petogodišnja odgojno-obrazovna javna ustanova koju učenici upisuju nakon završene osnovne škole; dijele se na gimnazije, strukovne škole i umjetničke škole. Pri analizi geografske distribucije i određivanja jačine centraliteta naselja korištene su srednje škole svih vrsta, dok su pri analizi dostupnosti korištene samo gimnazije, budući da se u svim naseljima Istarske županije u kojima se nalazi barem jedna srednja škola nalazi i gimnazija.

Izvor podataka: Istarska županija, 2010

4. *Poštanski ured*: poslovnica Hrvatske pošte

Izvor podataka: Hrvatska pošta, n.d.

5. *Ordinacija opće/obiteljske medicine*: temelj primarne zdravstvene zaštite u zdravstvenom sustavu gdje djeluje liječnik odgovoran za pružanje kontinuirane zdravstvene zaštite i sveobuhvatne skrbi populaciji koja ga je odabrala.

Izvor podataka: Istarski domovi zdravlja, n.d.

6. *Supermarket*: prodavaonica čiji pretežni asortiman čine hrana, ali se nude i neprehrambeni proizvodi; metoda prodaje je samoposluživanje ili samoposluživanje s direktnim posredovanjem prodavača prema kupcu. Razlikuje se od ostalih samoposlužnih trgovina, marketa i mini marketa po veličini.

Izvor podataka: Kaufland, n.d., Konzum, n.d., Lidl, n.d., Plodine, n.d., Spar, n.d.

7. *Policajska postaja*

Izvor podataka: Policijska uprava Istarska, n.d.

8. *Benzinska postaja*

Izvor podataka: Google, n.d.

9. *Poslovnica banke*

Izvori podataka: Addiko Bank, n.d., Agram Banka, n.d., Croatia banka, n.d., Erste Bank, n.d., HPB, n.d., IKB, n.d., KentBank, n.d., OTP banka, n.d., PBZ, n.d., Raiffeisen Bank, n.d., Sberbank, n.d., Zagrebačka banka, n.d.

Među analiziranim centralnim funkcijama, mogu se izdvojiti dvije vrste centralnih funkcija prema prirodi određivanja obuhvata gravitacijskih područja:

- a) *određene*: centralne funkcije koje imaju jasno određeno područje gravitacije npr. upisno područje (osnovne škole) ili područje nadležnosti (policajska postaja); u ovom istraživačkom radu su to osnovne i matične škole i policijske postaje – prilikom određivanja cestovne udaljenosti naselja do ovih centralnih funkcija, nije se računala udaljenost od naselja do najbliže centralne funkcije, već do one u čijem gravitacijskom području se nalazi (npr. naselju Barban je bliža policijska postaja u Labinu, ali se nalazi na području nadležnosti policijske postaje u Puli)
- b) *neodređene*: centralne funkcije koje nemaju jasno određeno područje gravitacije, već je ono u ovom istraživačkom radu određeno geografskim položajem i naseljima kojima je određena centralna funkcija najmanje cestovno udaljena (npr. gravitacijsko područje benzinske postaje u naselju Žminj čine sva naselja kojima je spomenuta benzinska postaja cestovnom udaljenošću najbliža)

Analiza dostupnosti provedena u ovom istraživanju temelji se na pretpostavci Christallerove teorije centralnih naselja da korisnici centralnih funkcija nastoje minimizirati prevaljenu udaljenost do centralne funkcije koristeći usluge one (cestovno) najbliže. Bez primjene ove pretpostavke o ponašanju stanovništva u geografskom prostoru, ovom metodom bilo bi nemoguće odrediti gravitacijska područja i dostupnost centralnih funkcija i naselja, već bi bilo potrebno koristiti metode anketnog i terenskog istraživanja. Unatoč tomu, primjena ovakve metode određivanja gravitacijskih područja ne jamči konstrukciju modela prostorne stvarnosti, već idealne stvarnosti koju pretpostavljamo da odgovara realnom stanju u prostoru.

5. Rezultati

Korištenjem ranije navedenih izvora podataka, u ovom istraživačkom radu zabilježene su i kartirane određene centralne funkcije u Istarskoj županiji. Centralne funkcije razvrstane su prema vrsti i naselju u kojem se nalaze.

Tab. 3.: Broj centralnih funkcija i naselja prema vrsti funkcija analiziranih u istraživanju

CENTRALNA FUNKCIJA	BROJ FUNKCIJA	BROJ NASELJA	BR. FUNKCIJA/ NASELJE
Osnovna škola	96	82	1,17
Matična škola	39	29	1,34
Srednja škola	15	7	2,14
Poštanski ured	62	52	1,19
Ordinacija opće medicine	31	28	1,11
Benzinska postaja	33	17	1,94
Policajska postaja	8	8	1,00
Poslovnica banke	77	20	3,85
Supermarket	36	13	2,77
UKUPNO	397*	89	4,46

Izvor: Izradio autor

Napomena (*): Ukupan broj centralnih funkcija dobiven kao zbroj svih centralnih funkcija korištenih u istraživanju; ne predstavlja ukupan broj svih objekata koji vrše centralne funkcije budući da su sve matične (i samostalne) škole dvaput zbrojene (u kategoriji „Osnovne škole“ i „Matične škole“) – broj fizičkih objekata koji služe kao centralne funkcije u Istarskoj županiji je 358.

U Tab. 3. prikazani su početni rezultati istraživanja o centralnim funkcijama i naseljima - osim broja centralnih funkcija i naselja prema vrsti funkcije, prikazan je i prosječan broj funkcija po centralnom naselju. Uzimajući u obzir te podatke, moguće je stvoriti jednostavnu tipologiju centralnih funkcija koristeći samo dvije varijable – broj funkcija i naselja u kojima se one nalaze. U Istarskoj županiji moguće je izdvojiti sljedeće tipove centralnih funkcija:

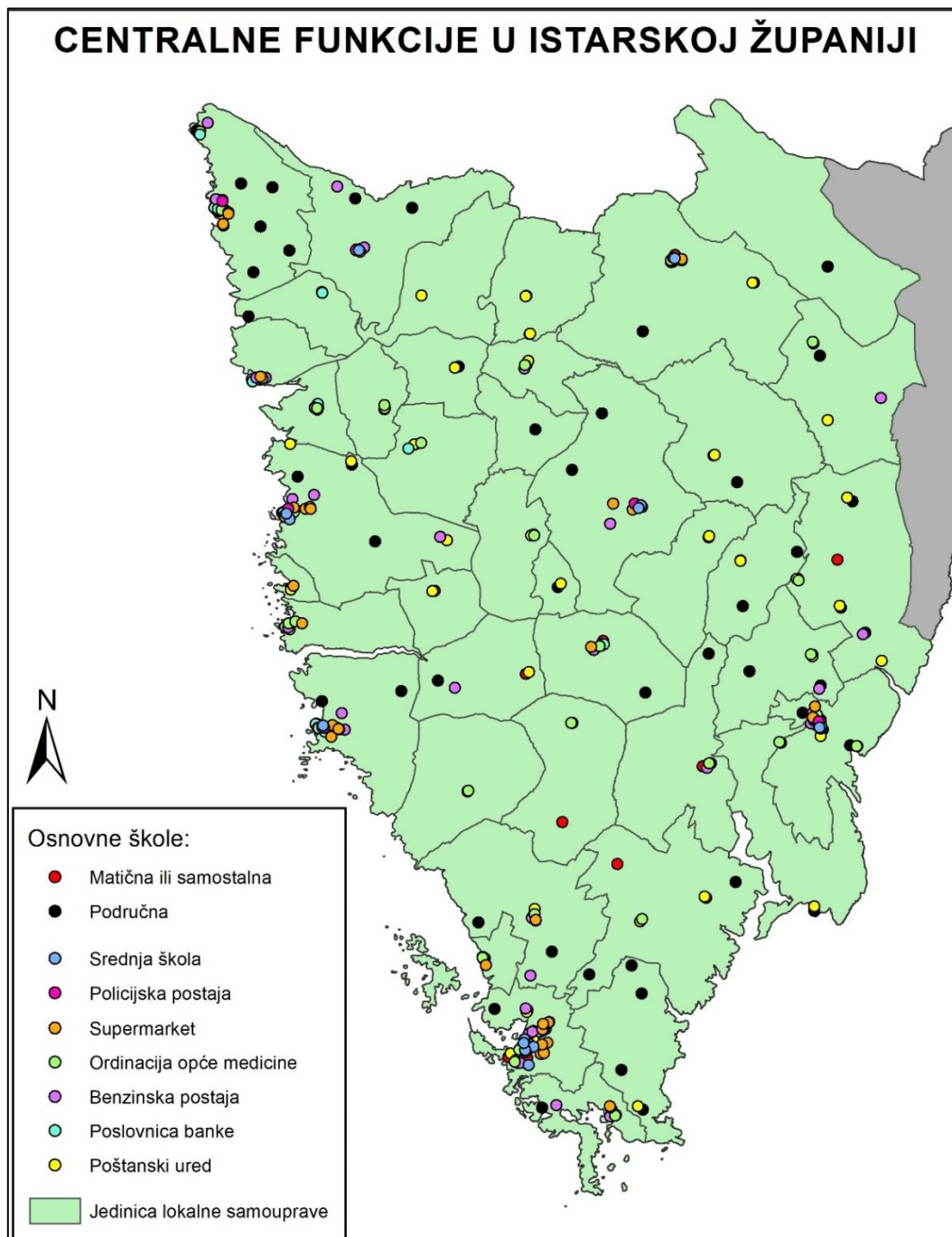
- specijalizirane*: mali broj funkcija u malom broju naselja; u Istarskoj županiji se radi o centralnim funkcijama naselja višeg stupnja centraliteta (srednje škole, policijske postaje)
- koncentrirane*: veći broj funkcija u malom broju naselja – u naseljima u kojima se nalaze te centralne funkcije, u pravilu ih je nekoliko, visok je prosječan broj funkcija po

centralnom naselju; u Istri u ovu kategoriju spadaju benzinske postaje, poslovnice banke i supermarketi

