

MEĐUODNOSI PROMJENA DEMOGRAFSKIH OBILJEŽJA I IZGRAĐENOG ZEMLJIŠTA – USPOREDBA KOPRIVNIČKE PODRAVINE I OTOKA KRKA

INTERRELATIONSHIPS BETWEEN CHANGES IN DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND BUILT-UP LAND - A COMPARISON OF PODRAVINA REGION AROUND KOPRIVNICA AND THE ISLAND OF KRK

Marta HAMZIĆ

Ericsson Nikola Tesla d.d., Krapinska 45,
10000 Zagreb
marta.jovanic@gmail.com

Received/Primljeno: 12. 12. 2022.

Accepted/Prihvaćeno: 30. 12. 2022.

Prethodno priopćenje/ Preliminary communication

UDK / UDC: [314.116:332.334.2](497.525Podravina)
"19/20"

[314.116:332.334.2] (497.5-210.7Krk)
"19/20"

Sažetak

Cilj ovog rada je analiza međuodnosa demografskih obilježja i izgrađenog zemljišta za područje koprivničke Podravine i područje otoka Krka za dvije vremenske cjeline (1980. – 1981., 2018. – 2021.). Ta područja su odabrana kako bi se usporedili rezultati dvaju područja koja se razlikuju u smislu prostornog smještaja, obilježja demografskog kretanja broja stanovnika te udjela i raspodjele izgrađenog zemljišta. Za usporedbu rezultata je primijenjena linearno-regresijska analiza. Podatci koji se odnose na izgrađeno zemljište su dobiveni korištenjem baza podataka CORINE Land Cover za 1980. i 2018., dok su popisni podatci za razdoblje 1981. – 2021. dobiveni iz Državnog zavoda za statistiku. Rezultati istraživanja su pokazali da s porastom broja stanovnika, površina izgrađenog zemljišta se povećava, dok s padom broja stanovnika se smanjuje površina izgrađenog zemljišta. Time područja koja imaju veći broj stanovnika imaju veću površinu izgrađenosti, a područja koja imaju manji broj stanovnika, imaju manju površinu izgrađenosti. To je u radu i potvrđeno na nekoliko primjera za oba promatrana područja i u obje promatrane vremenske cjeline. Na kraju se može zaključiti kako su usporedbom rezultata dobivenih linearno-regresijskom analizom detaljnije objašnjeni međuodnosi promatranih varijabla – broja stanovnika i površine izgrađenog zemljišta te je, bez obzira na različita obilježja promatranih područja, u obje vremenske cjeline utvrđena jaka veza pozitivnog smjera pri čemu se promatrana pojava razlikuje od slučajne.

Ključne riječi: Demografija, izgrađeno zemljište, linearno-regresijska analiza, koprivnička Podravina, otok Krk

Key words: Demography, built-up land, linear regression analysis, Podravina region around Koprivnica, the island of Krk

1. UVOD

Cilj ovog rada je analiza međuodnosa demografskih obilježja i izgrađenog zemljišta za područje koprivničke Podravine i područje otoka Krka za dvije vremenske cjeline (1980. – 1981., 2018. – 2021.). Naime, u ovom istraživanju je analizirano postoji li razlika u rezultatima među područjima različitih promatranih obilježja te su iz tog razloga odabrana područja koja se razlikuju u smislu prostornog smještaja, obilježja demografskog kretanja broja stanovnika te udjela i raspodjele izgrađenog zemljišta. Za usporedbu rezultata je primijenjena linearno-regresijska analiza. Pri definiranju izgrađenog zemljišta je

korišten pristup koji je temeljen na zemljišnom pokrovu/načinu korištenja zemljišta (npr. Hamzić i dr., 2020; Hamzić i Fuerst-Bjeliš, 2021). U tu su svrhu korišteni podaci zemljišnog pokrova/načina korištenja zemljišta koji su sadržani u bazama podataka CORINE Land Cover za 1980. i 2018. godinu (CLC 1980 i CLC 2018) koji su izrađeni od strane Hrvatske agencije za okoliš i poljoprivredu (HAOP). Od demografskih obilježja, u ovom je radu analiziran broj stanovnika u promatranom četrdesetogodišnjem razdoblju (1981. – 2021.), pri čemu su korišteni službeni rezultati popisa stanovništva Državnog zavoda za statistiku (DZS). Pri prostornoj analizi izgrađenog zemljišta i broja stanovnika je korišten osnovni softverski programski paket ArcGIS Desktop verzije 10.0 proizvođača ESRI. Linearna regresija je provedena pomoću programa IBM SPSS Statistics verzije 20.

U domaćim istraživanjima gdje se analiziraju demografska obilježja primjena regresijske analize nije česta. Međutim, ipak je zastupljena u, na primjer, istraživanju M. Cvitanovića (2014.). Primjena regresijske analize je zastupljenija u istraživanjima analize strukture, odnosno razvoja krajolika ili pojedinih objekata krajolika. S. Faivre i M. Pahernika (2007.) i M. Pahernika (2000.) su proveli analize prostornog rasporeda i gustoće ponikava, koristeći pri tome različite metode prostorne analize. Zatim, s dobivenim vrijednostima prethodno provedenih metoda, analizirali su međuzavisnosti obilježja (npr. gustoća, broj) ponikava i obilježja prostora (npr. nagib, energija reljefa, azimut, pružanje prema stranama svijeta) korištenjem regresijske analize te određivanjem ili uočavanjem povezanosti. M. Hamzić, B. Fuerst-Bjeliš i M. Pahernik (2020.) su korištenjem regresijske analize istražili međuodnose strukturnih obilježja (oblik, položaj i stanje) uzoraka krajolika pri čemu su za utvrđivanje strukturnih obilježja primijenjene različite metode prostorne analize.

Temeljem prikazanog je vidljivo da su u domaćim dosadašnjim istraživanjima provedene različite analize korištenjem regresijske analize. Međutim, do sada nisu primijenjene za dva područja koja su usporedno promatrana u ovom istraživanju (koprivničko Podravini i otoku Krku) niti su primijenjene s varijablama koje analizirane u ovom istraživanju (površina izgrađenog zemljišta i broj stanovnika).

1.1 Prostorni okvir

Prostorni okvir ovog istraživanja obuhvaća područje koprivničke Podravine i područje otoka Krka. S obzirom da je u ovom istraživanju uspoređeno postoje li razlike u rezultatima među područjima različitih promatranih obilježja, ova dva područja su analizirana zbog njihovih razlika u promatranim obilježjima. Naime, osim u broju stanovnika i površini, ova dva područja se razlikuju u obilježjima prostornog smještaja, demografskog kretanja broja stanovnika te udjela i raspodjele izgrađenog zemljišta.

