

Marta Hamzić

## PROMJENA VELIČINE UZORAKA KRAJOLIKA OGULINSKOG KRAJA U UVJETIMA DEPOPULACIJE

dr. sc. Marta Hamzić  
Ericsson Nikola Tesla d.d.  
Krapinska 45, HR – 10 002 Zagreb  
marta.jovanic@gmail.com

DOI: 10.21857/y6zolz4g6m  
Izvorni znanstveni članak  
Primljeno: 9. 1. 2023.  
Prihvaćeno: 15. 3. 2023.

*U ovom je radu analizirana promjena veličine uzoraka krajolika ogulinskog kraja gdje je depopulacija prisutna dugo godina. Pri tome je utvrđivanje promjene veličine uzoraka krajolika provedeno na razini tipova krajolika i ogulinskog kraja u cjelini, a za uspostavu tipova krajolika korišten je pristup koji se temelji na zemljišnom pokrovu / načinu korištenja zemljišta i korištene su baze podataka Corine Land Cover iz 1980. i 2018. godine. U sorhu utvrđivanja demografskih trendova korišteni su podatci svih popisa stanovništva u razdoblju od sredine 20. stoljeća. Prostorne analize s navedenim podatcima potpomognute su uporabom geografskoga informacijskog programa ArcGIS 10.0. Rezultati su pokazali da se u razdoblju od sredine 20. stoljeća broj stanovnika ogulinskog kraja prepolovio i da je od sedamdesetih godina depopulacija kontinuirano prisutna u svim jedinicama lokalne samouprave. Na naseljskoj razini je u razdoblju od sredine 20. stoljeća utvrđen višestruki pad broja stanovnika kod većine naselja, a samo je kod njih nekoliko (osam naselja) utvrđen porast, a u tijekom posljednjih četrdesetak godina (1981. – 2021.) je samo kod dvaju naselja zabilježen porast. U promatranom je razdoblju (1980. – 2018.) povećana prosječna veličina uzoraka kod tipova krajolika Izgrađeno zemljište i Vodene površine, a smanjena prosječna veličina uzoraka kod ostalih tipova krajolika (Poljoprivredno zemljište, Travnato zemljište, Šumsko zemljište i Grmlje / sukcesija šume), kao i za područje ogulinskog kraja u cjelini. U radu se došlo do zaključka kako postoji povezanost povećanja površine tipova krajolika i prosječne veličine uzoraka krajolika kod tipova Izgrađeno zemljište i Vodene površine, odnosno do smanjenja površine tipova krajolika i prosječne veličine uzoraka krajolika kod tipova Travnato zemljište, Šumsko zemljište i Grmlje / sukcesija šume.*

**Ključne riječi:** demografija; depopulacija; uzorci krajolika; veličina uzoraka krajolika; ogulinski kraj.

## 1. Uvod

U ovom se radu proučava ogulinski kraj, koji obuhvaća pretežno ruralni prostor na južnom, odnosno jugozapadnom dijelu Karlovačke županije. To je ujedno prostor s vrlo nepovoljnim demografskim pokazateljima, čija su pojava i obilježja uvjetovana brojnim nepovoljnim društveno-gospodarskim čimbenicima, koji na području istraživanja prevladavaju duže razdoblje. U novije je vrijeme proces depopulacije, odnosno smanjivanja ukupnog broja stanovnika na području istraživanja napose uvjetovano negativnim čimbenicima kao što su naprimjer gubljenje važnijih upravnih funkcija Ogulina kao jedinog većega grada gorske Hrvatske, zatim ratnim događanjima u Domovinskom ratu i dr. S druge je strane potrebno spomenuti osjetne pozitivne primjere ulaganja na ovom području kao što su izgradnja autoceste i poslovnih zona, novih pogona i dr., koji su utjecali na društveno-gospodarske pokazatelje, ali i na krajolik područja istraživanja.

„Svojtva, odnosno karakter krajolika određuju uzorci, koji su nastali kao rezultat kombinacija prirodnih, povijesnih, kulturnih i oblikovnih elemenata.“<sup>1</sup> Promjena veličine uzoraka krajolika uvjetovana je različitim faktorima, a odnosi se na povećanje, odnosno smanjivanje veličine uzoraka. Pritom može doći do promjene veličine uzoraka pojedinih tipova krajolika, a kod pojedinih tipova krajolika ta promjena veličine može izostati. S obzirom na to da „paradigma uzoraka i procesa jest suštinski koncept u suvremenoj ekologiji krajolika“,<sup>2</sup> jedan od pokazatelja koji se koristi u sklopu ekologije krajolika je promjena veličine uzoraka krajolika. To je jedan od pokazatelja koji se može jasno promatrati, opisivati i kvantificirati<sup>3</sup> zbog računalnih alata, odnosno metode geografske obrade informacija,<sup>4</sup> koje imaju velik utjecaj u proučavanju strukture, odnosno razvoja krajolika.

S obzirom na to da na kontinuirano preoblikovanje krajolika utječu brojni procesi uvjetovani djelovanjem prirodnih sila i antropogenih utjecaja,<sup>5</sup> tako na kontinuirano preoblikovanje krajolika, odnosno na zemljišni pokrov / način ko-

<sup>1</sup> Dumbović Bilušić, B., 2015: Krajolik kao kulturno naslijeđe: metode prepoznavanja, vrijednovanja i zaštite kulturnih krajolika Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Zagreb, str. 17.

<sup>2</sup> Dumbović Bilušić, B., 2015, str. 33.

<sup>3</sup> Blaschke, T., 2000: Vernetzung von Landschaftselementen: Die Rolle von GIS in der Landschaftsplanung, GIS – Zeitschrift fuer Geo-Informationssysteme 6, str. 17–26.

<sup>4</sup> Lang, S. i Blaschke, T., 2010: Analiza krajolika pomoću GIS-a, ITD-Gaudeamus d.o.o., Požega.