- c) *masovne*: veći broj funkcija u većem broju naselja, u pravilu najdostupnije centralne funkcije, prosječan broj funkcija po centralnom naselju 1,00-1,50; među istraženim centralnim funkcijama, u ovu skupinu spadaju osnovne škole (i matične škole), poštanski uredi i ordinacije opće medicine

Pretpostavka koja se može postaviti, nakon uvida u tipologiju centralnih funkcija prema broju funkcija i naselja u kojima se nalaze, je ta da će centralne funkcije najveće dostupnosti biti one u većem broju naselja nego one u manjem – odnosno, da će *masovne* centralne funkcije biti dostupnije od onih *koncentriranih* i *specijaliziranih*. Logično je zaključiti kako će centralne funkcije koje se nalaze u većem broju naselja biti dostupnije od onih koje nalaze u malom broju naselja iz razloga što se većim brojem centralnih naselja smanjuju i gravitacijska područja dostupna centralnim funkcijama – manja površina gravitacijskog područja = manja udaljenost do centralne funkcije.

Na Sl. 3. kartirane su sve centralne funkcije korištene i zabilježene u istraživanju – na karti je moguće približno uočiti gdje je najveća koncentracija centralnih funkcija. Prema broju centralnih funkcija mogu se izdvojiti naselja koja posjeduju najveći broj funkcija, ujedno ona koja imaju i najviši stupanj centraliteta – na jugu Pula, na zapadnoj obali Rovinj, Poreč, Novigrad i Umag, na istočnoj obali Labin i u unutrašnjosti Pazin, Buje i Buzet. Najveća gušća mreža centralnih funkcija (i naselja) nalazi se na jugu Poluotoka, odnosno na području Pule i okolice, što odgovara području najveće koncentracije stanovništva – na prostoru Pule i 5 jedinica lokalne samouprave u neposrednoj okolici (Medulin, Ližnjan, Vodnjan, Fažana, Marčana) koji čini 14,3% ukupne površine Istarske županije, živi 39,8% ukupnog stanovništva i nalazi se 28,3% svih centralnih funkcija.



Sl. 3.: Karta Istarske županije s naznačenim centralnim funkcijama kartiranim u istraživanju
 Izvor: Izradio autor

6. Analiza

Jedan od ciljeva istraživačkog rada bio je odrediti stupanj centraliteta centralnih naselja u Istarskoj županiji, što je postignuto pomoću matematičkog pokazatelja jačine centraliteta koji uzima u obzir dvije varijable – udio centralnih funkcija nekog naselja u ukupnom broju funkcija prostora istraživanja i udio stanovništva koje gravitira centralnom naselju u ukupnom broju stanovnika prostora istraživanja.

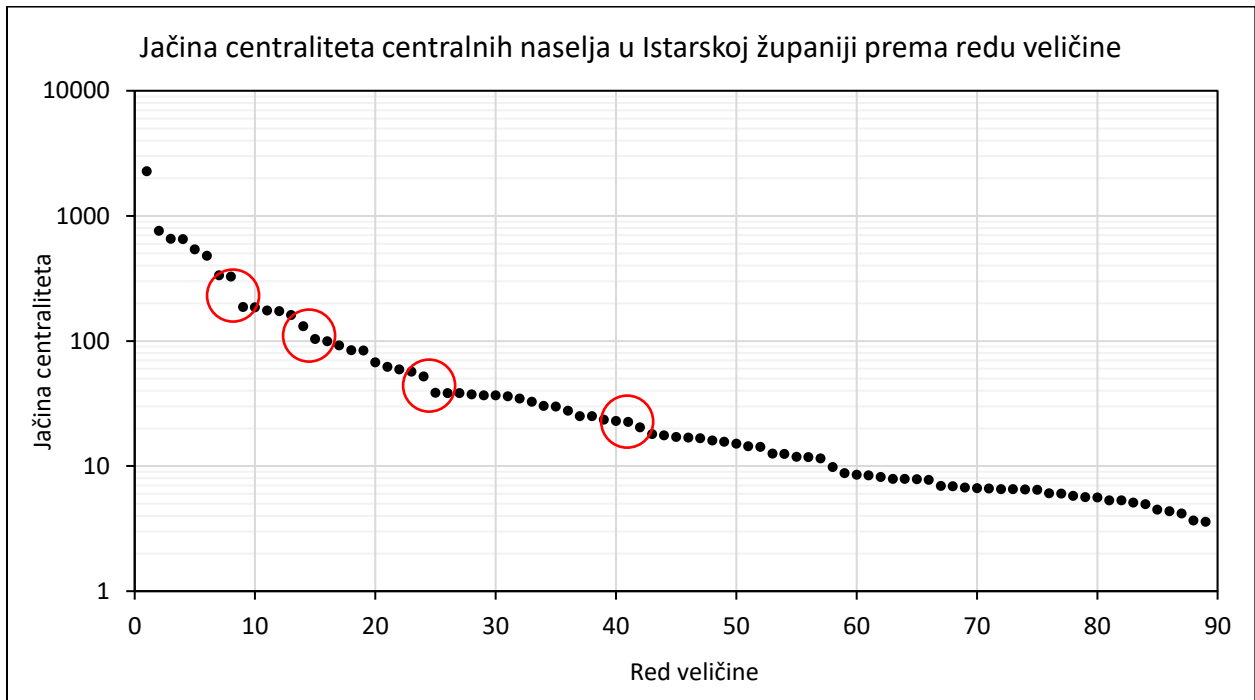
Tab. 4.: Podjela centralnih naselja prema stupnju centraliteta temeljenom na jačini centraliteta

STUPANJ CENTRALITETA	BROJ NASELJA	JAČINA CENTRALITETA	NASELJA
Regionalni centar	1	> 1000	Pula
Subregionalni centri	6	200 – 1000	Poreč, Rovinj, Labin, Umag, Pazin, Buzet, Buje
Područni centri	7	100 – 200	Žminj, Novigrad, Medulin, Vodnjan, Fažana, Vrsar, Tar
Lokalni centri	9	50 – 100	Barban, Višnjan, Motovun, Potpićan, Marčana, Nedešćina, Raša, Svetvinčenat, Tinjan
Manja centralna naselja	18	20 – 50	...
Naselja s barem jednom funkcijom	47	< 20	...
Bez funkcije	566	-	Valbandon (1626 st.), Sv. Martin (1011 st.), Bužinija (936 st.), ...

Izvor: Izradio autor

U Tab. 4. prikazan je broj naselja prema stupnju centraliteta temeljenom na jačini centraliteta u Istarskoj županiji. Od ukupno 655 naselja u Istarskoj županiji, čak 566 naselja ne posjeduje niti jednu od 9 centralnih funkcija analiziranih u ovom istraživanju, odnosno 86,4% svih naselja u Županiji. Najniži stupanj centraliteta prema navedenoj podjeli imaju naselja s barem jednom centralnom funkcijom, ali čija je jačina centraliteta manja od 20. Takvih naselja u Istri ima 47, a uglavnom se radi o naseljima koja posjeduju manju samostalnu ili područnu osnovnu školu ili poštanski ured (ili oboje). Za hijerarhiju centralnih naselja u Istri, što se tiče samog broja naselja prema stupnju centraliteta, može se reći da je relativno pravilna, budući da svaki viši

stupanj ima manji broj naselja od nižeg stupnja i obratno. Manjih centralnih naselja, jačine centraliteta između 20-50, ima 18, lokalnih centara 9, područnih centara 7, subregionalnih 6 i jedan regionalni centar (Pula).