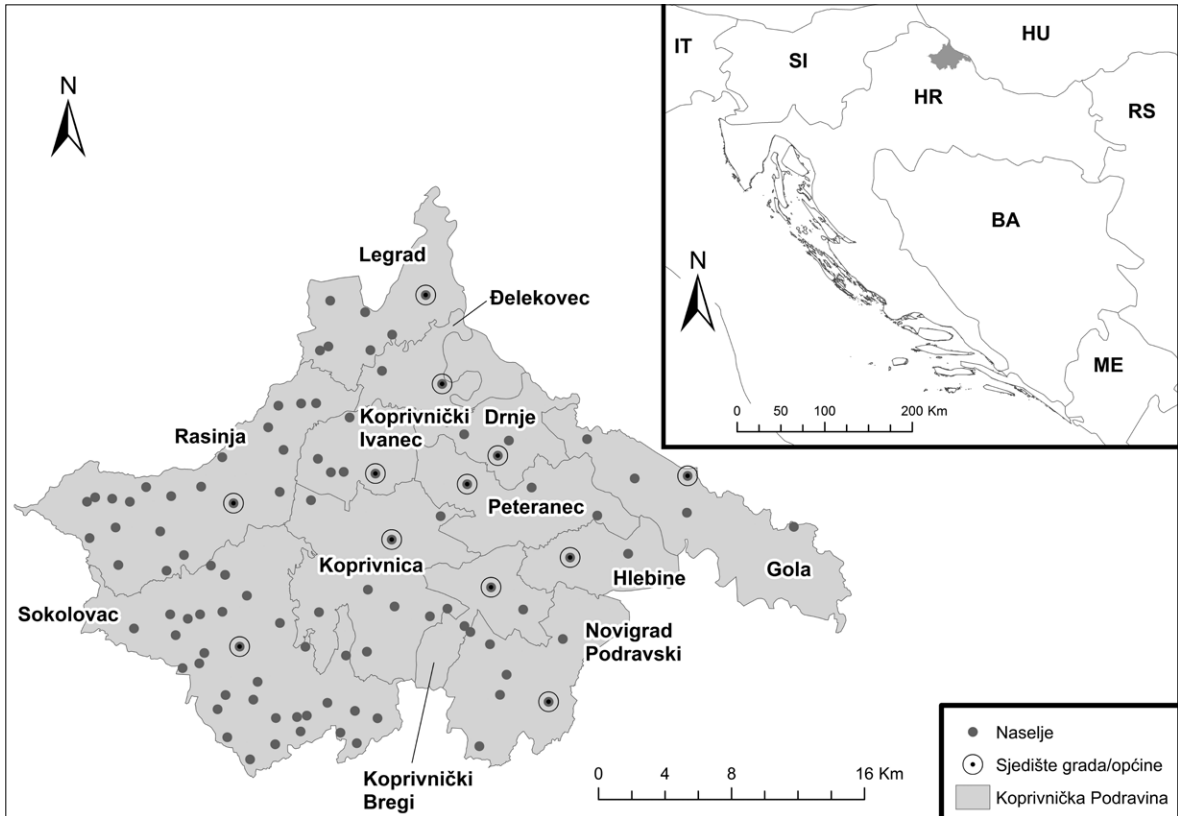
Koprivnička Podravina obuhvaća područje bivše (važeće do 1992. godine) Općine Koprivnica (Živić i Pokos, 2002), koja se nalazi na kopnenom sjeveroistočnom području Republike Hrvatske, koje je ujedno i pogranično područje s Republikom Mađarskom. Prema trenutno važećoj administrativno-teritorijalnoj organizaciji, ovo područje obuhvaća ukupno 12 jedinica lokalne samouprave, kojima su sjedišta u istojmenim naseljima. To su Grad Koprivnica i općine: Drnje, Đelekovec, Gola, Hlebine, Koprivnički Bregi, Koprivnički Ivanec, Legrad, Novigrad Podravski, Peteranec, Rasinja, Sokolovac (Sl. 1).

Prema posljednjem popisu stanovništva (2021.), ovo područje okuplja ukupno 50.354 stanovnika, što je gotovo polovina (49,75 %) stanovnika Koprivničko-križevačke županije.¹ U jedinom gradskom središtu, gradu Koprivnici, je okupljeno 28.580 stanovnika, što je više od polovine (56,76 %) stanovništva koprivničke Podravine. Ukupna površina koprivničke Podravine je 742,89 km², što je oko 42,53 % Koprivničko-križevačke županije.²

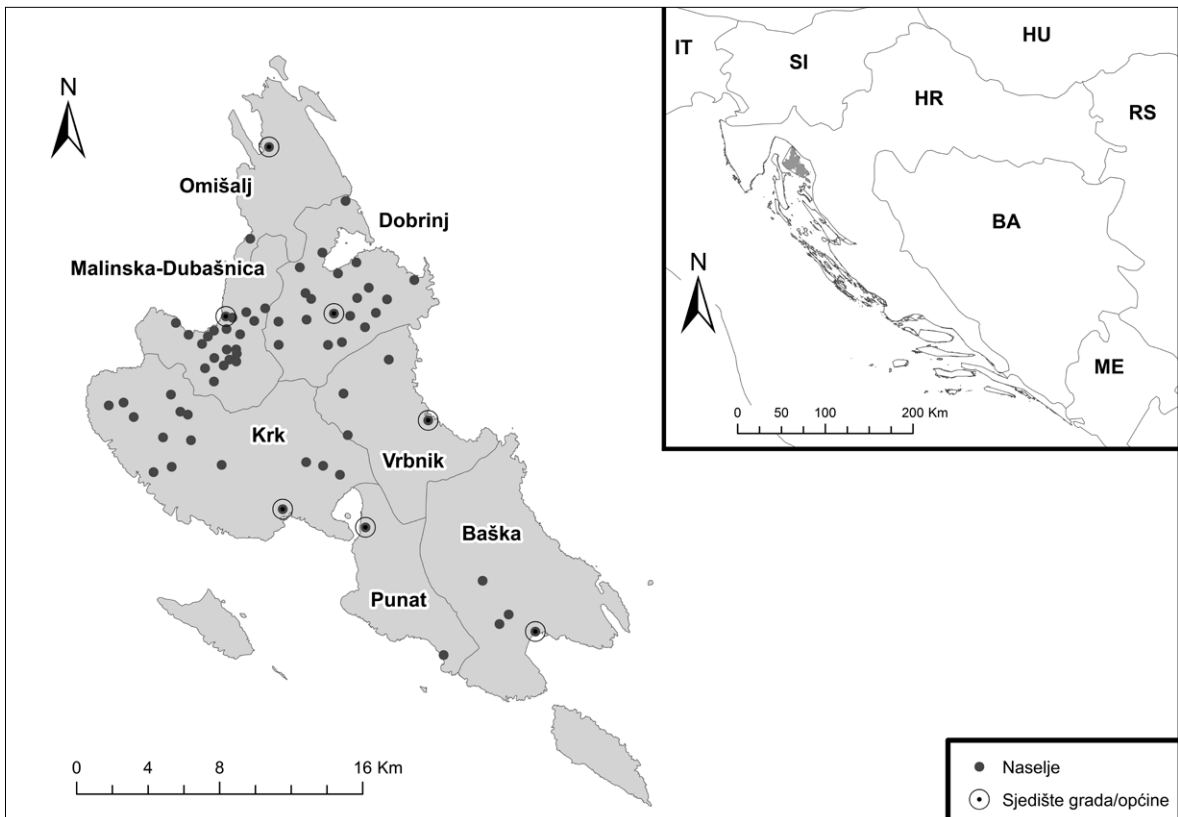
Usporedno područje istraživanja, otok Krk, obuhvaća područje bivše (važeće do 1992. godine) Općine Krk. Prema trenutno aktualnoj administrativno-teritorijalnoj organizaciji, to područje obuhvaća sedam jedinica lokalne samouprave, koje su smještene na otoku Krku i okolnim otočićima (Jovanić i

¹ Prema istom popisu stanovništva, iz 2021., na području Koprivničko-križevačke županije je zabilježeno ukupno 101.221 stanovnika.

² Površina Koprivničko-križevačke županije je približno 1.746,90 km².