<sup>5</sup> Hamzić, M., 2022: Razvojni trendovi krajolika Srednje Like u međuodnosu s demografskim međupisnim promjenama, Kartografija i geoinformacije, vol. 21, br. 37, str. 35. DOI: 10.32909/kg.21.37.2.

rištenja pojedinog područja djeluju i naseljenost te društveno-gospodarska aktivnost.<sup>6</sup> Time je u ovom radu promatran utjecaj utvrđenih obilježja popisnog kretanja broja stanovnika, tj. depopulacije. Cilj je ovog rada proučavanje promjena veličine uzoraka krajolika ogulinskog kraja gdje je depopulacija prisutna dugo godina. Analiza promjene veličine uzoraka krajolika u ovom radu provedena je na razini tipova krajolika i ogulinskog kraja u cjelini, a pri utvrđivanju tipova krajolika korišten je pristup koji se temelji na zemljišnom pokrovu / načinu korištenja zemljišta. U tu su svrhu korištene baze podataka Corine Land Cover iz 1980. i 2018. godine (CLC 1980 i CLC 2018)<sup>7</sup> s obzirom na to da podaci navedenih baza podataka „ukazuju na prirodno-geografska obilježja i društveno-geografske čimbenike razvoja krajolika koji su vidljivi u prostoru i time su razmatrani kao zemljišni pokrov/način korištenja zemljišta.“<sup>8</sup> Također, da bi se promotriilo kretanje ukupnog broja stanovnika, odnosno utvrdili demografski trendovi, u ovom su radu promatrani popisni podatci svih popisa stanovništva u nešto dužem razdoblju – od sredine 20. stoljeća. Prostorna analiza popisnih podataka i podataka koji se odnose na zemljišni pokrov / način korištenja zemljišta, pri čemu su za promatrano razdoblje uočene demografske promjene i promjene u krajoliku, u ovom je radu potpomognuta uporabom programa ArcGIS 10.0.

U dosadašnjim su radovima stranih autora istraživanja promjene veličine uzoraka krajolika pretežno stavljena u kontekst različitih obilježja vezano uz populaciju životinja (npr. Bowman, Cappuccino i Fahrig, 2002;<sup>9</sup> Fahrig, 2013;<sup>10</sup> Carrara i dr., 2014;<sup>11</sup> Almeida-Gomes i dr., 2016<sup>12</sup>). Za područje Republike

<sup>6</sup> Jovanić, M., 2017: GIS analiza i razvojna tipologija krajolika Srednje Like, doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb.

<sup>7</sup> Baze podataka: Corine Land Cover 1980 (CLC 1980) i Corine Land Cover 2018 (CLC 2018), HAOP, Zagreb.

<sup>8</sup> Hamzić, M., Fuerst-Bjeliš, B. i Pahernik, M., 2020: Strukturna obilježja uzoraka krajolika Srednje Like – primjena prostorne i regresijske analize, Kartografija i geoinformacije, vol. 19, no. 34, str. 17. DOI: 10.32909/kg19.34.2.

<sup>9</sup> Bowman, J., Cappuccino, N. i Fahrig, L., 2002: Patch Size and Population Density: the Effect of Immigration Behavior, Conservation ecology, vol. 6, no. 1. DOI: 10.5751/ES-00354-060109.

<sup>10</sup> Fahrig, L., 2013: Rethinking patch size and isolation effects: the habitat amount hypothesis, Journal of Biogeography, vol. 40, no. 9, DOI: 10.1111/jbi.12130.

<sup>11</sup> Carrara, F., Rinaldo A., Giometto, A. i Altermatt, F., 2014: Complex Interaction of Dendritic Connectivity and Hierarchical Patch Size on Biodiversity in River-Like Landscapes, The American Naturalist, vol. 183, no. 1, DOI: 10.1086/674009.

<sup>12</sup> Almeida-Gomes, M., Vieira, M. V., Da Rocha, C. F. D., Metzger, J. P. i De Coster, G., 2016: Patch Size matters for Amphibians in tropical fragmented Landscapes, Biological Conservation, vol. 195. DOI: 10.1016/j.biocon.2015.12.025.

Hrvatske ne postoje istraživanja u kojima je cilj istraživanja bio proučavanje promjena veličine uzoraka krajolika. Međutim, postoje istraživanja gdje su podatci o veličini uzoraka krajolika prikazani (npr. Jovanić, 2017;<sup>13</sup> Hamzić, Fuerst-Bjeliš i Pahernik, 2020;<sup>14</sup> Hamzić i Fuerst-Bjeliš, 2021<sup>15</sup>), ali nisu dalje analizirani u kontekstu promjene broja stanovnika. Iz navedenog je vidljivo kako do sada istraživanja promjene veličine uzoraka krajolika nisu izravno provedena u kontekstu promjene broja stanovnika niti su provedena za područje ogulinskog kraja.

### 1.1. Područje istraživanja

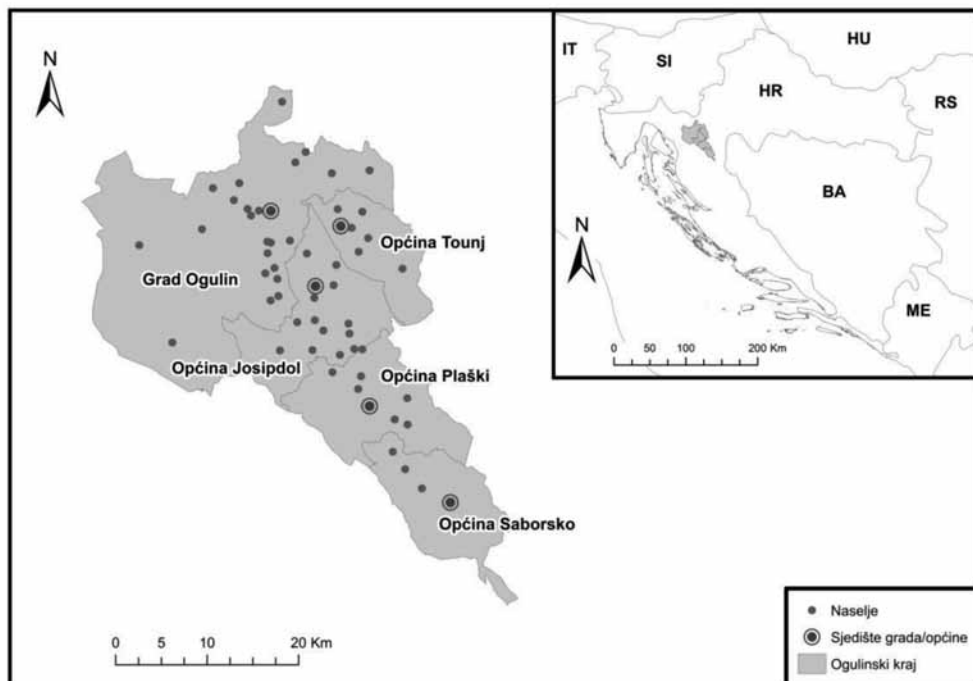
Područje istraživanja ovog rada je ogulinski kraj. To je gorsko-planinsko područje bivše Općine Ogulin koja je postojala 1992. godine. Po trenutno važećoj administrativno-teritorijalnoj organizaciji (Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj)<sup>16</sup> to se područje odnosi na pet jedinica lokalne samouprave koje se nalaze unutar Karlovačke županije. To su Grad Ogulin i općine Josipdol, Plaški, Tounj i Saborsko, a sjedišta su im u istoimenim naseljima (Sl. 1.). Ukupno se na području istraživanja nalazi 18 783 stanovnika (2021.) okupljenih u 57 naselja. Grad Ogulin je najveće naselje (7374 stanovnika, 2021.) i ujedno je jedino naselje gradskog tipa. Ukupna površina područja istraživanja je 1090,41 km<sup>2</sup> (CLC 1980, HAOP; CLC 2018, HAOP).