Sl. 4.: Centralna naselja u Istarskoj županiji poredana prema jačini centraliteta
Izvor: Izradio autor

Pravilna hijerarhija centralnih naselja vidljiva je i na Sl. 4., na kojoj je prikazana jačina centraliteta centralnih naselja prema redu veličine u Istarskoj županiji – jedino centralno naselje koje se u izdvaja je naselje najvišeg stupnja i jačine centraliteta (Pula), jedini regionalni centar u prostoru istraživanja. Međutim, primjetni su i svojevrsni „skokovi“ među podacima, na granicama kategorija stupnja centraliteta naznačeni crvenom kružnicom.

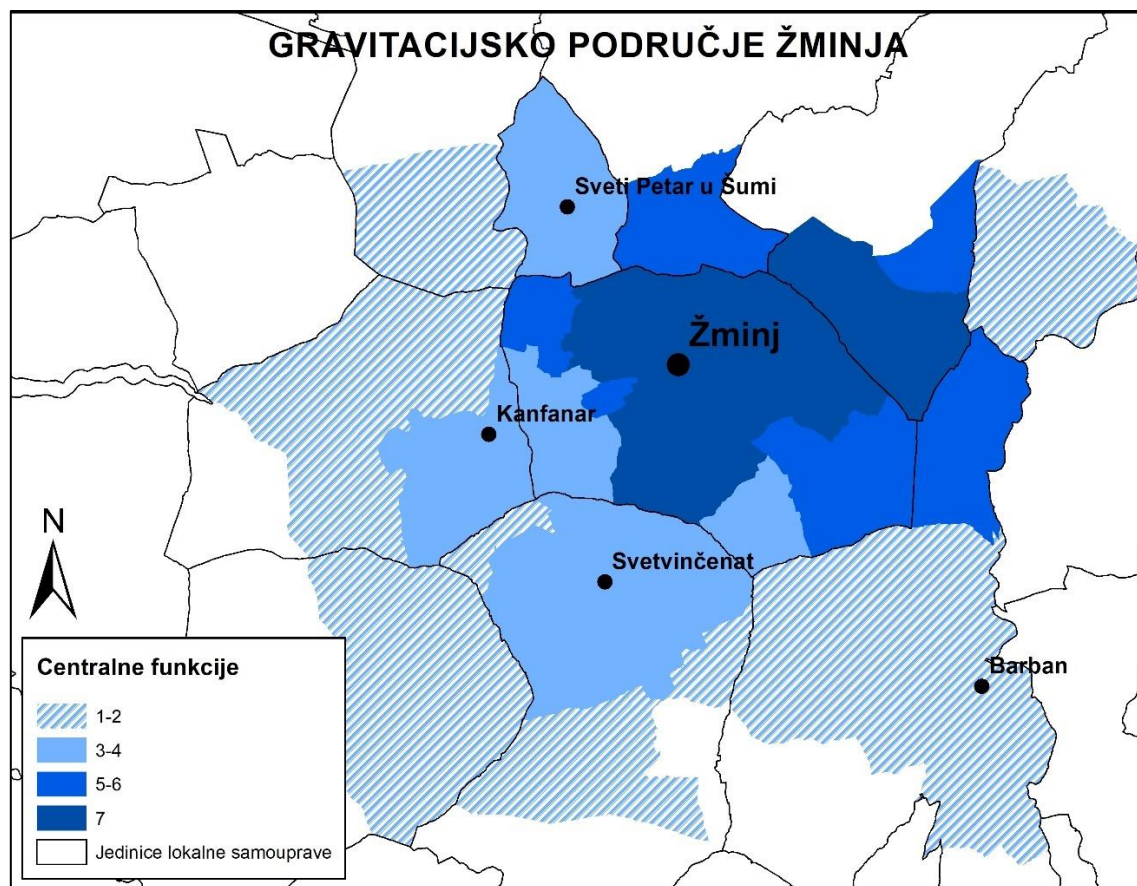
6.1. Geografska distribucija i gravitacijska područja centralnih funkcija i naselja

Pod geografskom distribucijom centralnih funkcija i naselja u ovom radu podrazumijeva se njihov razmještaj u prostoru i međusobne udaljenosti unutar sustava centralnih naselja. Gravitacijskim područjem u ovom slučaju smatra se prostor čije se stanovništvo služi i opskrbljuje nekom centralnom funkcijom određenog centralnog naselja. Gravitacijsko područje nekog centralnog naselja u ovom radu konstruirano je na temelju gravitacijskih područja centralnih funkcija koje naselje posjeduje – gravitacijska privlačnost nekog centralnog naselja određena je količinom centralnih funkcija kojima se stanovništvo nekog prostora koristi.

Na Sl. 5. prikazano je gravitacijsko područje Žminja, centralnog naselja koje prema stupnju centraliteta spada u područne centre. U Žminju se, od analiziranih 9 vrsta centralnih funkcija, nalazi njih 7 – nedostaju mu jedino dvije funkcije koje pripadaju naseljima višeg stupnja centraliteta (srednja škola i policijska postaja). Gravitacijsko područje Žminja konstruirano je na temelju 7 gravitacijskih područja centralnih funkcija koje naselje posjeduje, čiji je prostorni obuhvat jednak prostoru u kojem je Žminj najbliže centralno naselje koje posjeduje određenu centralnu funkciju (osim u slučaju osnovne škole gdje je gravitacijsko područje određeno upisnim područjem škole).

Prema broju centralnih funkcija kojima Žminj opskrbljuje stanovništvo okolnih naselja, moguće je izdvojiti nekoliko područja gravitacijske privlačnosti:

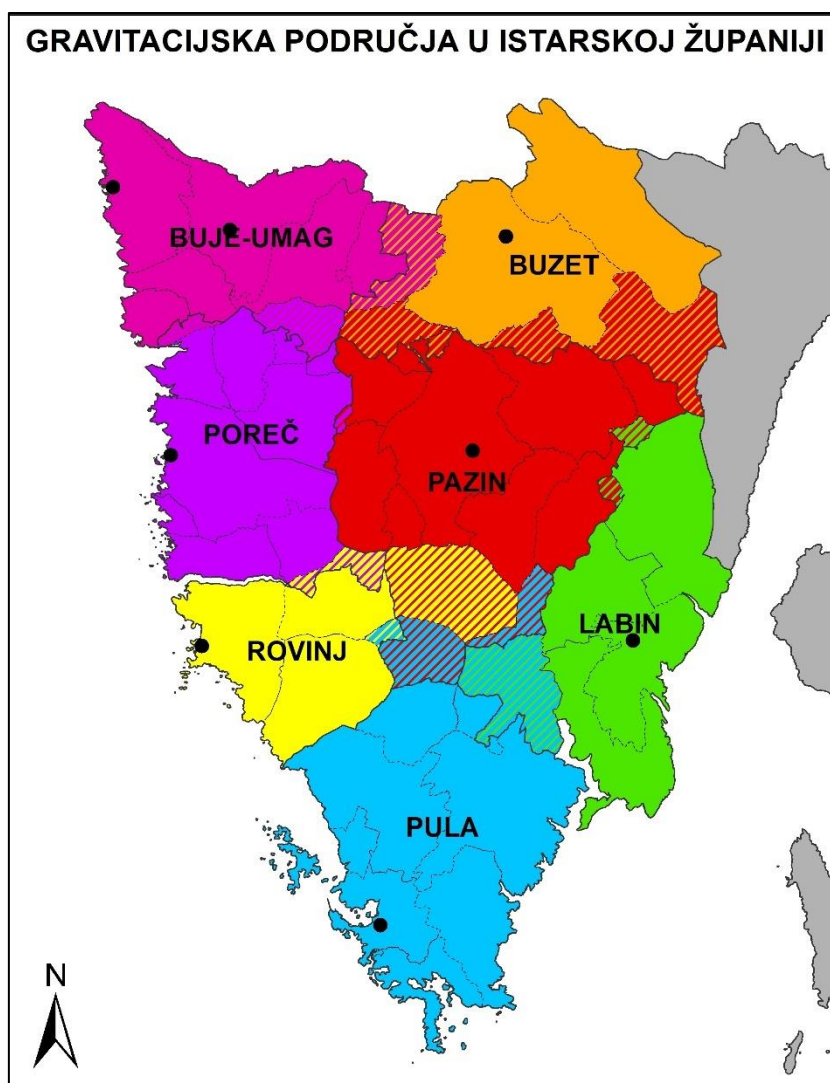
- a) *maksimalne privlačnosti*: odgovara prostoru gdje stanovništvo za 7 od 9 analiziranih centralnih funkcija gravitira Žminju (maksimalnom broju centralnih funkcija kojima Žminj opskrbljuje okolicu)
- b) *snažne privlačnosti*: prostor gdje je većina stanovništvu najdostupnijih centralnih funkcija smješteno u Žminju, ali ne koriste sve funkcije koje Žminj posjeduje (5-6)
- c) *djelomične privlačnosti*: prostor gdje stanovništvo gravitira Žminju za manje od polovice analiziranih funkcija (3-4)
- d) *povremene privlačnosti*: područje gdje Žminj opskrbljuje stanovništvo s 1-2 centralne funkcije, stanovništvo gravitira Žminju isključivo u slučaju posebne potrebe 1-2 centralne funkcije