Sl. 1 Koprivnička Podravina – područje istraživanja (Izvor: DARH (GDi GISDATA d.o.o); SRPJ (DGU))



Sl. 2 Otok Krk – područje istraživanja (Izvor: DARH (GDi GISDATA d.o.o); SRPJ (DGU))

Turk, 2012; Hamzić, 2019). Sve jedinice lokalne samouprave imaju sjedišta u istoimenim naseljima, to su Grad Krk i općine: Baška, Dobrinj, Malinska-Dubašnica, Omišalj, Punat i Vrbnik (Sl. 2).

Posljednjim popisom stanovništva (iz 2021.) je na otoku Krku zabilježeno 19.916 stanovnika, a to je oko 7,50 % stanovnika Primorsko-goranske županije.³ Pritom je Grad Krk najnaseljenija jedinica lokalne samouprave – sa 6.816 stanovnika, što je više od trećine (34,22 %) stanovništva otoka Krka. Ukupna površina svih jedinica lokalne samouprave otoka Krka iznosi 427,86 km², što je približno 11,92 % Primorsko-goranske županije.⁴

2. METODOLOŠKA OBJAŠNENJA I NAPOMENE

2.1 Metodološke napomene popisa stanovništva

U ovom radu su, u svrhu temeljne demografske analize, korišteni svi popisi stanovništva Državnog zavoda za statistiku u razdoblju 1981. – 2021., dakle korišteni su rezultati pet popisa stanovništva: 1981., 1991., 2001., 2011. i 2021. Detaljnija analiza, pri čemu je provedena usporedba rezultata dobivenih korištenjem regresijske analize, je provedena temeljem rezultata popisa stanovništva iz 1981. i 2021. godine.

S obzirom da su u ovom radu korišteni podatci više popisa stanovništva, potrebno je napomenuti kako postoje metodološke razlike među popisima stanovništva i time popisni rezultati nisu u potpunosti usporedivi (Pokos, 2003; Lajić i Mišetić, 2013). Naime, popisi iz 1981. i 1991. su provedeni prema koncepciji stalnog stanovništva (tzv. *de iure* stanovništvo) (Nejašmić, 1991; Lajić i Nejašmić, 1994), a posljednja tri popisa (iz 2001., 2011. i 2021.) su provedena prema prilagođenoj koncepciji uobičajenog mjesta stanovanja (Lajić i Mišetić, 2006). Uslijed nepostojanja potpuno usklađenih demografskih podataka, u ovom radu su podatci navedenih popisa stanovništva korišteni kao činjenični i kao takvi su međusobno uspoređivani.

2.2 Metodološke napomene podataka o izgrađenom zemljištu

Kao što je u uvodu ovog rada navedeno, pri definiranju izgrađenog zemljišta korišten je pristup koji je temeljen na zemljišnom pokrovu/načinu korištenja zemljišta. U tu su svrhu korišteni podatci koji su sadržani u bazama podataka CORINE Land Cover za 1980. i 2018. godinu (CLC 1980 i CLC 2018). Navedene se baze izrađuju na europskoj razini u okviru projekta *Copernicus Land Monitoring Service*, dok dio koji se odnosi na Republiku Hrvatsku je proizvod Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP).

Za Republiku Hrvatsku su podatci u tim digitalnim bazama podataka organizirani prema važećem administrativno-teritorijalnom ustroju te je moguća njihova primjena za oba područja istraživanja ovog rada (otok Krk, koprivnička Podravina). Potrebno je napomenuti da se u tim bazama ne prikazuje svo izgrađeno zemljište koje je u stvarnosti. Razlog tome je standardni pristup izrade baza podataka CLC, koji se temelji na vizualnoj interpretaciji satelitskih snimaka prema prihvaćenoj CLC metodologiji pri kojoj se stvaraju podatci u vektorskom modelu podataka u mjerilu 1:100 000, minimalne širine 100 metara za linearne entitete (linije) i 25 ha za površinske entitete (poligone). Tako što se tiče izgrađenog zemljišta u korištenim CLC bazama, na primjer, nisu vidljiva manja naselja zbog nezadovoljavanja kriterija dovoljne koncentracije objekata u odnosu na rezoluciju rešetke, a zbog nedovoljne širine objekta u odnosu na rešetku, od prometne mreže je vidljiv samo željeznički kolodvor u Koprivnici. U namjeri što vjernijeg definiranja izgrađenog zemljišta koprivničke Podravine i otoka Krka, navedeni su podatci o izgrađenom zemljištu korišteni kao činjenični i time su analizirani u ovom radu.

Prema definiranoj nomenklaturi CLC, kod obje je promatrane godine (1980., 2018.) za područje koprivničke Podravine definirano pet klasa podataka, koje su u ovom radu promatrane kao izgrađeno zemljište: Nepovezana gradska zemljišta; Industrijski ili komercijalni objekti; Cestovna i željeznička

³ Primorsko-goranska županija je prema posljednjem popisu (iz 2021.) imala 265.419 stanovnika.

⁴ Površina Primorsko-goranske županije iznosi približno 3.589,33 km².

mreža i pripadajući objekti; Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina; Športsko rekreacijske površine. Za otok Krk su za 1980. godinu zabilježene četiri klase podataka, koje su u ovom istraživanju promatrane kao izgrađeno zemljište: Industrijski ili komercijalni objekti; Nepovezana gradska zemljišta; Športsko rekreacijske površine; Zračne luke. Za 2018. godinu je zabilježena još i klasa podataka Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina, koja je u ovom istraživanju također promatrana kao izgrađeno zemljište.

2.3 Metodološke napomene o regresijskoj analizi

U ovom je radu linearno-regresijska analiza korištena kako bi se dublje promotrili međuodnosi promatranih demografskih obilježja i izgrađenog zemljišta za dvije vremenske cjeline (1980. – 1981., 2018. – 2021.) te usporedili rezultati za dva područja – koprivničku Podravinu i otok Krk. Varijable koje su korištene pri ovoj analizi su, na razini jedinice lokalne samouprave i za svako promatrano područje u cjelini, površina izgrađenog zemljišta 1980. godine i broj stanovnika 1981. godine te površina izgrađenog zemljišta 2018. godine i broj stanovnika 2021. godine.

Linearno-regresijska analiza je u ovom istraživanju provedena pomoću programa IBM SPSS Statistics verzije 20. Model jednostavne linearne regresije izražava se pomoću sljedeće formule (Corporate Finance Institute 2022):

$$Y = a + bX + \epsilon$$

Y – zavisna varijabla

X – nezavisna varijabla

a, b – parametri

ϵ – odstupanje

3. REZULTATI

3.1 Demografska obilježja (1981. – 2021.)

Od demografskih obilježja, u ovom radu su pri regresijskoj analizi korišteni podatci broja stanovnika na razini jedinice lokalne samouprave za 1981. i 2021. godinu. Međutim, u svrhu temeljne demografske analize, korišteni su svi popisi stanovništva u razdoblju 1981. – 2021.

3.1.1 Demografska obilježja koprivničke Podravine

Promatrajući kretanje ukupnog broja stanovnika koprivničke Podravine u cjelini u razdoblju 1981. – 2021., može se uočiti kako je prisutno kontinuirano smanjenje ukupnog broja stanovnika (tab. 1). Pritom je broj stanovnika smanjen sa 62.155 na 50.354, dakle za približno 18,99 % (indeks promjene 81,01).