<sup>13</sup> Jovanić, M., 2017: GIS analiza i razvojna tipologija krajolika Srednje Like, doktorski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb.

<sup>14</sup> Hamzić, M., Fuerst-Bjeliš, B. i Pahernik, M., 2020.

<sup>15</sup> Hamzić, M. i Fuerst-Bjeliš, 2021: Primjena prostorne i dijakronijsko-procesne analize razvoja krajolika na području Srednje Like (Hrvatska) od 1980. do 2012., Hrvatski geografski glasnik, vol. 83, no. 2. DOI:10.21861/HGG.2021.83.02.02.

<sup>16</sup> Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 86/06, 125/06, 16/07, 95/08, 46/10, 145/10, 37/13, 44/13, 45/13, 110/15).



Sl. 1. Ogulinski kraj – područje istraživanja

Izvor: SRPJ, DGU,<sup>17</sup> DARH, GDi GISDATA d.o.o.<sup>18</sup>

## 2. Metodološke napomene

### 2.1. Metodološke napomene uz korištene popisne podatke

Od brojnih procesa uvjetovanih djelovanjem prirodnih sila i antropogenih utjecaja, na kontinuirano preoblikovanje krajolika, odnosno na promjenu zemljišnog pokrova / načina korištenja pojedinog područja također djeluju i naseljenost te društveno-gospodarska aktivnost.<sup>19</sup> Premda u literaturi postoje rezultati istraživanja gdje je s različitih aspekata proučavano područje zapadnog

<sup>17</sup> Baza podataka: Središnji registar prostornih jedinica (SRPJ), Državna geodetska uprava (DGU), Zagreb.

<sup>18</sup> Baza podataka: Digitalni atlas Republike Hrvatske (DARH), GDi GISDATA d.o.o., Zagreb.

<sup>19</sup> Jovanić, M., 2017.

dijela Hrvatske<sup>20</sup> dakle šire, odnosno veće područje od istraživanog prostora ovog rada (ogulinskog kraja), u ovom su radu od popisnih podataka promotreni oni koji se odnose na popisno kretanje stanovništva. Pritom popisi stanovništva predstavljaju temeljni izvor podataka u proučavanju stanovništva. U ovom su radu promatrani popisni podatci svih popisa stanovništva u razdoblju od sredine 20. stoljeća (1948. – 2021.). Time je u ovom radu analiza demografskog kretanja promotrena tijekom nešto dužeg razdoblja nego analiza zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta (1980. – 2018.). Naime, popisi stanovništva su temeljni izvor podataka u proučavanju stanovništva, a naseljenost i društveno-gospodarska aktivnost područja djeluju na kontinuirano preoblikovanje krajolika,<sup>21</sup> odnosno na zemljišni pokrov / način korištenja. Međutim, detaljnije su promatrani popisi iz 1981. i 2021. godine jer su ti popisi vremenski približno usklađeni s korištenim podacima zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta koji su, kako je već navedeno, u radu promatrani za 1980. i 2018. godinu.

Potrebno je naglasiti da su u svrhu što vjernijeg prikaza općih demografskih trendova službeni popisni rezultati objavljeni na službenim stranicama DZS-a u ovom radu korišteni kao činjenični i međusobno su uspoređeni jer potpuno usklađeni popisni pokazatelji ne postoje. Naime, pri analizi demografskih pokazatelja razmotrenih popisa stanovništva postoje metodološke razlike popisa uvjetovane različitim popisnim koncepcijama i definicijama. Tako su popisi iz 1948., 1953., 1961., 1971., 1981. i 1991. provedeni po koncepciji stalnog stanovništva (tzv. *de iure* stanovništvo),<sup>22</sup> a posljednja tri popisa (2001., 2011., 2021.) provedena su po prilagođenoj koncepciji uobičajenog mjesta stanovanja i zbog metodoloških razlika popisni rezultati nisu u potpunosti usporedivi.<sup>23</sup> Također, korištenje popisnih podataka kao činjeničnih odnosi se i na (ne)prikazivanje broja stanovnika pojedinih naselja u pojedinim popisnim godinama, koji su kod pojedinih godina iskazani u drugim naseljima.<sup>24</sup>

<sup>20</sup> Blanc, A., 2003: Zapadna Hrvatska. Studija iz humane geografije, Prosvjeta, Zagreb.

<sup>21</sup> Jovanić, M., 2017.

<sup>22</sup> Nejašmić, I. 1991: Depopulacija u Hrvatskoj – korijeni, stanje, izgledi, Globus, Institut za migracije i narodnosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb; Lajić, I. i Nejašmić, I., 1994: Metodološke osobitosti demografskog istraživanja hrvatskog otočja, Društvena istraživanja, vol. 3, br. 4–5, str. 381–396.

<sup>23</sup> Pokos, N., 2003: Metodološke promjene u popisima stanovništva, Hrvatska revija, vol. 3, br. 1, str. 29–35; Lajić, I. 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.

<sup>24</sup> Naprimjer u Gradu Ogulinu su za naselje Ribarići 1981. i 1991. podatci o broju stanovnika sadržani u naselju Zagorje, a od 2001. je naselje nastalo izdvajanjem iz dijelova naselja Ogulin i

## 2.2. Metodološke napomene uz korištene podatke zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta

U svrhu utvrđivanja veličine uzoraka krajolika po tipovima krajolika ogulinskog kraja, koji su (kako je u uvodu već navedeno) temeljeni na pristupu zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta, u ovom su radu korištene baze podataka Corine Land Cover iz 1980. i 2018. godine (CLC 1980 i CLC 2018). Navedene se baze podataka odnose na razinu Republike Hrvatske i proizvod su Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP), a izrađene su u sklopu projekta *Copernicus Land Monitoring Services*, koji se odnosi na razinu Europe. Podatci u navedenoj bazi za Republiku Hrvatsku su u digitalnoj bazi podataka organizirani po važećem administrativno-teritorijalnom ustroju i po klasama podataka.<sup>25</sup>

S obzirom na to da su podatci u korištenim bazama podataka organizirani po klasama podataka, u bazama podataka CLC 1980 i CLC 2018 je za područje ogulinskog kraja utvrđeno ukupno 16 klasa podataka, koje su za potrebe ovog rada svrstane u tipove krajolika.<sup>26</sup> Time su za potrebe ovog rada klase podataka za promatranu 1980. i 2018. godinu svrstane u šest tipova krajolika: *Izgrađeno zemljište*, *Travnato zemljište*, *Poljoprivredno zemljište*, *Šumsko zemljište*, *Grmlje / sukcesija šume* i *Vodene površine*.<sup>27</sup>

Zagorje. Naselja Sabljak Selo i Sveti Petar – u 1981. i 1991. podatci su sadržani u naselju Ogulin, a 2001. izdvojeni iz naselja Ogulin.