Sl. 5.: Gravitacijsko područje i broj centralnih funkcija kojima Žminj opskrbljuje okolna naselja

Izvor: Izradio autor

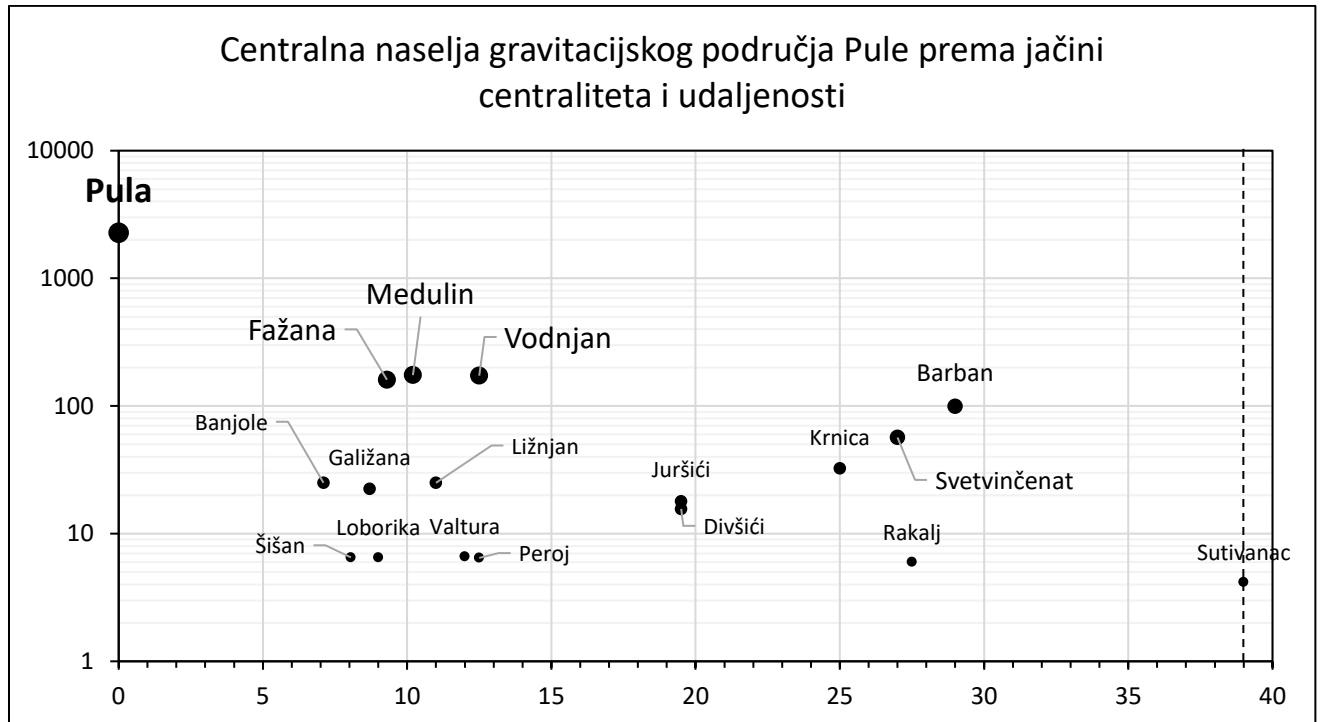
Istarsku županiju, prema gravitacijskim područjima naselja najviših stupnjeva (regionalni i subregionalni centri), moguće je podijeliti na 7 gravitacijska područja: Pula, Rovinj, Poreč, Pazin, Labin, Buzet i Umag-Buje. Prostorni obuhvati gravitacijskih područja ovih naselja mogu se odrediti gravitacijskim područjima dviju analiziranih centralnih funkcija koja se nalaze isključivo u naseljima najvišeg stupnja centraliteta – srednjih škola i policijskih postaja. U Istarskoj županiji, ove centralne funkcije nalaze se samo u ranije navedenim naseljima, s izuzetkom Umaga koji ne posjeduje srednju školu te sveukupno ima jednu centralnu funkciju manje od ostalih centralnih naselja najvišeg stupnja (8 od 9), no zbog visoke jačine centraliteta i činjenice da posjeduje 4 supermarketa, za razliku od obližnjeg subregionalnog centra Buje kojem ta funkcija nedostaje, ta dva centralna naselja zajedno tvore jedno gravitacijsko područje Buje-Umag.



Sl. 6.: Gravitacijska područja regionalnog centra (Pula) i subregionalnih centara Istarske županije prema gravitacijskom području srednjih škola i područjima nadležnosti policijskih postaja
Izvor: Izradio autor

Na Sl. 6. prikazana je karta gravitacijskih područja centralih naselja najviših stupnjeva centraliteta (regionalni i subregionalni centri) konstruirana na temelju gravitacijskih područja pripadajućih srednjih škola i policijskih postaja. Kosim crtama iscrtkana su područja gdje se gravitacijska područja preklapaju – zbog razlike u određivanju gravitacijskih područja ovih dvaju centralnih funkcija (srednjih škola prema cestovnoj udaljenosti, policijskih postaja prema određenom području njihove nadležnosti), neka područja na dodiru gravitacijskih područja, ovisno o kojoj centralnoj funkciji se radi, gravitiraju dvama centralnim naseljima. Najveća preklapanja gravitacijskih područja nalaze se u unutrašnjoj Istri južno od Pazina, na dodiru gravitacijskih područja Pule, Pazina, Rovinja i Labina. Područje je to općina Svetvinčenat, Barban i Žminj koje se nalaze na geografskom i prometnom sjecištu pravaca između

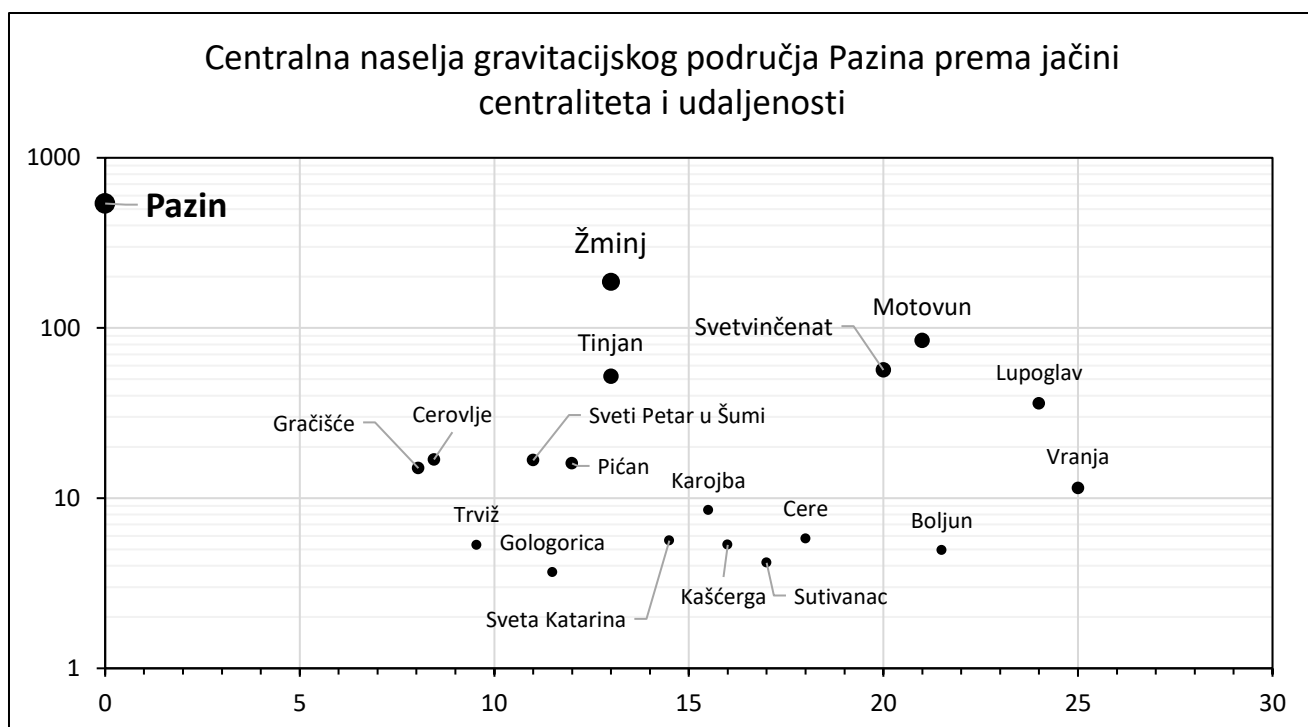
spomenutih četiri gravitacijska centra. Unatoč čvorišnom položaju, ovi prostori položeni su u prosjeku na 20-ak kilometara cestovne udaljenosti od najbližeg naselja višeg stupnja centraliteta, što se negativno odražava na dostupnost centralnih funkcija na tim prostorima.