Promatrajući razinu jedinica lokalne samouprave, mogu se uočiti dvije suprotnosti. Naime, kod Grada Koprivnice je u prva tri promatrana popisa (1981. – 2001.) zabilježen kontinuirani porast broja stanovnika, dok je u posljednja dva popisa (2011., 2021.) zabilježeno smanjenje broja stanovnika. Time je u promatranom četrdesetogodišnjem razdoblju (1981. – 2021.) na području Grada Koprivnice broj stanovnika povećan za više od 10,00 % (indeks promjene 110,17). S druge strane, kod svih ostalih općina koprivničke Podravine je u svim promatranim popisnim godinama zabilježeno kontinuirano smanjenje ukupnog broja stanovnika. Rezultat toga je smanjenje broja stanovnika za više od 30,00 % kod svih općina, osim Općine Peteranec, gdje je zabilježeno smanjenje broja stanovnika za 28,10 % (indeks promjene 71,90). Navedeni podatci su rezultat dugotrajnog iseljavanja te prirodnog pada broja stanovnika (prisutnog od šezdesetih godina 20. stoljeća). Kod Grada Koprivnice, zbog intenzivnijeg razvoja industrije u Koprivnici i s time povezanim potražnjom radne snage, porast broja stanovnika od 1981. do 2001. je ponajviše rezultat useljavanja stanovništva, koje je najčešće mlađe životne dobi pa prirodni pad broja stanovnika nije toliko izražen kao kod preostalog područja koprivničke Podravine (D. Feletar, 2002; Živić i Pokos, 2002; P. Feletar, 2012).

Tab. 1 Kretanje ukupnog broja stanovnika koprivničke Podravine u razdoblju 1981. – 2021.

Grad/Općina	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	2021./1981.
Koprivnica	25.941	29.706	30.994	30.854	28.580	110,17
Drnje	2.363	2.244	2.156	1.863	1.533	64,88
Đelekovec	2.172	1.953	1.824	1.533	1.281	58,98
Gola	3.609	3.165	2.760	2.431	2.078	57,58
Hlebine	1.845	1.606	1.470	1.304	1.180	63,96
Koprivnički Bregi	2.828	2.706	2.549	2.381	1.968	69,59
Koprivnički Ivanec	2.899	2.574	2.361	2.121	1.798	62,02
Legrad	3.746	3.200	2.764	2.241	1.916	51,15
Novigrad Podravski	3.809	3.329	3.161	2.872	2.300	60,38
Peteranec	3.199	2.954	2.848	2.704	2.300	71,90
Rasinja	4.731	4.027	3.818	3.267	2.631	55,61
Sokolovac	5.013	4.366	3.964	3.417	2.789	55,64
Koprivnička Podravina ukupno	62.155	61.830	60.669	56.988	50.354	81,01

Izvor: www.dzs.hr (21.11.2022.)

Tab. 2. Kretanje ukupnog broja stanovnika otoka Krka u razdoblju 1981. – 2021.

Grad/Općina	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	2021./1981.
Baška	1.439	1.456	1.554	1.674	1.656	115,08
Dobrinj	1.949	1.944	1.970	2.078	2.150	110,31
Krk	3.982	4.997	5.491	6.281	6.816	171,17
Malinska-Dubašnica	1.688	2.161	2.726	3.134	3.212	190,28
Omišalj	1.235	2.723	2.998	2.983	2.992	242,27
Punat	1.645	1.808	1.876	1.973	1.900	115,50
Vrbnik	1.396	1.313	1.245	1.260	1.190	85,24
Otok Krk ukupno	13.334	16.402	17.860	19.383	19.916	149,36

Izvor: www.dzs.hr (21.11.2022.)

3.1.2 Demografska obilježja otoka Krka

Promatrajući kretanje ukupnog broja stanovnika otoka Krka u cjelini, može se uočiti kontinuirani porast broja stanovnika u cijelom promatranom četrdesetogodišnjem razdoblju (1981. – 2021.) (tab. 2). Rezultat toga je povećanje broja stanovnika otoka Krka sa 13.334 stanovnika na 19.916 stanovnika, odnosno za 49,36 % (indeks promjene 149,36).

Promatrajući razinu jedinice lokalne samouprave, mogu se uočiti tri različite vrste kretanja ukupnog broja stanovnika. Kontinuirani porast ukupnog broja stanovnika kod svih promatranih popisnih godina je zabilježen kod Grada Krka i Općine Malinska-Dubašnica. Porast ukupnog broja stanovnika kod svih promatranih popisnih godina, osim kod jedne popisne godine, je zabilježen kod općina: Dobrinj (smanjenje samo u međupopisnom razdoblju 1981. – 1991.); Omišalj (smanjenje samo u međupopisnom razdoblju 2001. – 2011.); Baška i Punat (smanjenje samo u međupopisnom razdoblju 2011. – 2021.). Kod Općine Vrbnik je zabilježeno smanjenje ukupnog broja stanovnika u više navrata, odnosno porast je zabilježen samo u međupopisnom razdoblju 2001.– 2011. Rezultat navedenog je da je u promatranom četrdesetogodišnjem razdoblju (1981. – 2021.) kod svih jedinica lokalne samouprave zabilježen porast ukupnog broja stanovnika, osim kod Općine Vrbnik gdje je zabilježen pad (indeks promjene 85,24). Najveći porast je zabilježen kod Općine Omišalj, pri čemu je broj stanovnika više nego udvostručen (indeks promjene 242,27). Navedeno kretanje ukupnog broja stanovnika je ponajviše uvjetovan razvojem turizma i tzv. fiktivnim popisivanjem (Jovanić i Turk, 2012; Hamzić, 2019).

3.2 Izgrađeno zemljište (1980. – 2018.)

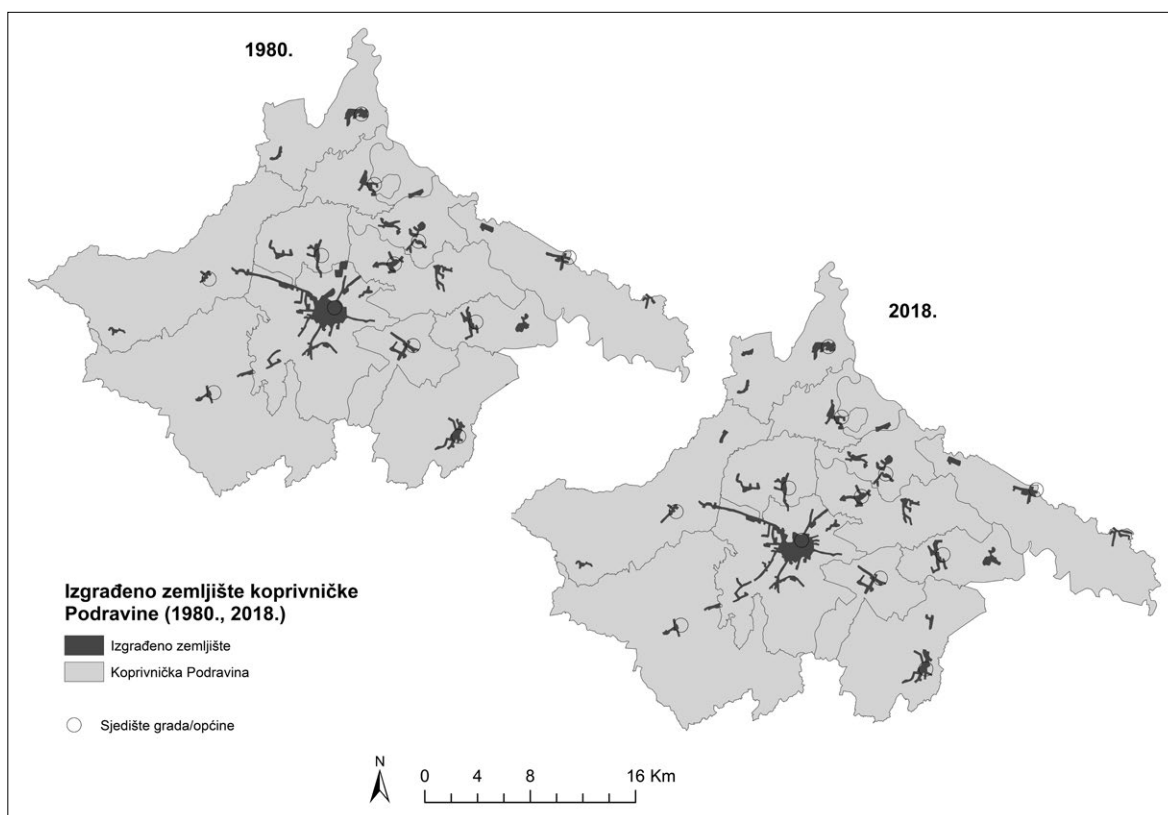
U ovom su radu pri regresijskoj analizi korišteni podatci o udjelu izgrađenog zemljišta za 1980. i 2018. godinu. Pritom su korišteni podatci na razini jedinice lokalne samouprave i za područje u cjelini, zasebno za oba promatrana područja (koprivnička Podravina i otok Krk).