<sup>25</sup> Podatci u korištenim bazama podataka CLC 1980 i CLC 2018 izrađeni su po standardnom pristupu izrade, koji se temelji na vizualnoj interpretaciji satelitskih snimaka po prihvaćenoj CLC metodologiji. Pritom se stvaraju podatci u vektorskom modelu podataka mjerila 1 : 100000, minimalne širine poligona 100 metara za linijske elemente i 25 ha za površinske elemente (poligone). Potrebno je napomenuti da sukladno navedenoj vrsti izvora podataka, odnosno metodi na kojoj se temelji, u navedenim korištenim bazama podataka nisu uneseni svi objekti. Tako naprimjer zbog nezadovoljavanja kriterija dovoljne koncentracije objekata u tipu *Izgrađeno zemljište* u odnosu na rezoluciju rešetke nisu vidljiva, odnosno prikazana pojedina manja naselja. Zatim, zbog nedovoljne širine objekta u odnosu na rešetku, osim autoceste nisu vidljive druge prometnice. Međutim, u namjeri što vjernijeg prikaza i definiranja tipova krajolika i ogulinskog kraja u cjelini, podatci navedene baze korišteni su kao činjenični i kao takvi analizirani u radu.

<sup>26</sup> Svrstavanje klasa podataka u tipove krajolika provedeno je po pristupu korištenom i kod pojedinih objavljenih radova (npr. Jovanić, 2017; Hamzić, Fuerst-Bjeliš i Pahernik, 2020).

<sup>27</sup> Za 1980. godinu su u tipu krajolika *Izgrađeno zemljište* sljedeće klase podataka: Nepovezana gradska područja, Športsko-rekreacijske površine, Industrijski ili komercijalni objekti, Mjesta eksploatacije mineralnih sirovina; u tipu krajolika *Travnato zemljište* su sljedeće klase podataka: Pašnjaci, Prirodni travnjaci; u tipu krajolika *Poljoprivredno zemljište*: Mozaik poljoprivrednih površina, Nenavodnjavano obradivo zemljište, Pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova; u tipu krajolika *Šumsko zemljište*: Bjelogorična šuma, Crnogorična šuma, Mješovita šuma; u tipu krajolika *Grmlje / sukcesija šume*: Sukcesija šume (zemljišta u zarastanju); u tipu krajolika *Vodne površine*: Vodotoci, Vodna tijela, Kopnene močvare. Za 2018. godinu je u tip

Kod obiju promatranih godina (1980. i 2018.) utvrđen je jednak broj tipova krajolika (šest), odnosno klasa podataka (16). Međutim, razlika je što je kod tipa krajolika *Izgrađeno zemljište* za 2018. godinu još dodana klasa Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište jer je u međuvremenu došlo do izgradnje dionice autoceste A1 Zagreb – Split – Čarapine, koja je povezala Bosiljevo i tunel Mala Kapela 2003. godine.<sup>28</sup> Također, u tipu krajolika *Vodene površine* za 2018. godinu nema klase podataka Kopnene močvare jer je u međuvremenu došlo do isušivanja područja, pri čemu je u drugoj promatranoj godini (2018.) to područje prikazano kao poljoprivredno zemljište.

### 3. Rezultati

#### 3.1. Popisno kretanje ukupnog broja stanovnika ogulinskog kraja (1948. – 2021.)

Kao što je prethodno objašnjeno (u uvodu i poglavlju 2.1.) u ovom je radu promatrano popisno kretanje ukupnog broja stanovnika ogulinskog kraja u razdoblju od sredine 20. stoljeća (1948. – 2021.), što je veći vremenski okvir nego što je to za promatranu promjenu zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta (1980. – 2018.). Međutim, detaljnije su promatrani popisi iz 1981. i 2021. godine jer su ti popisni podatci vremenski približno usklađeni s korištenim podacima zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta.

Kod kretanja ukupnog broja stanovnika ogulinskog kraja u cjelini, u razdoblju od sredine 20. stoljeća je samo kod prvoga međupopisnog razdoblja (1948. – 1953.) zabilježen porast ukupnog broja stanovnika. To je kao posljedica Drugoga svjetskog rata vjerojatno uvjetovano porastom nataliteta u poslijeratnome kompenzacijskom razdoblju. Kod ostalih je popisnih godina utvrđen kontinuirani pad ukupnog broja stanovnika. Neki od najvažnijih razloga koji su doveli do toga su izostanak socijalno-geografske transformacije ruralnih prostora nakon razvoja urbano bazirane industrijalizacije koja je potaknula migracije sa sela u gradove, zatim nedostatak sustavnog ulaganja i periferni položaj u odnosu na županijski centar (Karlovac), kao i makroregionalne

---

krajolika *Izgrađeno zemljište* dodana još klasa: Cestovna i željeznička mreža i pripadajuće zemljište, a u tipu krajolika *Vodene površine* nema klase podataka Kopnene močvare.

<sup>28</sup> Turk, I. i Šimunić, N., 2016: Demografski nestanak ogulinskoga kraja i njegova uvjetovanost prometnom dostupnošću, Modruški zbornik vol. 9–10, no. 1, str. 95–120.



centre (Zagreb i Rijeka).<sup>29</sup> Uslijed navedenih procesa je od sredine 20. stoljeća stanovništvo ogulinskog kraja u cjelini gotovo pa prepolovljeno (s 37 311 stanovnika 1948. godine na 18 783 stanovnika 2021. godine, što je indeks promjene 50,34) (Tab. 1.).

Tab. 1. Promjena broja stanovnika ogulinskog kraja u razdoblju 1948. – 2021.

Sjedište/ GRAD/ OPĆINA	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.	2021./ 1948.	2021./ 1981.
Josipdol	675	832	858	881	993	1116	993	879	1015	150,37	102,22
OPĆINA JOSIPDOL	6985	7117	6631	5823	5172	4850	3987	3773	3419	48,95	66,11
Ogulin	5948	6707	7842	8641	9796	10 525	8712	8216	7374	123,97	75,28
GRAD OGULIN	17 488	18 090	18 315	17 737	17 012	16 732	15 054	13 915	12 246	70,03	71,98
Plaški	1437	1667	1808	2222	2262	2271	1469	1281	1031	71,75	45,58
OPĆINA PLAŠKI	5116	5283	5045	5137	4590	4317	2292	2090	1650	32,25	35,95
Saborsko	2165	2062	1832	1519	1127	852	666	462	331	15,29	29,37
OPĆINA SABORSKO	3898	3695	3246	2753	2105	1501	860	632	466	11,95	22,14
Tounj	463	460	498	434	467	414	379	346	323	69,76	69,16
OPĆINA TOUNJ	3824	3842	3478	2760	2197	1695	1252	1150	1002	26,20	45,61
<b>Ogulinski kraj u cjelini</b>	<b>37 311</b>	<b>38 027</b>	<b>36 715</b>	<b>34 210</b>	<b>31 076</b>	<b>29 095</b>	<b>23 445</b>	<b>21 560</b>	<b>18 783</b>	<b>50,34</b>	<b>60,44</b>

Izvor: www.dzs.hr (10. 10. 2022.)<sup>30</sup>

\*Napomena: Vrijednosti indeksa promjene broja stanovnika veći od 100 ukazuju na povećanje broja stanovnika, a vrijednosti manje od 100 ukazuju da je došlo do smanjenja.