Sl. 7.: Centralna naselja gravitacijskog područja Pule prema jačini centraliteta i cestovnoj udaljenosti

Izvor: Izradio autor

Na Sl. 7. prikazan je grafički prikaz centralnih naselja unutar gravitacijskog područja Pule prema jačini centraliteta i cestovnoj udaljenosti do gravitacijskog centra (Pule). Ovakvim prikazom moguće je analizirati sustav centralnih naselja isključivo prema dvije odabrane varijable (u ovom slučaju cestovnoj udaljenosti i jačini centraliteta) – centralna naselja nemaju iskazanu egzaktnu geografsku lokaciju, već je prostorni element izražen kroz cestovnu udaljenost do gravitacijskog centra. Svrha ovakvog prikaza lakše je uviđanje nekih zakonitosti i povezanosti između dviju izraženih varijabli. Na primjeru gravitacijskog područja Pule moguće je primijetiti kako su centralna naselja najviše jačine centraliteta (osim Pule) smještena na približno istim cestovnim udaljenostima od gravitacijskog centra – Medulin, Vodnjan i Fažana na 10 km, Barban i Svetvinčenat na 20 km. Sličan uzorak može se uočiti i kod gravitacijskog područja Pazina na Sl. 8., gdje se lokalni (Motovun, Tinjan, Svetvinčenat) i područni (Žminj) centri nalaze na sličnim udaljenostima (Žminj i Tinjan na 13 km, Svetvinčenat i Motovun na 20 km).



Sl. 8.: Centralna naselja gravitacijskog područja Pazina prema jačini centraliteta i cestovnoj udaljenosti

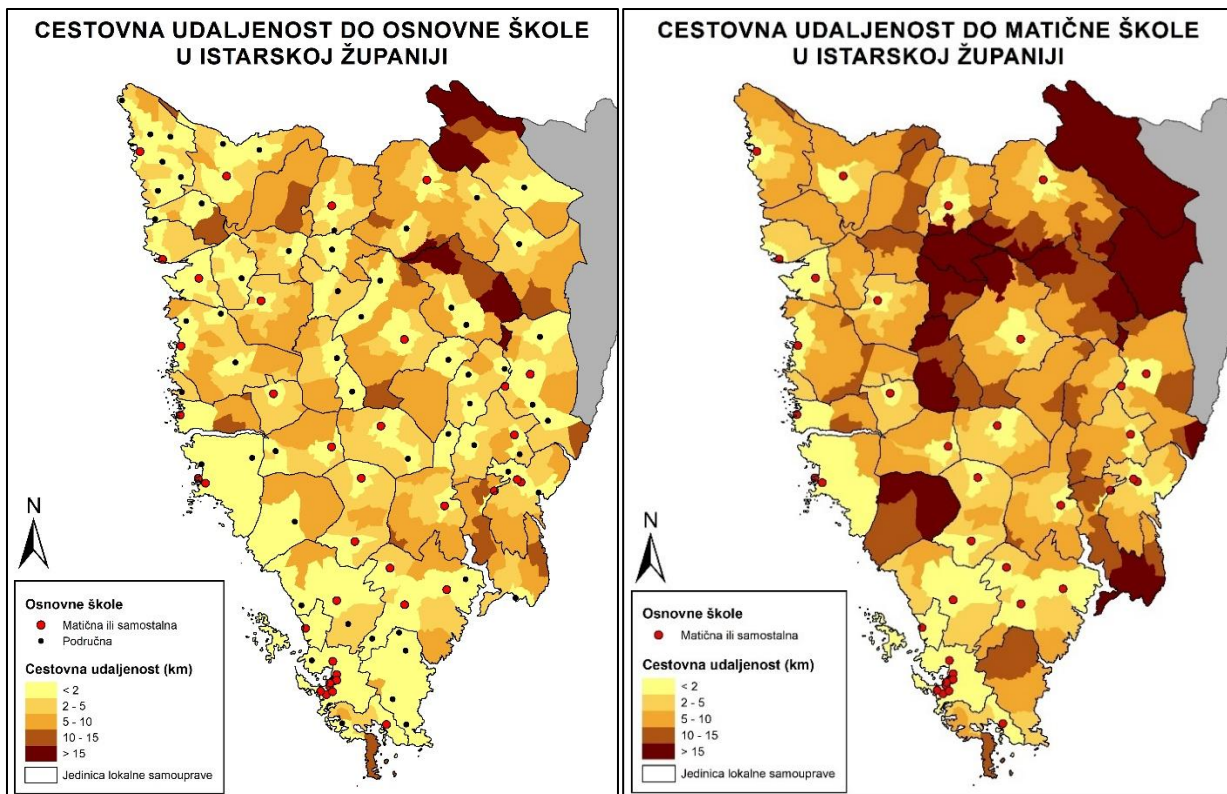
Izvor: Izradio autor

Primjeri ovakvog rasporeda centralnih naselja u odnosu na naselja višeg stupnja centraliteta uočena su i kod drugih gravitacijskih područja, ali na različitim razdaljinama – u gravitacijskom području Labina centralna naselja najveće jačine centraliteta također se nalaze na približno jednakim cestovnim udaljenostima (Raša, Nedešćina i Rabac na 5 km, Barban i Potpićan na 15 km), u gravitacijskom području Poreča područni (Tar i Vrsar) i lokalni (Višnjani) smješteni su na udaljenostima 10-15 km, a u gravitacijskom području Umag-Buje tri najveća naselja (Umag, Buje i Novigrad) tvore gotovo jednakostraničan trokut stranica oko 15 km (Buje-Umag 13 km, Buje-Novigrad 14 km, Umag-Novigrad 16 km). U gravitacijskim područjima Rovinja i Buzeta nije bilo moguće s relativnom točnošću donijeti zaključke o uzorcima distribucije centralnih naselja prema cestovnoj udaljenosti i jačini centraliteta zbog rijetke naseljenosti, malog broja centralnih naselja višeg stupnja centraliteta (lokalni i područni centri) i općenito manjeg broja centralnih naselja unutar ta dva gravitacijska područja (Rovinj 6, Buzet 7).

6.2. Dostupnost centralnih funkcija

Dostupnost centralnih funkcija u Istarskoj županiji u ovom istraživačkom radu analizirana je pomoću cestovne udaljenosti naselja do najbližeg ili nadležnog centralnog naselja koje pruža analiziranu funkciju. Dostupnost centralne funkcije iskazana je cestovnom udaljenošću u kilometrima (km). Za računanje cestovne udaljenosti korištene su usluge besplatnog Google servisa digitalnih interaktivnih karata Google karte (eng. *Google Maps*) koji, prema sudu autora, daje dovoljno pouzdane povratne informacije o cestovnoj udaljenosti između dvaju označenih lokacija kako bi segment istraživanja o dostupnosti centralnih naselja i funkcija bio dovoljno točan i precizan.

Usporedba dostupnosti među centralnim funkcijama vršena je kartografskom analizom i komparacijom koropletnih karata gdje je jednakim veličinskim razredima i skalom boja prikazana cestovna udaljenost svakog mjesta do najbliže ili nadležne centralne funkcije (mjesta). Na Sl. 9. i 10. predloženi su primjeri takvih karata koji prikazuju dostupnost osnovnih škola (lijevo) i matičnih ili samostalnih osnovnih škola (desno) na razini statističkih naselja u Istarskoj županiji. Budući da su matične i samostalne škole, iako analizirane kao zasebna centralna funkcija, zapravo podskup osnovnih škola, već se kraćom vizualnom analizom dviju priloženih karata može uočiti prostorni značaj područnih škola u vidu bitno smanjene dostupnosti osnovnih škola u nekim dijelovima Istarske županije. Najviše se ističu dijelovi Sjeveroistočne i Središnje Istre, gdje je dostupnost u usporedbi ova dva slučaja najznatnije pogoršana – razlog tomu je površinski veliko, ali rijetko naseljeno upisno područje matičnih osnovnih škola OŠ Vladimira Nazora u Pazinu i OŠ Vazmoslav Gržalja u Buzetu. Osnovna škola u Buzetu ima 4 područne škole (Roč, Lanišće, Vrh, Livade), dok ona u Pazinu ima čak 10 (Cerovlje, Gologorica, Gračišće, Sveti Petar u Šumi, Tinjan, Trviž, Kašćerga, Karojba, Motovun, Lupoglav). Najbolja dostupnost osnovnih škola je u Južnoj Istri, točnije u gravitacijskom području grada Pule, gdje u 8 jedinica lokalne samouprave postoji ukupno 29 osnovnih škola, od kojih 18 matičnih ili samostalnih i 11 područnih škola. Na 20,3% ukupne površine Istarske županije, smješteno je 30,2% svih osnovnih škola, odnosno 46,2% svih matičnih ili samostalnih osnovnih škola.