3.2.1 Izgrađeno zemljište koprivničke Podravine

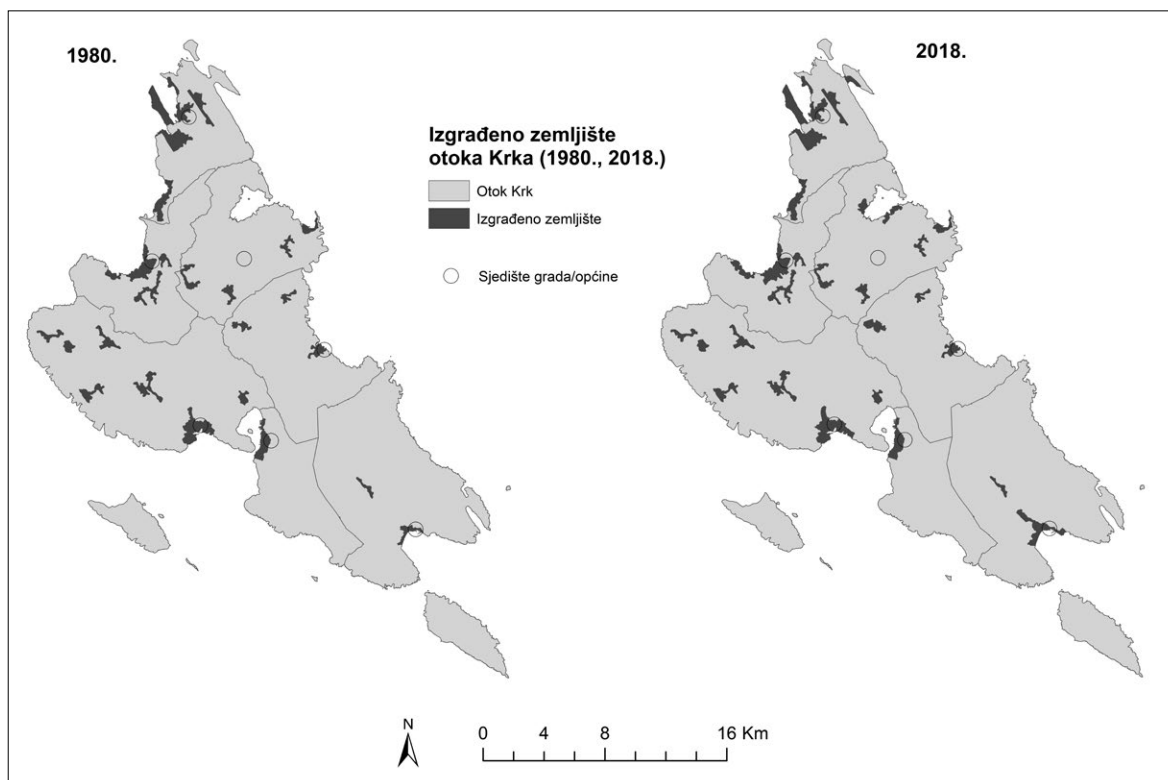
Unutar CLC baza podataka je što se tiče izgrađenog zemljišta, na području koprivničke Podravine u obje promatrane godine (1980., 2018.) utvrđeno pet klasa podataka: Nepovezana gradska zemljišta; Športsko rekreacijske površine; Industrijski ili komercijalni objekti; Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina; Cestovna i željeznička mreža i pripadajući objekti. Kako je prethodno navedeno (poglavlje 2.2) u ovom radu se te klase za područje koprivničke Podravine promatraju grupirano kao izgrađeno zemljište (sl. 3).

Kod promatrane 1980. godine je na području koprivničke Podravine zabilježena ukupna površina izgrađenog zemljišta 25,62 km², što je 3,45 % površine koprivničke Podravine. Sljedeće promatrane godine, 2018., je zabilježeno povećanje površine izgrađenog zemljišta na 26,94 km², što je 3,63 % površine koprivničke Podravine. Kod obje promatrane godine se izgrađeno zemljište nalazi na području svih jedinica lokalne samouprave te je zabilježeno da se nalazi na području svih sjedišta gradova/općina, kao i na drugim područjima koprivničke Podravine.

Najzastupljenije je na području Grada Koprivnice, gdje je za 1980. godinu ukupna površina izgrađenog zemljišta iznosila 12,16 km², što je 47,46 % ukupnog izgrađenog koprivničke Podravine te godine; a za 2018. je smanjena na 11,61 km², što je 43,10 % ukupnog izgrađenog te godine. Premda s višestruko manjom površinom izgrađenog zemljišta, za obje promatrane godine po zastupljenosti slijedi Općina Koprivnički Ivanec (za 1980. godinu 4,57 km², što je 17,84 % ukupnog izgrađenog koprivničke Podravine te godine; za 2018. godinu 3,93 km², što je 14,59 % ukupnog izgrađenog te godine).



Sl. 3 Izgrađeno zemljište koprivničke Podravine za 1980. i 2018. godinu (Izvor: CLC 1980; CLC 2018)



Sl. 4 Izgrađeno zemljište otoka Krka za 1980. i 2018. godinu (Izvor: CLC 1980; CLC 2018)

3.2.2 Izgrađeno zemljište otoka Krka

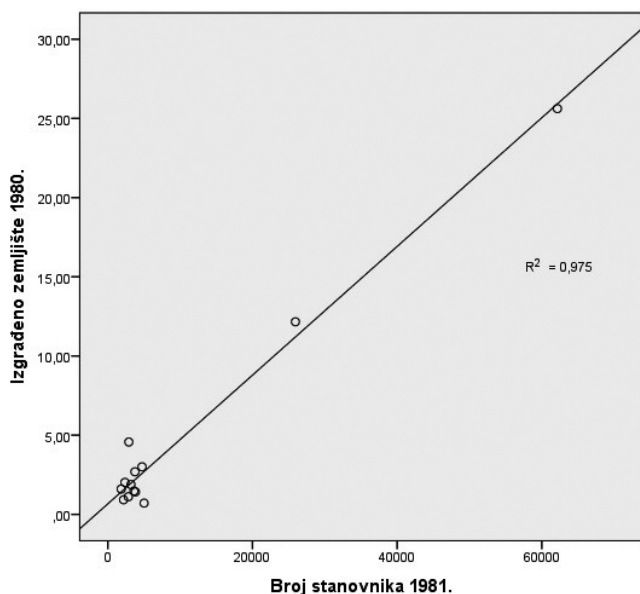
Na otoku Krku su za 1980. godinu zabilježene četiri klase podataka: Industrijski ili komercijalni objekti; Nepovezana gradska zemljišta; Športsko rekreacijske površine; Zračne luke, dok je za 2018. godinu zabilježena još i klasa podataka Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina. Kao i prethodno kod koprivničke Podravine, navedene se klase u ovom radu promatraju grupirano kao izgrađeno zemljište (sl. 4).