<sup>29</sup> Blanc, A., 2003; Turk, I. i Šimunić, N., 2016.

<sup>30</sup> Državni zavod za statistiku (DZS): Naselje i stanovništvo Republike Hrvatske 1857. – 2001. (www.dzs.hr, 10. 10. 2022.); Državni zavod za statistiku (DZS): Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. (www.dzs.hr, 10. 10. 2022.); Državni zavod za statistiku (DZS): Prvi rezultati Popisa 2021. (www.dzs.hr, 10. 10. 2022.).

Promatrajući nižu prostornu razinu, razinu jedinice lokalne samouprave, utvrđeno je slično kretanje ukupnog broja stanovnika kao i za područje ogulinskog kraja u cjelini. Kod svih jedinica lokalne samouprave zabilježeno je kontinuirano smanjenje ukupnog broja stanovnika, odnosno depopulacija u razdoblju od 1971. godine. U ranijim međupopisnim razdobljima je ponegdje zabilježen i porast ukupnog broja stanovnika,<sup>31</sup> što je kao posljedica Drugoga svjetskog rata vjerojatno uvjetovano (prethodno spomenutim) porastom nataliteta u poslijeratnome kompenzacijskom razdoblju.

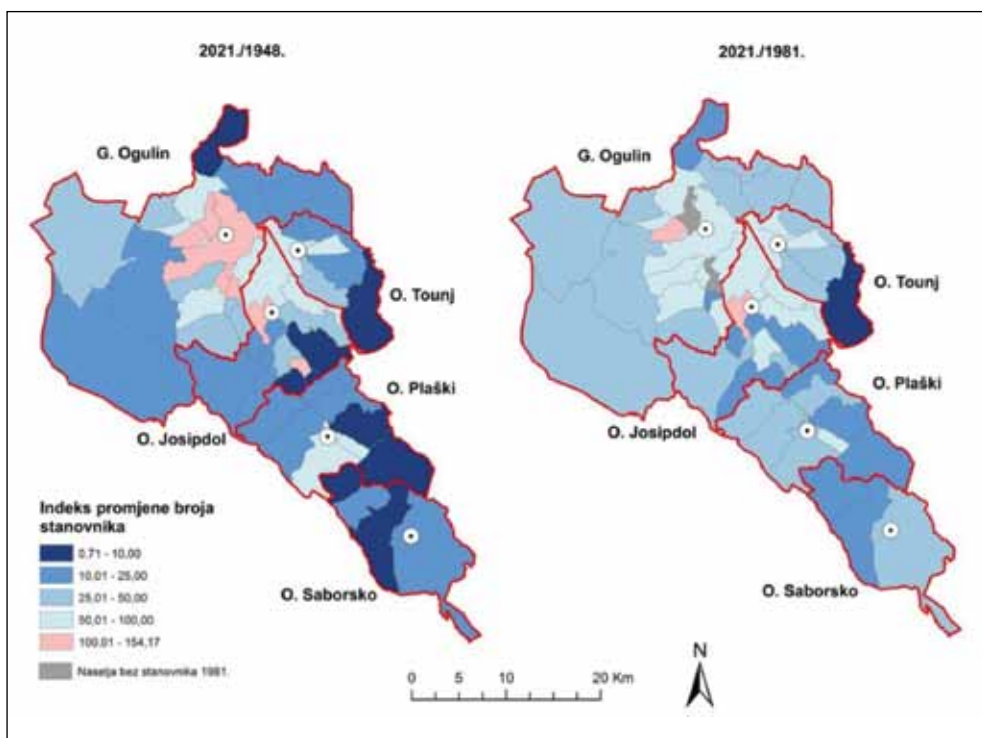
Rezultat navedenih uglavnom negativnih kretanja ukupnog broja stanovnika jest da je u promatranom razdoblju 1948. – 2021. kod svih jedinica lokalne samouprave utvrđen negativan indeks promjene, tj. smanjenje ukupnog broja stanovnika. Najblaži pad (pad za 29,97 %) zabilježen je kod Grada Ogulina. S druge je strane najizraženiji pad kod Općine Saborsko (pad za 88,05 %), a zatim kod Općine Tounj (pad za 73,80 %). Kod preostalih dviju jedinica lokalne samouprave je također zabilježeno veliko smanjenje ukupnog broja stanovnika: Općina Plaški (pad za 67,75 %) i Općina Josipdol (pad za 51,05 %).

Na naseljskoj je razini u promatranom razdoblju od sredine 20. stoljeća kod gotovo svih naselja zabilježen pad ukupnog broja stanovnika, odnosno samo je kod nekoliko naselja (osam) zabilježen porast, a smještene su bliže većih naselja, tj. Ogulina i Josipdola. Promatrajući naselja s porastom, to je zabilježeno kod dvaju sjedišta jedinica lokalne samouprave – grad Ogulin (porast za 23,97 %) i naselje Josipdol (porast za 50,37 %) (Tab. 1., Sl. 2.), zatim na području Grada Ogulina je, osim grada Ogulina, kod još pet naselja zabilježen porast broja stanovnika, a na Slici 2 je vidljivo da se nalaze bliže sjedištu grada/općine. Kod Općine Josipdol zabilježen je porast ukupnog broja stanovnika i kod naselja Vojnovac, koji je smješten malo dalje od sjedišta grada/općine. Kod ostalih naselja ogulinskog kraja, njih 49, može se promatrati intenzitet pada ukupnog broja stanovnika. Pritom se može uočiti kako je zabilježen veći pad broja stanovnika kod naselja bliže rubnim dijelovima područja istraživanja i koja su udaljenija od pripadajućih sjedišta lokalnih samouprava.