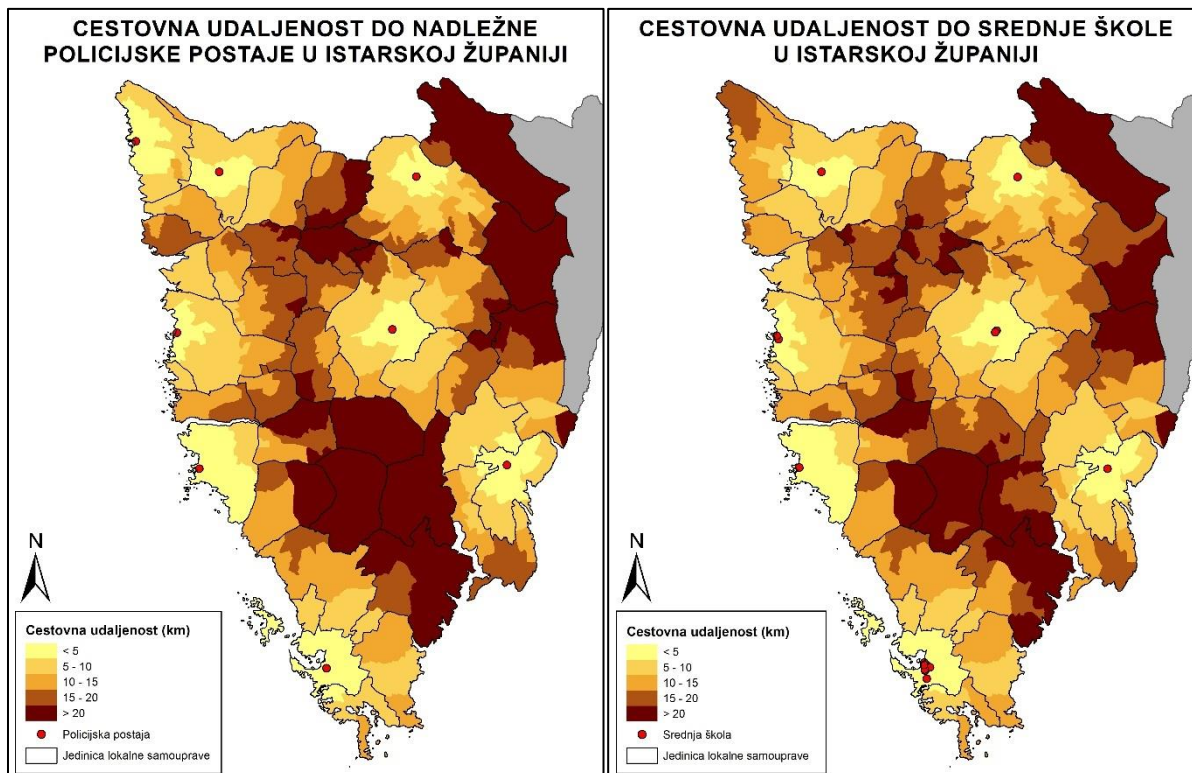


Sl. 9.,10.: Usporedba cestovne udaljenosti do osnovne škole (lijevo) i matične (ili samostalne) škole (desno) u Istarskoj županiji

Izvor: Izradio autor

Najlošiju dostupnost od analiziranih centralnih funkcija, što je bilo i pretpostavljeno, bilježe *specijalizirane* centralne funkcije – policijske postaje i srednje škole. No, postoji razlika između te dvije centralne funkcije, točnije u vrsti gravitacijskog područja – dok srednje škole, prema metodologiji korištenoj u ovom istraživanju, imaju neodređeno gravitacijsko područje (centralnoj funkciji gravitiraju naselja kojima je ona cestovnom udaljenošću najdostupnija), policijske postaje imaju gravitacijsko područje određeno prostorom nad kojim je policijska postaja nadležna. Iako centralnu funkciju srednje škole posjeduje 7 naselja (Pula, Rovinj, Poreč, Pazin, Labin, Buzet i Buje), a policijske postaje 8 (sva naselja koja imaju srednju školu + Umag), jasno je na kartografskom prikazu dostupnosti tih dviju funkcija da su srednje škole znatno dostupnije od policijskih postaja. Razlog tomu je upravo drukčije određivanje gravitacijskog područja ovih dviju centralnih funkcija – velik broj naselja, posebice na rubovima područja nadležnosti policijskih postaja, cestovnom udaljenošću su bliže nekoj drugoj policijskoj postaji nego što su onoj na čijem se području nadležnosti nalaze, no zbog predodređenosti gravitacijskog područja „moraju“ gravitirati manje dostupnoj centralnoj funkciji. To nije slučaj i kod srednjih škola, gdje prema pretpostavci da stanovništvo nastoji minimizirati udaljenost koju mora prevaliti do neke centralne funkcije, učenici upisuju srednje

škole u njima najdostupnijem centralnom naselju, budući da ne postoji predodređeno centralno naselje kojemu moraju gravitirati.



Sl. 11.,12.: Usporedba cestovne udaljenosti do nadležne policijske postaje (lijevo) i najbliže srednje škole (desno) u Istarskoj županiji
Izvor: Izradio autor

Najbolji primjer manjkavosti određenih gravitacijskih područja je naselje Sutivanac u općini Barban – cestovna udaljenost od naselja do policijske postaje u Puli iznosi 39 km, dok do srednje škole u Pazinu (a ujedno i do policijske postaje) iznosi 17 km – 22 km manje, odnosno više od dvostruko. Sličan primjer je Žminj koji se nalazi na području nadležnosti policijske postaje u Rovinju udaljene 24 km, a policijska postaja u Pazinu udaljena je 13 km.

Najbolja dostupnost dvaju specijaliziranih centralnih funkcija je u okolini regionalnih i subregionalnih centara (izuzev Umaga u slučaju srednjih škola), a najlošija na dodiru njihovih gravitacijskih područja – područja općina Svetvinčenat, Žminj i Barban na dodiru gravitacijskih područja Pule, Pazina, Rovinja i Labina; Općina Lupoglav na dodiru gravitacijskih područja Pazina, Buzeta i Labina; Općina Oprtalj na dodiru gravitacijskog područja Buja i Buzeta te Općina Lanišće na rubovima gravitacijskog područja Buzeta. Posebnu pažnju treba posvetiti

upravo Općini Lanišće, čija naselja bilježe gotovo kod svih analiziranih centralnih funkcija najlošiju dostupnost u Županiji. Razlog tomu je što na prostoru cijele općine postoji samo jedna centralna funkcija, točnije područna škola u naselju Lanišće, dok ostalih 13 naselja nemaju nikakve centralne funkcije. Naselja ove općine većinom gravitiraju Buzetu koji, zbog lošeg stanja prometne infrastrukture i povezanosti, prosječno je od njih cestovno udaljen od 15 km (Slum) do čak 40 km (Jelovice).

Dostupnost svake centralne funkcije izražena je cestovnom udaljenošću od statističkog naselja do najbliže ili nadležne centralne funkcije u kilometrima (km). Dostupnost centralne funkcije u naselju u kojem se funkcija nalazi iznosi 0 km, a naselje u kojem se centralna funkcija nalazi određeno je administrativnim granicama statističkog naselja.

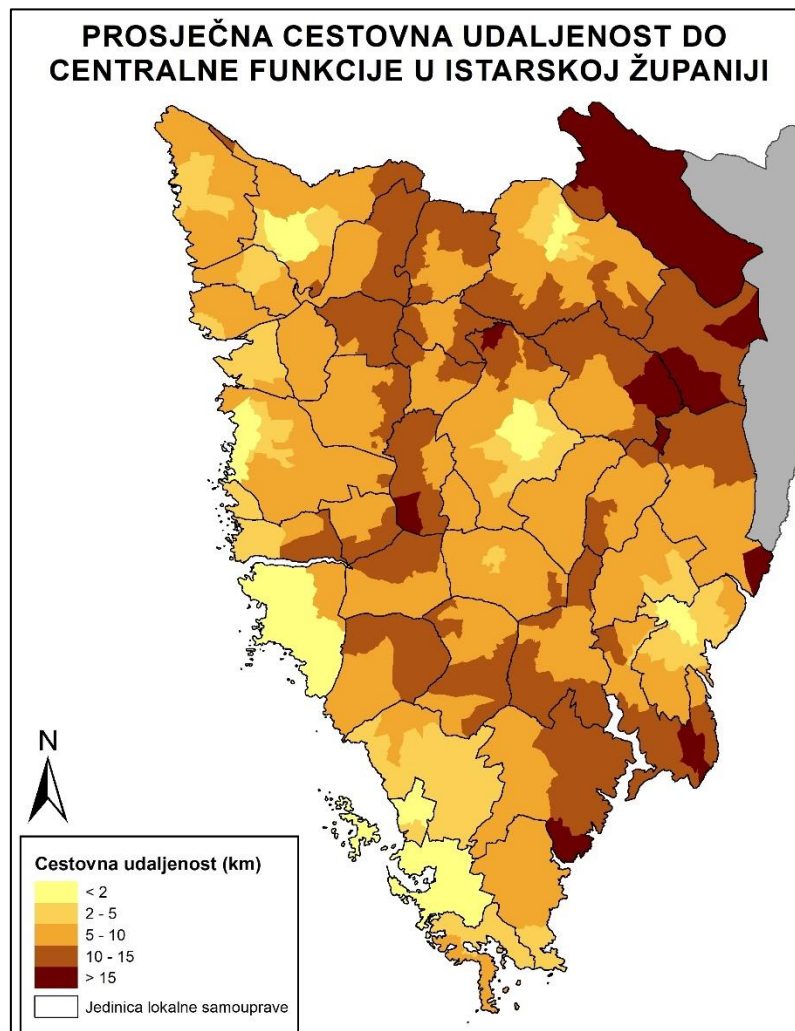
Izračunom dostupnosti centralnih funkcija za svih 655 naselja u Istarskoj županiji, moguće je dobiti prosječnu dostupnost centralnih funkcija za neko naselje. Ona je izračunata kao prosjek zbroja svih cestovnih udaljenosti od određenog naselja do centralnih funkcija, ali s danim većim značajem određenim centralnim funkcijama množenjem njihova iznosa: vrijednosti za osnovne, matične i srednje škole pomnožene su s 2,5, za supermarkete, benzinske postaje i poslovnice banaka s 2, za ordinacije opće medicine s 1,5, a cestovne udaljenosti do poštanskih ureda i policijskih postaja zadržale su jednake vrijednosti. Faktor uvećanja udaljenosti istovjetan je važnosti i učestalosti korištenja određene centralne funkcije od strane stanovništva, prema procjeni autora.