Kod promatrane 1980. godine je na području otoka Krka utvrđena ukupna površina izgrađenog zemljišta od 19,62 km² (4,59 % površine otoka Krka), dok je 2018. godine zabilježeno povećanje površine izgrađenog zemljišta na 22,77 km² (5,32 % površine). Kod obje promatrane godine se izgrađeno zemljište nalazi na području svih jedinica lokalne samouprave – između ostalog, nalazi se na području svih sjedišta gradova/općina, osim kod Općine Dobrinj. S obzirom da su unutar korištenih baza CLC 1980 i CLC 2018 prikazana pojedina naselja te općine, a sjedište Dobrinj nije, to znači da druga naselja te općine zadovoljavaju kriterij dovoljne veličine, odnosno dovoljne koncentracije objekata u odnosu na rezoluciju rešetke.

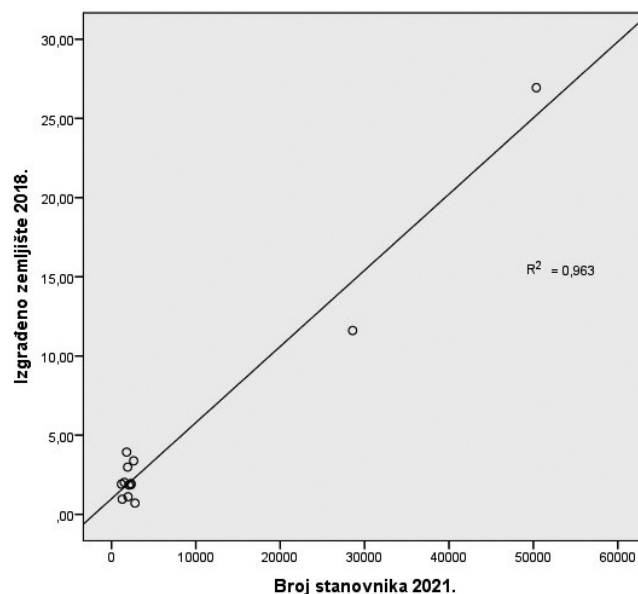
Kod obje promatrane godine je izgrađeno zemljište najzastupljenije na području Općine Omišalj (za 1980. površina je 5,85 km², što je 30,12 % ukupnog izgrađenog otoka Krka te godine; za 2018. površina je 6,24 km², što je 27,40 % ukupnog izgrađenog te godine). Po zastupljenosti izgrađenog zemljišta, s tek nešto manjom površinom, slijedi područje Grada Krka (5,42 km² za 1980., što je 27,91 % ukupno izgrađenog te godine; 5,70 km² za 2018., što je 25,03 % ukupno izgrađenog te godine).

3.3 Linearno-regresijska analiza demografskih obilježja i izgrađenog zemljišta

Kao što je prethodno navedeno (poglavlje 2.3), linearno-regresijskom analizom je analiziran odnos vrijednosti koje odnose na izgrađeno zemljište i broj stanovnika zasebno za dvije vremenske cjeline. Varijable koje su korištene pri ovoj analizi su, na razini jedinice lokalne samouprave i za svako proma-



Sl. 5 Dijagram raspršenosti odnosa broja stanovnika i izgrađenog zemljišta koprivničke Podravine za dvije vremenske cjeline (1980.–1981.; 2018.–2021.)



Sl. 6 Dijagram raspršenosti odnosa broja stanovnika i izgrađenog zemljišta otoka Krka za dvije vremenske cjeline (1980.–1981.; 2018.–2021.)

trano područje u cjelini, površina izgrađenog zemljišta 1980. godine i broj stanovnika 1981. godine te površina izgrađenog zemljišta 2018. godine i broj stanovnika 2021. godine. Usporedbom rezultata dobivenih regresijskom analizom za dva područja – koprivničku Podravinu i otok Krk, detaljnije su promatrani međudnosni promatranih varijabli.

Za koprivničku Podravinu su rezultati provedene linearno-regresijske analize navedenih varijabli pokazali da je za prvu vremensku cjelinu (za godine 1980. i 1981.) dobivena vrijednost standardiziranog koeficijenta β ($\beta = 0,987$) koja ukazuje na jaku vezu pozitivnog smjera. Također, za drugu vremensku cjelinu (za godine 2018. i 2021.) su rezultati ukazali na jaku vezu pozitivnog smjera temeljem slične dobivene vrijednosti standardiziranog koeficijenta β ($\beta = 0,981$) (sl. 5). Pritom je kod obje vremenske cjeline dobivena p-vrijednost ($p = 0,000$) koja označava da se promatrana pojava razlikuje od slučajne. Time su rezultati pokazali da s porastom broja stanovnika, površina izgrađenog zemljišta se povećava. Tako se može zaključiti kako područja koja imaju veći broj stanovnika imaju veću površinu izgrađenosti. S druge strane, područja koja imaju manji broj stanovnika, imaju manju površinu izgrađenosti. Na primjer, u obje promatrane vremenske cjeline, Grad Koprivnica ima najveći broj stanovnika te ujedno ima i najveću površinu izgrađenosti, dok Općina Đelekovec je među najmanjima po broju stanovnika te ujedno i po površini izgrađenosti.

Za prvu vremensku cjelinu (za godine 1980. i 1981.) dobivena vrijednost koeficijenta determinacije R^2 ($R^2 = 0,975$) ukazuje kako je 97,5 % veze objašnjeno ispitanom korelacijom, dok za drugu vremensku cjelinu (za godine 2018. i 2021.) je dobivena vrijednost koeficijenta determinacije R^2 ($R^2 = 0,963$) koja ukazuje da je 96,3 % veze objašnjeno ispitanom korelacijom.

Također su za otok Krk uvrštene navedene varijable te su za prvu vremensku cjelinu (za godine 1980. i 1981.) rezultati pokazali da vrijednost standardiziranog koeficijenta β ukazuje na jaku vezu pozitivnog smjera ($\beta = 0,959$), a za drugu vremensku cjelinu (za godine 2018. i 2021.) su rezultati ukazali na još nešto jaču vezu pozitivnog smjera ($\beta = 0,981$) (sl. 6). Kod obje vremenske cjeline utvrđena vrijednost p označava da se promatrana pojava razlikuje od slučajne ($p = 0,000$). Time je, kao i za područje koprivničke Podravine, utvrđeno da se s porastom broja stanovnika povećava površina izgrađenog zemljišta, i obratno. Tako se može zaključiti kako područja koja imaju veći broj stanovnika imaju veću površinu izgrađenosti (na primjer, Grad Krk). S druge strane, područja koja imaju manji broj stanovnika, imaju

manju površinu izgrađenosti (npr. općine Baška i Vrbnik). Kod prve vremenske cjeline (za godine 1980. i 1981.) dobiveni koeficijent regresije R^2 ($R^2 = 0,920$) ukazuje kako je 92,0 % veze objašnjeno ispitanom korelacijom, dok kod druge vremenske cjeline (za godine 2018. i 2021.) dobiveni koeficijent determinacije R^2 ($R^2 = 0,963$) ukazuje kako je 96,3 % veze objašnjeno ispitanom korelacijom.