Promatrajući razdoblje u posljednjih četrdesetak godina (1981. – 2021.), vidljivo je da je porast zabilježen samo kod dvaju naselja – Josipdol (porast za 2,22 %), koje je sjedište jedinice lokalne samouprave, i Puškarići (porast za 11,89 %), koje je smješteno bliže naselja Ogulin. Kod svih preostalih naselja zabilježen je pad broja stanovnika. Najizraženiji pad broja stanovnika zabilježen je kod naselja smještenih

<sup>31</sup> U općinama Josipdol, Plaški i Tounj u međupopisnom razdoblju 1948. – 1953. te u Gradu Ogulinu u međupopisnim razdobljima 1948. – 1953., 1953. – 1961.

dalje od grada Ogulina i od sjedišta pripadajućih jedinica lokalnih samouprava. U tom je razdoblju vidljivo (Sl. 2.) da su tri naselja bez stanovnika. Razlog tomu je što su za 1981. godinu podatci o broju stanovnika tih naselja sadržani u podacima drugih naselja (objašnjeno u poglavlju 2.1.).



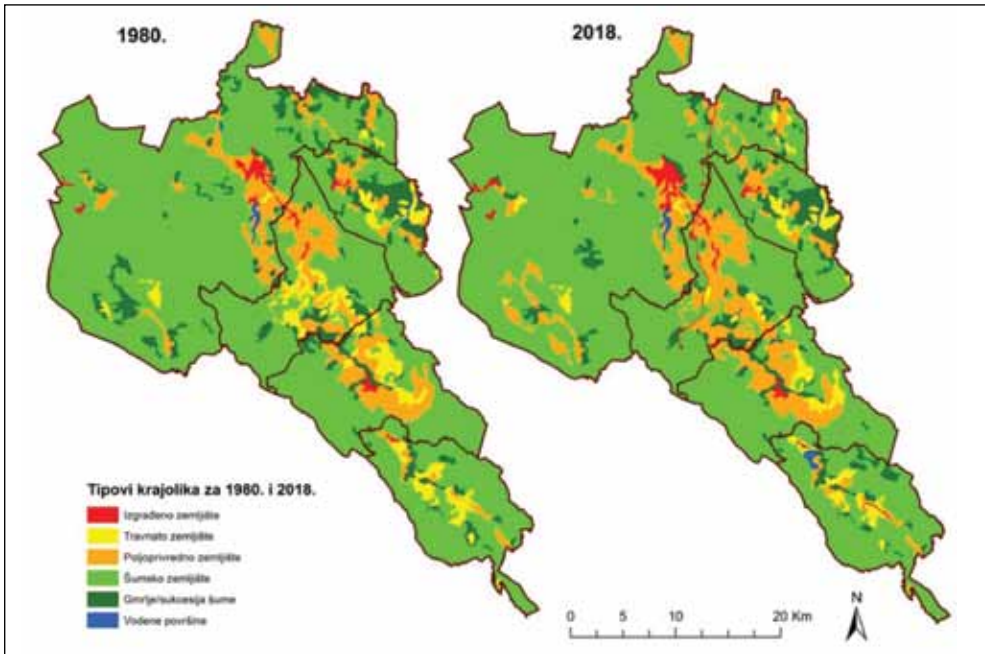
Sl. 2. Indeks promjene broja stanovnika ogulinskog kraja (2021./1948., 2021./1981.)

\*Napomena: Vrijednosti indeksa promjene broja stanovnika veći od 100 ukazuju na povećanje broja stanovnika, a kod vrijednosti manje od 100 došlo je do smanjenja.

### 3.2. Promjene obilježja i površine tipova krajolika ogulinskog kraja (1980. – 2018.)

U ovom su radu za promatrano razdoblje (1980. – 2018.) promatrane promjene obilježja i površine, odnosno površinskih udjela tipova krajolika ogulinskog kraja. Pritom su korišteni podatci baza podataka CLC 1980 i CLC 2018 (HAOP).

Ogulinski je kraj područje gdje se gotovo na tri četvrtine (72,84 %, 2018. godine) površine nalazi tip krajolika *Šumsko područje*. Sljedeći površinski najzastupljeniji (14,59 %, 2018. godine) tip krajolika je *Poljoprivredno zemljište* i tip krajolika *Grmlje / sukcesija šume* (7,06 %, 2018. godine). Iste promatrane godine (2018.) su površinski manje zastupljena preostala tri tipa krajolika: *Travnato zemljište* (3,56 %), *Izgrađeno zemljište* (1,52 %) i *Vodene površine* (0,43 %) (Sl. 3.).



Sl. 3. Tipovi krajolika ogulinskog kraja za 1980. i 2018.

Kao što je prethodno (poglavlje 2.2.) navedeno, kod obiju promatranih godina, odnosno u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) nije došlo do promjene u broju i nazivu tipova krajolika. Međutim, došlo je do promjena površine, odnosno površinskih udjela kod svih tipova krajolika (Tab. 2.). Također je došlo do promjena sastava klasa u tipovima krajolika *Izgrađeno zemljište* i *Vodene površine*. Kod tipa *Izgrađeno zemljište* dodana je još klasa podataka koja se odnosi na dionicu autoceste izgrađene u međuvremenu i kod ovog tipa krajolika je prvenstveno zbog toga došlo do povećanja površine (s 0,83 % 1980. na 1,52 % 2018.). Promatrajući prostornu komponentu, može se reći kako se ovaj tip krajolika pretežno nalazi na središnjem prostoru istraživanja.

Kod tipa krajolika *Vodne površine* se u drugoj promatranoj godini (2018.) ne prikazuje klasa koja se odnosi na kopnene močvare (HAOP, 2018), koja je u međuvremenu isušena, pri čemu je na tom području došlo do povećanja poljoprivredne površine. Kod ovog tipa krajolika je, zbog povećanja površine klase podataka koja se odnosi na vodna tijela, tj. prikaz Blačanskog jezera,<sup>32</sup> došlo do ukupnog povećanja (s 0,25 % 1980. na 0,43 % 2018.) površine ovog tipa krajolika. Naime, iako je u međuvremenu isušena kopnena močvara na račun povećanja poljoprivredne površine (i time je nešto umanjena površina ovog tipa krajolika), za 2018. godinu je prikazano Blačansko jezero na južnom dijelu područja istraživanja, pri čemu se povećala ukupna površina ovog tipa krajolika. Prostorno se može reći kako je ovaj tip krajolika smješten na cijelom području ogulinskog kraja – uza spomenuto Blačansko jezero na južnom dijelu područja, na središnjem je području prikazano akumulacijsko jezero Sabljaci i rijeka Dobra na sjevernome rubnom području te rijeka Mrežnica na istočnome rubnom području istraživanja.

Tab. 2. Promjena površine tipova krajolika ogulinskog kraja (1980. – 2018.)