Na Sl. 13. koropletna je karta koja prikazuje prosječnu cestovnu udaljenost do najdostupnije ili predodređene centralne funkcije, odnosno ukupnu dostupnost centralnih funkcija u Istarskoj županiji prikazanu na razini statističkih naselja. Dostupnost centralnih funkcija prikazana je skalom boja.

Analizom priložene karte moguće je izdvojiti područja veće i manje dostupnosti centralnih funkcija. Najbolja dostupnost centralnih funkcija je u području centralnih naselja najvišeg stupnja centraliteta (Pula, Rovinj, Poreč, Labin, Pazin, Buje, Buzet) i njihove neposredne okolice. Usporedbom većih područja Istarske županije, može se zaključiti kako je znatno veća dostupnost centralnih funkcija nego u drugim dijelovima Istarskog poluotoka na zapadnoj obali, gdje niti jedno naselje do centralnih funkcija nije udaljeno prosječno više od 10 km. Razlog tomu je što je to područje najgušće naseljeni dio Istarskog poluotoka, gdje se nalazi četiri najveća naselja (Pula, Poreč, Rovinj, Umag) i 12 od 15 najvećih u Županiji. Ujedno se u priobalnom pojasu Zapadne Istre nalazi i jedini regionalni centar (Pula), 4 od 7 subregionalna centra (Rovinj, Poreč, Umag, Buje) i 6 od 7 područnih centara (Medulin, Fažana, Vodnjan,

Vrsar, Tar i Novigrad). Usporedbe radi, na istočnoj obali Istarskog poluotoka nalazi se čak 3 naselja koja spadaju u kategoriju najslabije dostupnosti centralnih funkcija (više od 15 km), od juga prema sjeveru: Kavran (Marčana), Skitača (Raša) i Zagorje (Kršan).

Općenito, najslabijom prosječnom dostupnošću centralnih funkcija u Istarskoj županiji izdvaja se nekoliko područja, položenih većinom periferno u odnosu na veća centralna naselja: sjeveroistočna Istra (Općina Lanišće), Čepičko i Boljunsko polje (općine Lupoglavl i Kršan), dio sjeverne Istre (općine Oprtalj i Grožnjan), istočna i jugoistočna obala (dijelovi općina Marčana, Barban i Raša) te područja dodira većih gravitacijskih područja u unutrašnjosti Istre. Najlošija dostupnost centralnih funkcija je u Općini Lanišće, gdje se nalazi svih 10 naselja s najlošijom dostupnošću u Istarskoj županiji.



Sl. 13.: Dostupnost istraženih centralnih funkcija u Istarskoj županiji izražena kao prosječna cestovna udaljenost do najbliže ili određene centralne funkcije/naselja

Izvor: Izradio autor

7. Zaključak

Osnovni cilj ovog istraživačkog rada bio je kartirati i zabilježiti centralne funkcije u Istarskoj županiji, razvrstati ih prema naselju i vrsti centralne funkcije kojoj pripadaju i na temelju tih podataka, pomoću statističkih i grafičkih analiza i geoprostornih analiza u ArcGIS-u, analizirati njihovu dostupnost i geografsku distribuciju te stvoriti kartografske i grafičke modele sustava centralnih naselja i aproksimacija njihovih gravitacijskih područja. Ovaj istraživački rad temeljio se prvenstveno na radu i na određenim pretpostavkama vezanih uz ponašanje i odnose čovjeka i prostora začetnika teorije centralnih naselja, njemačkog geografa Waltera Christallera, ali i na istraživačkim radovima i člancima na ovu i srodnu tematiku vezanih većinom uz druge dijelove Hrvatske, primijenjenih na područje Istre. Jedan od ciljeva istraživanja bio je i ispitati određene inovativne metode analize sustava centralnih naselja i funkcija, njihove dostupnosti i geografske distribucije koje su upotrijebljene u ovom istraživačkom radu, prvenstveno matematičke varijable koje su se koristile kako bi se kvantitativno opisali određeni prostorni procesi, odnosi i stanje opremljenosti centralnih naselja u Istri.

U istraživačkom radu ukupno je analizirano 9 centralnih funkcija: osnovne škole, matične (ili samostalne) osnovne škole, srednje škole, benzinske postaje, poštanski uredi, policijske postaje, ordinacije opće medicine, supermarketi i poslovnice banaka. Ukupno je zabilježeno i kartirano 358, odnosno 397 centralnih funkcija u 89 centralnih naselja. Svakoj centralnoj funkciji određeno je gravitacijsko područje, na temelju predodređenog područja nadležnosti (policijske postaje i osnovne škole) ili područja statističkih naselja kojima je ono najbliža funkcija. Stupanj centraliteta naselja određen je prema *jačini centraliteta*, numeričkom pokazatelju pomoću kojeg, na temelju broja i vrste centralnih funkcija i stanovništva koje gravitira nekom naselju u odnosu na ukupan broj na prostoru istraživanja, moguće je kvantitativno opisati opremljenost i gravitacijsku privlačnost nekog naselja unutar sustava centralnih naselja. Prema jačini centraliteta, 655 naselja Istarske županije podijeljeno je po stupnju centraliteta: 1 regionalni centar (Pula), 6 subregionalnih (Rovinj, Poreč, Labin, Pazin, Umag, Buje i Buzet), 7 područnih (Novigrad, Medulin, Vodnjan, Žminj, Tar, Fažana i Vrsar) i 9 lokalnih centara (Barban, Višnjan, Motovun, Potpićan, Marčana, Nedešćina, Raša, Svetvinčenat i Tinjan), 18 manjih centralnih naselja, 47 naselja s barem jednom centralnom funkcijom i 566 naselja bez centralnih funkcija (86,4%).

Dostupnost centralnih funkcija u Istarskoj županiji izražena je cestovnom udaljenošću u kilometrima (km) od statističkog naselja do najbliže ili nadležne centralne funkcije. Ukupna dostupnost centralnih funkcija izračunata je pomoću ponderiranog prosjeka cestovnih udaljenosti nekog naselja do svake pojedinačne centralne funkcije, ovisno o procijenjenoj važnosti i učestalosti potrebe određene funkcije. Dobiveni rezultati obrađeni su u ArcGIS-u i kartografski prikazani koropletnim kartama na kojima su se vizualnom analizom mogla razlučiti područja najveće i najmanje dostupnosti centralnih funkcija u Istri. Općenito, najbolja dostupnost centralnih funkcija je na području Pule i okolice i uz zapadnu obalu Istarskog poluotoka, dok se među područjima najslabije dostupnosti centralnih funkcija posebno ističe područje Općine Lanišće na sjeveroistoku Županije, ali i drugi dijelovi istočne i unutrašnje Istre.

Analiza geografske distribucije centralnih funkcija i naselja uključivala je analizu razmještaja funkcija i naselja u prostoru i statističke, grafičke i kartografske analize gravitacijskih područja centralnih naselja. Pomoću metodologije korištene u ovom istraživačkom radu vezane uz određivanje gravitacijskih područja centralnih funkcija i naselja, moguće je dobiti relativno precizan model prostorne stvarnosti nad kojim je moguće vršiti detaljnije analize geografske distribucije, međudnosa i jačine centraliteta centralnih naselja. Grafičkom analizom gravitacijskih područja centralnih naselja najvišeg stupnja centraliteta, koristeći varijable jačine centraliteta i cestovne udaljenosti od gravitacijskog centra, uočeni su uzorci u prostornom smještaju relativno jačih centralnih naselja (područnih i lokalnih centara) u odnosu na naselja najvišeg stupnja centraliteta u Istri (regionalni i subregionalni centri) – područni i lokalni centri razvijaju se većinom na istim cestovnim udaljenostima od regionalnih i subregionalnih centara (5-10-15-20 km), ovisno o gustoći naseljenosti prostora na kojem se nalaze.