4. RASPRAVA I ZAKLJUČAK

U radu je provedena analiza međuodnosa demografskih obilježja i izgrađenog zemljišta, a usporedba dobivenih rezultata za područje koprivničke Podravine i područje otoka Krka je provedena korištenjem rezultata linearno-regresijske analize. Navedena područja su odabrana kako bi se korištenjem linearno-regresijske analize usporedili rezultati dvaju područja različitih obilježja. Naime, kako je uvodnom dijelu rada opisano, koprivnička Podravina je područje na kopnenom i pograničnom području, dok je otok Krk na otočnom području. Zatim, kako je u radu utvrđeno, u promatranom četrdesetogodišnjem razdoblju (1981. – 2021.) je zabilježeno kontinuirano smanjenje ukupnog broja stanovnika koprivničke Podravine, a uvjetovano je dugotrajnim iseljavanjima i prirodnim padom broja stanovnika. S druge strane, kod otoka Krka je u tom razdoblju zabilježeno kontinuirano povećanje ukupnog broja stanovnika, što je uvjetovano ponajviše razvojem turizma i tzv. fiktivnog popisivanja. Također, kako je u radu utvrđeno, razlike navedenih područja su vidljive i što se tiče izgrađenog zemljišta. Naime, na području koprivničke Podravine za obje promatrane godine, Grad Koprivnica ima višestruko veću površinu izgrađenog zemljišta (47,46 % ukupnog izgrađenog za 1980., odnosno 43,10 % ukupnog izgrađenog za 2018.) nego sljedeća jedinica lokalne samouprave po zastupljenosti izgrađenog zemljišta – Općina Koprivnički Ivanec (17,84 % za 1980.; 14,59 % za 2018.). Nasuprot tome je na području otoka Krka kod dviju jedinica lokalnih samouprava zabilježena podjednaka zastupljenost izgrađenog zemljišta – Općine Omišalj (30,12 % ukupnog izgrađenog otoka Krka za 1980.; 27,40 % za 2018.) i Grada Krka (27,91 % za 1980.; 25,03 % za 2018.).

Rezultati linearno-regresijske analize su za oba promatrana područja i u obje vremenske cjeline (1980. – 1981.; 2018. – 2021.) pokazali da za broj stanovnika i površinu izgrađenosti postoji jaka veza pozitivnog smjera (koprivnička Podravina $\beta = 0,987$ i $\beta = 0,981$; otok Krk $\beta = 0,959$ i $\beta = 0,981$) pri čemu se promatrana pojava razlikuje od slučajne ($p = 0,000$). Time s porastom broja stanovnika, površina izgrađenog zemljišta se povećava. Tako se može zaključiti kako područja koja imaju veći broj stanovnika, imaju veću površinu izgrađenosti. S druge strane, područja koja imaju manji broj stanovnika, imaju manju površinu izgrađenosti. To je u radu i potvrđeno na nekoliko primjera za oba promatrana područja i u obje promatrane vremenske cjeline – Grad Koprivnica ima najveći broj stanovnika te ujedno ima i najveću površinu izgrađenosti, dok Općina Đelekovec je među najmanjima po broju stanovnika te ujedno i po površini izgrađenosti; Grad Krk ima najveći broj stanovnika i među najvećima je po površini izgrađenosti, a općine Baška i Vrbnik su među najmanjima po broju stanovnika te ujedno i po površini izgrađenosti.

Na kraju se može zaključiti kako su usporedbom rezultata dobivenih linearno-regresijskom analizom detaljnije objašnjeni međuodnosi promatranih varijabla – broja stanovnika i površine izgrađenog zemljišta. Bez obzira na različita obilježja promatranih područja, u obje vremenske cjeline je utvrđena jaka veza pozitivnog smjera pri čemu se promatrana pojava razlikuje od slučajne. Dobiveni rezultati omogućuju bolje razumijevanje promatranih međuodnosa te mogu dati vrijedan doprinos prostornim modelima te planovima prostornog i okolišnog razvoja pojedinih regija (na primjer, prostornih planova, procjena utjecaja na okoliš, razvojnih scenarija i sl.). To je naročito od važnosti s obzirom da se kod oba analizirana područja može očekivati nastavak utvrđenih demografskih obilježja, a sukladno u ovom radu dobivenim rezultatima, i nastavak tendencije izgrađenosti. Tako može omogućiti potpunije razumijevanje za manje izraženu izgrađenost ruralnih područja koprivničke Podravine koje gube stanovništvo i vitalnu snagu za revitalizaciju. S druge strane, u pojedinim općinama otoka Krka (npr. Krk, Omišalj) može se očekivati najizraženije povećanje broja stanovnika i izgrađenosti.

LITERATURA

1. Corporate Finance Institute: Regression analysis, u: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/regression-analysis/> (Pristupljeno 2.11.2022.)
2. Cvitanović, M., 2014: Promjene zemljišnog pokrova i načina korištenja zemljišta u Krapinsko-zagorskoj županiji od 1978. do 2011., Doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
3. Faivre, S., Pahernik, M., 2007: Structural influences on the spatial distribution of dolines, Island of Brač, Croatia, Zeitschrift fuer Geomorphologie, vol. 51, br. 4, str. 487–503.
4. Feletar, D., 2002: Promjene u prostornom rasporedu naseljenosti Koprivničko-križevačke županije – s osobitim osvrtom na razdoblje od 1991. do 2001. godine, Podravina, vol. 1, br. 1, str. 5–30
5. Feletar, P., 2012: Demografske promjene u Koprivničko-križevačkoj županiji od 1857. do 2011. godine, Podravina : časopis za multidisciplinarna istraživanja, vol. 11, br. 21, str. 129–167
6. Hamzić, M., 2019: Promjene naseljenosti otoka Krka, Pilar, vol. 14, br. 27(1)-28(1), str. 139 – 160.
7. Hamzić, M., Fuerst-Bjeljš, B., Pahernik, M., 2020: Strukturna obilježja uzoraka krajolika Srednje Like – primjena prostorne i regresijske analize, Kartografija i geoinformacije, vol. 34, br. 19, str. 14–39. DOI: 10.32909/kg.20.35.1
8. Hamzić, M., Fuerst-Bjeljš, B., 2021 : Razvojni tipovi krajolika Srednje Like 1980-2012 – primjena prostorno i procesno orijentiranog GIS modela, Kartografija i geoinformacije, vol. 35, br. 20, str. 4–29. DOI:10.32909/kg.20.35.1
9. Jovanić, M., Turk, I., 2012: Promjene u dinamičkim obilježjima naseljenosti otoka Krka, Društvena istraživanja, vol. 22, br. 1, str. 167–193. DOI: 10.5559/di.22.1.09
10. Nejašmić, I., 1991: Depopulacija u Hrvatskoj – korijeni, stanje, izgledi, Globus, Institut za migracije i narodnosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
11. Lajić, I., Mišetić, R., 2006: Otočni logaritam, aktualno stanje i suvremeni demografski procesi na jadranskim otocima, Institut za migracije i narodnosti, Ministarstvo mora, turizma, prometa i razvitka, Zagreb
12. Lajić, I., Mišetić, R., 2013: Demografske promjene na hrvatskim otocima na početku 21. stoljeća, Migracijske i etničke teme, vol. 29, br. 2, str. 169–199. DOI:10.11567/met.29.2.3
13. met.29.2.3
14. Lajić, I., Nejašmić, I., 1994: Metodološke osobitosti demografskog istraživanja hrvatskog otočja, Društvena istraživanja, vol. 3, br. 4-5, str. 381–396
15. Pokos, N., 2003: Metodološke promjene u popisima stanovništva, Hrvatska revija, vol. 3, br. 1, str. 29–35
16. Pahernik, M., 2000: Prostorni raspored i gustoća ponikava SZ dijela Velike Kapele – rezultati računalne analize susjedstva, Geoadria, vol. 5, str. 105–120
17. Živić, D., Pokos, N. 2002: Demografska obilježja Podravine, Podravski zbornik, vol. 28, br. 1, str. 11–32.