Tip krajolika	1980.		2018.		Razlika 1980. i 2018.	
	površina (km <sup>2</sup> )	udio površine (%)	površina (km <sup>2</sup> )	udio površine (%)	površina (km <sup>2</sup> )	udio površine (%)
Izgrađeno zemljište	9,02	0,83	16,53	1,52	7,51	0,69
Travnato zemljište	56,34	5,17	38,84	3,56	-17,5	-1,61
Poljoprivredno zemljište	131,21	12,03	159,08	14,59	27,87	2,56
Šumsko zemljište	798,91	73,27	794,22	72,84	-4,69	-0,43
Grmlje / sukcesija šume	92,16	8,45	77,02	7,06	-15,14	-1,39
Vodne površine	2,77	0,25	4,72	0,43	1,95	0,18
<b>OGULINSKI KRAJ U CJELINI</b>	1090,41	100,00	1090,41	100,00	0,00	0,00

Kod tipa krajolika *Poljoprivredno zemljište* je u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) također došlo do povećanja (s 12,03 % na 14,59 %) površine. Do povećanja površine ovog tipa krajolika došlo je zbog povećanja površine na središnjem području (uz istovremeno smanjenje površina pod travnatim zemljištem) i na

<sup>32</sup> Blačansko je jezero zapravo estavela. Estavele su otvori karakteristični za krška podneblja, koji tijekom sušnih razdoblja primaju, tj. poniru vodu. S druge strane izbacuju vodu za vlažnih razdoblja, kada su visoke razine podzemnih voda.

zapadnom području (uz istovremeno smanjenje površina pod grmljem, odnosno pod sukcesijom šume). Sveukupno se za ovaj tip krajolika može reći kako se pretežno nalazi na središnjem području ogulinskog kraja.

Smanjenje površinskih udjela došlo je kod tipova: *Travnato zemljište* (s 5,17% 1980. na 3,56 % 2018.), *Grmlje / sukcesija šume* (s 8,45 % na 7,06 %) i *Šumsko zemljište* (sa 73,27 % na 72,84 %). Na Slici 3 je vidljivo kako je kod tipa krajolika *Travnato zemljište* došlo do smanjenja ponajviše zbog povećanja poljoprivrednog zemljišta na središnjem dijelu istraživanog prostora, ali i na južnom dijelu istraživanog prostora gdje je prikazano spomenuto Blačansko jezero. Smanjenje površine kod tipa krajolika *Grmlje / sukcesija šume* uvjetovano je ponajviše povećanjem poljoprivrednog zemljišta na zapadnom dijelu istraživanja i povećanjem šumskog zemljišta na sjevernom dijelu istraživanja. Tip krajolika *Šumsko zemljište* je površinski najzastupljeniji i rasprostire se na gotovo tri četvrtine površine ogulinskog kraja. U promatranom je razdoblju došlo do smanjenja površine ovog tipa krajolika zbog sječe šumskih površina i to se područje u drugoj promatranom godini (2018.) prikazuje kao grmlje / sukcesija šume.

### 3.3. Promjena veličine uzoraka krajolika ogulinskog kraja (1980. – 2018.)

U ovom je radu za promatrane godine, odnosno razdoblje (1980. – 2018.) provedena analiza promjene prosječne veličine uzoraka krajolika po tipovima krajolika i ogulinski kraj u cjelini. Rezultati prosječne veličine, odnosno prosječne površine uzoraka dobiveni su kao omjer površine i broja uzoraka (Tab. 3.).

Tab. 3. Promjena odabranih obilježja uzoraka tipova krajolika i ogulinskog kraja u cjelini (1980. – 2018.)

Tip krajolika	Obilježja uzoraka	1980.	2018.	Indeks 2018./1980.*	
				povećanje	smanjenje
Izgrađeno zemljište	broj	11	12		109,09
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	9,02	16,53		183,26
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	0,82	1,38		168,29

<b>Travnato zemljište</b>	broj	28	31	110,71
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	56,34	38,84	68,94
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	2,01	1,25	62,19
<b>Poljoprivredno zemljište</b>	broj	63	77	122,22
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	131,21	159,08	121,24
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	2,08	2,07	99,52
<b>Šumsko zemljište</b>	broj	101	101	100,00
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	798,91	794,22	99,41
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	7,91	7,86	99,37
<b>Grmlje / sukcesija šume</b>	broj	75	73	97,33
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	92,16	77,02	83,57
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	1,23	1,06	86,18
<b>Vodene površine</b>	broj	4	5	125,00
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	2,77	4,72	170,40
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	0,69	0,94	136,23
<b>OGULINSKI KRAJ U CJELINI</b>	broj	282	299	106,03
	ukupna površina (km <sup>2</sup> )	1090,41	1090,41	100,00
	prosječna površina (km <sup>2</sup> )	3,87	3,65	94,32

\*Napomena: ako su vrijednosti veće od 100,00, time je u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) došlo do povećanja vrijednosti obilježja, a vrijednosti manje od 100,00 ukazuju na to da je došlo do smanjenja vrijednosti obilježja.

Rezultati provedene analize pokazali su kako je u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) na području ogulinskog kraja u cjelini došlo do smanjenja prosječne površine uzoraka (s 3,87 km<sup>2</sup> na 3,65 km<sup>2</sup>, što je indeks 94,32) uz istovremeno povećanje broja uzoraka (s 282 na 299, što je indeks 106,03).

Što se tiče tipova krajolika, rezultati se razlikuju. Do povećanja prosječne veličine uzoraka došlo je kod tipova krajolika *Izgrađeno zemljište* i *Vodene površine*. To je prije svega uvjetovano prikazom novih objekata većih veličina za 2018. godinu – dionica autoceste kod tipa krajolika *Izgrađeno zemljište*, koja se nalazi na sjeveroistočnom i središnjem dijelu ogulinskog kraja i Blačansko jezero smješteno na južnom dijelu promatranog prostora. S obzirom na prethodno u radu (poglavlje 3.2.) utvrđeno povećanje površine tipova *Izgrađeno zemljište* i *Vodene*

površine, može se zaključiti kako kod tih tipova krajolika postoji povezanost povećanja površine tipova i povećanja prosječne površine uzoraka krajolika.

Do smanjenja prosječne veličine uzoraka došlo je kod preostalih tipova krajolika: *Travnato zemljište*, *Grmlje / sukcesija šume*, *Šumsko zemljište* i *Poljoprivredno zemljište*. Kod tipa *Travnato zemljište* došlo je do najizraženijeg smanjenja prosječne površine uzoraka (s 2,05 km<sup>2</sup> na 1,25 km<sup>2</sup>, što je indeks 62,19). Zatim, po intenzitetu smanjenja prosječne površine uzoraka slijedi tip krajolika *Grmlje / sukcesija šume* (s 1,23 km<sup>2</sup> na 1,06 km<sup>2</sup>, što je indeks 86,18). S obzirom na to da je u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) kod tih dvaju tipova krajolika (*Travnato zemljište*, *Grmlje / sukcesija šume*) ujedno došlo do najvećeg smanjenja površine, može se zaključiti kako je smanjenje površine pojedinog tipa krajolika utjecalo na smanjenje prosječne površine uzoraka krajolika. Do vrlo malog smanjenja prosječne površine uzoraka došlo je kod tipa krajolika *Šumsko zemljište* (sa 7,91 km<sup>2</sup> na 7,86 km<sup>2</sup>, što je indeks 99,37), a na području ogulinskog kraja to su ujedno uzorci koji imaju najveću površinu (7,91 km<sup>2</sup>; 7,86 km<sup>2</sup>). Također je do vrlo malog smanjenja prosječne površine uzoraka došlo kod tipa krajolika *Poljoprivredno zemljište* (s 2,08 km<sup>2</sup> na 2,07 km<sup>2</sup>, što je indeks 99,52) i to su drugi po veličini (2,08 km<sup>2</sup>; 2,07 km<sup>2</sup>) uzorci krajolika ogulinskog kraja nakon uzoraka tipa krajolika *Šumsko zemljište*.