Uzimajući u obzir činjenice da se centralna naselja pojavljuju na međusobno približno jednakim udaljenostima, da dostupnost centralnih funkcija varirira ovisno o gustoći naseljenosti i razmještaju stanovništva (Pula i okolica, zapadna obala – najveća dostupnost centralnih funkcija, najgušća naseljenost; Lanišće, sjeverna i istočna Istra – najslabija dostupnost, najrjeđe naseljeni dio Istre) i da je broj centralnih naselja prema stupnju centraliteta hijerarhijski pravilno raspoređen (veći stupanj centraliteta – manji broj naselja), može se zaključiti kako je Istarska županija ima pravilno razvijen sustav centralnih naselja, unutar kojeg postoji jedan regionalni centar koji dominira jačinom centraliteta i brojem stanovnika (Pula), a ostala centralna naselja relativno su ravnomjerno raspoređena u prostoru, s manjim varijacijama ovisno o gustoći naseljenosti i obilježjima sustava naselja.

8. Literatura i izvori

1. Dragić, N., Njegač, D., Šulc, I., 2018.: Opskrbljenost centralnim funkcijama stanovništva novogradiškog kraja, *Hrvatski geografski glasnik* 80 (2), 55-81.
2. Getis, A., Getis, J., 1966.: Christaller's Central Place Theory, *Journal of Geography* 65 (5), 220-226.
3. Glamuzina, M., Glamuzina, N., 1998.: Problem centralnog mjesta u općini Gradac, *Geoadria* 3, 57-63.
4. Grgurević, O., 2001.: Prostorno-demografska valorizacija naselja Istarske županije, *Prostor* 9 (2), 93-99.
5. Laci, S., 1979.: Centralna naselja Međimurja, *Acta Geographica Croatica* 14, 19-39.
6. Malić, A., 1979: Funkcije urbanih naselja Središnje Hrvatske, u: *Jugoslavanski geografski simpozij*, Ljubljana, 1979., Nacionalni informacijski sustav knjižnica Slovenije, Institut za informacijske znanosti, COBIB / COBISS, Maribor, Slovenija, 115-122.
7. Malić, A., 1981.: *Centralne funkcije i prometne veze naselja središnje Hrvatske*, GDH, Zagreb.
8. Malić, A., 1983.: Urbanizacija i infrastrukturna opremljenost sela u SR Hrvatskoj, *Sociologija sela* 21, 139-150.
9. Malić, A., 1992.: Centralne funkcije naselja unutrašnje Istre, *Acta Geographica Croatica* 27, 49-57.
10. Marinković, V., 2018.: Identifikacija prostorno-razvojnih trendova hrvatskih otoka analizom opremljenosti naselja centralnim funkcijama, *Sociologija i prostor* 56, 3-34.
11. Novosel-Žic, P., 1986.: Neki pokazatelji centralnomjesne organizacije otoka Krka, *Acta Geographica Croatica* 21 (1), 29-35.
12. Njegač, D., 1999.: Funkcionalna diferencijacija naselja i centralnomjesna organizacija Hrvatskog zagorja, *Hrvatski geografski glasnik* 61, 25-36.
13. Pacione, M., 2005.: *Urban Geography – A Global Perspective*, Routledge, New York.
14. Radeljak-Kaufmann, P., 2015.: Opremljenost centralnim funkcijama naselja Dalmacije, *Godišnjak Titius* 8, 83-101.
15. Šimunović, V., 1997.: Hijerarhija centralnih naselja Zapadne Hercegovine, *Acta Geographica Croatica* 32, 125-144.
16. Vresk, M., 1986.: *Osnove urbane geografije*, Školska knjiga, Zagreb.

17. Zupanc, I., 2004.: Demogeografski razvoj Istre od 1945. do 2001., *Hrvatski geografski glasnik* 66, 67-102.

1. Addiko Bank, n.d.: Poslovnice, <https://www.addiko.hr/o-nama/poslovnice-i-bankomati/poslovnice/> (15.8.2020.)
2. Agram Banka, n.d.: Poslovnice, <https://www.agrambanka.hr/poslovnice/> (15.8.2020.)
3. Croatia banka, n.d.: Popis poslovnica, <https://www.croatiabanka.hr/hr/poslovna-mreza/popis-poslovnica/> (15.8.2020.)
4. Državni zavod za statistiku (DZS), 2016.: Migracija stanovništva Republike Hrvatske u 2015., www.dzs.hr (4.9.2020.)
5. Državni zavod za statistiku (DZS), 2020.: Migracija stanovništva Republike Hrvatske u 2019., www.dzs.hr (4.9.2020.)
6. Državni zavod za statistiku (DZS), 2012.: Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske u 2011., www.dzs.hr (4.9.2020.)
7. Državni zavod za statistiku (DZS), 2020.: Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske u 2019., www.dzs.hr (4.9.2020.)
8. Državni zavod za statistiku (DZS), 2019.: Procjene stanovništva Republike Hrvatske u 2018., www.dzs.hr (4.9.2020.)
9. Državni zavod za statistiku (DZS), 2001.: Stanovništvo prema spolu i starosti, po naseljima, Popis 2001., <https://www.dzs.hr> (16.8.2020.)
10. Državni zavod za statistiku (DZS), 2011.: Županije, površina, stanovništvo, gradovi, općine i naselja, Popis 2011., <https://www.dzs.hr> (5.9.2020.)
11. Erste Bank, n.d.: Poslovnice i bankomati, <https://www.erstebank.hr/hr/poslovnice-i-bankomati> (15.8.2020.)
12. Google, n.d.: Google Maps, <https://www.google.com/maps/> (1.8.2020.)
13. Hrvatska pošta, n.d.: Pretraživanje poštanskih ureda, <https://www.posta.hr/pretrazivanje-postanskih-ureda/263> (23.7.2020.)
14. Hrvatska poštanska banka (HPB), n.d.: Poslovnice, <https://www.hpb.hr/hpb-mreza/poslovnice> (15.8.2020.)
15. Istarska kreditna banka (IKB), n.d.: Poslovni centri – lokacije, <http://www.ikb.hr/hr/poslovni-centri-lokacije> (15.8.2020.)

16. Istarska županija, 2010.: Ustanove i zaklade, <https://www.istra-istria.hr/index.php?id=222> (19.7.2020.).
17. Istarska županija, n.d.: Ustrojstvo, <http://www.istra-istria.hr/index.php?id=261> (5.9.2020.)
18. Istarski domovi zdravlja, n.d.: Opća/obiteljska medicina, <https://idz.hr/wp/opca-medicina/> (3.8.2020.)
19. Kaufland, n.d.: Tražilica poslovnica, <https://www.kaufland.hr/.klstorefinder.html> (10.8.2020.)
20. KentBank, n.d.: Poslovnice, <https://www.kentbank.hr/2275/poslovnice> (15.8.2020.)
21. Konzum, n.d.: Lokator, <https://www.konzum.hr/web/trgovine/> (10.8.2020.)
22. Lidl, n.d.: Tražilica trgovina, <https://www.lidl.hr/informacije-za-kupce/trazilica-trgovina> (10.8.2020.)
23. OTP banka, n.d.: Poslovnice OTP banke, <https://www.otpbanka.hr/hr/poslovnice/print> (15.8.2020.)
24. Plodine, n.d.: Naši supermarketi, <http://www.plodine.hr/nasi-supermarketi/> (10.8.2020.)
25. Policijska uprava Istarska, n.d.: Policijske postaje, <https://istarska-policija.gov.hr/policijske-postaje/21564> (13.8.2020.)
26. Privredna banka Zagreb (PBZ), n.d.: Poslovnice i bankomati, <https://www.pbz.hr/gradjani/poslovnice-i-bankomati.html> (15.8.2020.)
27. Raiffeisen Bank, n.d.: Lokacije RBA poslovnica, bankomata i dnevno-noćnih trezora, <https://www.rba.hr/lokacije-poslovnice-bankomati> (15.8.2020.)
28. Sberbank, n.d.: Poslovnice i bankomati, <https://www.sberbank.hr/poslovnice-i-bankomati/> (15.8.2020.)
29. Spar, n.d.: Lokacije i radno vrijeme, <https://www.spar.hr/lokacije> (10.8.2020.)
30. Zagrebačka banka, n.d.: Poslovnice, <https://www.zaba.hr/home/mapa/poslovnice> (15.8.2020.)