BAZE PODATAKA

1. Baza podataka: Corine Land Cover 1980 (CLC 1980), HAOP, Zagreb
2. Baza podataka: Corine Land Cover 2018 (CLC 2018), HAOP, Zagreb
3. Baza podataka: Digitalni atlas Republike Hrvatske (DARH), GDi GISDATA d.o.o.
4. Baza podataka: Središnji registar prostornih jedinica (SRPJ), Državna geodetska uprava
5. DZS (2022a): Državni zavod za statistiku: Naselje i stanovništvo Republike Hrvatske 1857. – 2001., u: www.dzs.hr. (Pristupljeno 21.11.2022.)
6. DZS (2022b): Državni zavod za statistiku: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011., u: www.dzs.hr. (Pristupljeno 21.11.2022.)
7. DZS (2022c): Državni zavod za statistiku: Prvi rezultati Popisa 2021., u: www.dzs.hr. (Pristupljeno 21.11.2022.)

SUMMARY

The aim of this paper is to analyze the relationship between demographic characteristics and built-up land for the area of Podravina around Koprivnica and the area of the island of Krk for two periods of time (1980 – 1981 and 2018 - 2021). These areas were selected in order to compare the results of two areas that differ in terms of spatial arrangement, characteristics of demographic trends in the number of inhabitants, and the share and distribution of built-up land. A linear regression analysis was used to compare the results. Data related to built-up land were obtained using the CORINE Land Cover databases for 1980 and 2018, while census data for the period 1981 - 2021 were obtained from the National Bureau of Statistics. The results of the research showed that with an increase in the number of inhabitants, the area

of built-up land also increases, while with a decrease in the number of inhabitants, the area of built-up land decreases. Thus, places with more inhabitants have a larger built-up area, and places with fewer inhabitants have a smaller built-up area. This was confirmed in the paper on several examples for both observed areas and in both observed time units.

In the end, one can conclude that when comparing the results obtained by linear regression analysis, the interrelationships of the observed variables - the number of inhabitants and the area of built-up land - were explained in more detail, and, regardless of the different characteristics of the observed areas, a strong connection in a positive direction was established in both time units, whereby the observed occurrence differs from casual one.

Ekonomska i ekohistorija
Economic- and Ecohistory

Časopis za gospodarsku povijest i povijest okoliša

Journal for Economic History and Environmental History

Volumen XVIII. / Broj 18
Zagreb – Samobor 2022.
ISSN 1845-5867
UDK 33 + 9 + 504.3

Nakladnici / Publishers:

Društvo za hrvatsku ekonomsku povijest i ekohistoriju
Society for Croatian Economic History and Environmental History
Ivana Lučića 3, HR – 10000 Zagreb
sites.google.com/site/ekoekohist/

Izdavačka kuća Meridijani
p.p. 132, 10430 Samobor
tel.: 01/33-62-367, faks: 01/33-60-321
e-mail: meridijani@meridijani.com
www.meridijani.com

Sunakladnik / Co-publisher: Ekohistorijski laboratorij Centra za komparativnohistorijske i interkulturalne studije Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb, Hrvatska www.ffzg.unizg.hr; <http://ckhis.ffzg.unizg.hr/>

Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-chief:

Hrvoje Petrić

Uredništvo / Editorial Staff:

Dragutin Feletar, Željko Holjevac, Mira Kolar-Dimitrijević, Dubravka Mlinarić, Nenad Moačanin, Hrvoje Petrić, Drago Roksandić, Mirela Slukan Altić, Ivica Šute, Žiga Zwitter

Međunarodno uredničko vijeće / International Editorial Board:

Drago Roksandić – president/predsjednik (Zagreb), Daniel Barić (Sorbonne-Paris, Francuska), Marija Benić Penava (Dubrovnik), Slaven Bertoša (Pula), Zrinka Blažević (Zagreb), Tatjana Buklijaš (Auckland, New Zealand), Ljiljana Dobrovšak (Zagreb), Goran Đurđević (Požega), Josip Faričić (Zadar), Borna Fürst Bjeliš (Zagreb), Boris Golec (Ljubljana, Slovenija), Hrvoje Gračanin (Zagreb), Paul Hirt (Tempe, SAD), Andrej Hozjan (Maribor, Slovenija), Egidio Ivetić (Padova, Italija), Silvije Jerčinović (Križevci), [Karl Kaser](#) (Graz, Austrija), Isao Koshimura (Tokio, Japan), Marino Manin (Zagreb), Christof Mauch (München, Njemačka), Kristina Milković (Zagreb), Ivan Mirnik (Zagreb), Mirjana Morosini Dominick (Washington D.C., SAD), Géza Pálffy (Budimpešta, Mađarska), Daniel Patafta (Zagreb), Hrvoje Petrić (Zagreb), Lajos Rácz (Szeged, Mađarska), Gordana Ravančić (Zagreb), Marko Šarić (Zagreb), Mladen Tomorad (Zagreb), Jaroslav Vencalek (Ostrava, Češka), Milan Vrbanus (Slavonski Brod, Zagreb), Frank Zelko (Honolulu, SAD), Zlata Živaković Kerže (Osijek), Matija Zorn (Ljubljana), Ivana Žebec Šilj (Zagreb)

UDK oznake članaka / Article's UDC markups:

Ivica Zvonar

Prijelom / Layout:

Saša Bogadi

Za nakladnike / Journal directors:

Petra Somek, Hrvoje Petrić, Domagoj Tončinić

ISSN 1849-0190 (Online) ISSN 1845-5867 (Tisak)

Tisak / Print by:

Bogadigrafika, Koprivnica 2023.

Adresa uredništva / Mailing addresses:

Hrvoje Petrić (editor/urednik)
Odsjek za povijest, Filozofski fakultet
Ivana Lučića 3, HR-10000 Zagreb
e-mail: hrvoje.petric@ffzg.hr
ili Vinka Vošickog 5, HR-48000 Koprivnica

Tiskano uz djelomičnu potporu Grada Koprivnice

Print partially supported by the City of Koprivnica

Na naslovnici / Cover:

Jarun Lake (present state, post-renovation in the 1980s) in relation to the course of the Sava River in the 18th and 19th centuries (base map: Bing)

Ekonomsku i ekohistoriju referiraju:

CAB Abstracts

HISTORICAL ABSTRACTS, ABC CLIO Library, Santa Barbara, California, USA

AMERICA: HISTORY AND LIFE, Washington, USA

JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE (JEL), Pittsburgh, USA

CENTRAL AND EASTERN ONLINE LIBRARY, Frankfurt am Main, Deutschland

ECONLIT – AMERICAN ECONOMIC ASSOCIATION, Nashville, USA