Što se tiče najmanje prosječne površine uzoraka, u drugoj promatranoj godini (2018.) to je s vrijednosti prosječne površine uzoraka od 0,94 km<sup>2</sup> zabilježeno kod tipa krajolika *Vodene površine* i zatim, s vrijednosti od 1,06 km<sup>2</sup>, kod tipa krajolika *Grmlje / sukcesija šume*.

#### 4. Zaključna razmatranja

Uz različita djelovanja prirodnih sila i antropogenih utjecaja na kontinuirano preoblikovanje krajolika, odnosno na zemljišni pokrov / način korištenja pojedinog područja također ima utjecaj i promjena naseljenosti. U ovom je istraživanju analizirana promjena veličina uzoraka krajolika ogulinskog kraja u uvjetima gdje je depopulacija prisutna dugo godina. Pritom je promjena veličina uzoraka analizirana po tipovima krajolika, a pri utvrđivanju tipova krajolika korišten je pristup koji se temelji na zemljišnom pokrovu / načinu korištenja zemljišta i u tu su svrhu korištene baze podataka Corine Land Cover iz 1980. i 2018. godine. Također je popisno kretanje stanovništva u radu analizirano korištenjem podataka svih popisa stanovništva u razdoblju od sredine 20. stoljeća, a s obzirom na približnu vremenisku usklađenost s korištenim podatcima zemljišnog pokrova / načina korištenja zemljišta, detaljnije su analizirani podatci popisa iz 1981. i 2021. godine. U radu je utvrđeno kako je depopulacija, odnosno smanjivanje ukupnog broja stanovni-



ka ogulinskog kraja u cjelini kontinuirano prisutno od sredine 20. stoljeća (1953. godine). Rezultat toga jest podatak da se od sredine 20. stoljeća broj stanovnika ogulinskog kraja prepolovio. Među jedinicama lokalne samouprave su zamjetne razlike, a najpovoljnija je situacija u Gradu Ogulinu i Općini Josipdol, a najnepovoljnija je u najjužnijoj, Općini Saborsko. Promatrajući razdoblje u posljednjih četrdesetak godina (1981. – 2021.), rezultati su pokazali da je samo kod dvaju naselja zabilježen porast, a kod svih preostalih naselja zabilježen je pad broja stanovnika. Najizraženiji pad broja stanovnika zabilježen je kod naselja smještenih dalje od grada Ogulina i dalje od sjedišta pripadajućih jedinica lokalnih samouprava.

S obzirom na u radu utvrđenu depopulaciju, u radu je promotrena promjena veličine uzoraka krajolika, što se zapravo odnosi na prosječnu veličinu uzoraka krajolika dobivenu izračunom odnosa površine i broja uzoraka. Time su promotrene promjene veličina uzoraka krajolika po tipovima krajolika i ogulinskog kraja u cjelini, kao i promjene broja uzoraka te površina tipova krajolika i ogulinskog kraja u cjelini. Rezultati su pokazali kako je u promatranom razdoblju (1980. – 2018.) na području ogulinskog kraja u cjelini došlo do smanjenja prosječne površine uzoraka (indeks promjene 94,32) uz istovremeno povećanje broja uzoraka (indeks promjene 106,03). Do povećanja prosječne veličine uzoraka došlo je samo kod tipova krajolika *Izgrađeno zemljište* (indeks promjene 168,29) i *Vodne površine* (indeks promjene 136,23). To je prije svega uvjetovano prikazom novih objekata većih veličina – autoceste i jezera, što su površinski veći uzorci. S obzirom na to da je kod tih tipova došlo do najizraženijeg povećanja površine tipova krajolika, može se zaključiti da je povećanje površine pojedinog tipa krajolika utjecalo na povećanje prosječne površine uzoraka krajolika. S druge strane je do smanjenja prosječne veličine uzoraka došlo kod preostalih tipova krajolika: *Travnato zemljište*, *Šumsko zemljište*, *Grmlje / sukcesija šume* i *Poljoprivredno zemljište*. Pritom je kod tipa *Travnato zemljište* došlo do najizraženijeg smanjenja površine uzoraka (indeks promjene 62,19), a po intenzitetu smanjenja površine uzoraka slijedi tip krajolika *Grmlje / sukcesija šume* (indeks promjene 86,18). S obzirom na to da je kod tih dvaju tipova krajolika (*Travnato zemljište*, *Grmlje / sukcesija šume*) ujedno došlo do najizraženijeg smanjenja površine tipova krajolika, može se zaključiti kako je smanjenje površine pojedinog tipa krajolika utjecalo na smanjenje prosječne površine uzoraka krajolika. Kod preostalih dvaju tipova krajolika (*Šumsko zemljište* i *Poljoprivredno zemljište*), koji ujedno imaju najveće površine uzoraka krajolika, došlo je do vrlo blagog smanjenja prosječne površine uzoraka. Pritom se ta dva tipa krajolika razlikuju s obzirom na promjenu površine: kod tipa *Šumsko zemljište* je došlo do blagog smanjenja, a kod tipa *Poljoprivredno zemljište* je došlo do povećanja.

Marta Hamzić

## The Change in the Size of Landscape Samples from the Ogulin Area in Depopulation Conditions

### Summary

*This paper analyses the change in the size of landscape samples from the Ogulin area, where depopulation has long been present. This change has been defined at landscape type level and for the entire Ogulin area, whereas for establishing landscape types, the approach based on land cover / terrain usage has been applied; Corine Land Cover databases of 1980 and 2018 have thereby been used. The data of all censuses since the mid-20<sup>th</sup> century have been considered in order to determine the demographic trends. Spatial analyses with the stated data have been supported by the use of the geographic information program named ArcGIS 10.0. According to the results, since the mid-20<sup>th</sup> century, the population of the Ogulin area has been cut in half, whereas since the 1970s, the depopulation has been continuously present in all the units of local self-government. Since the mid-20<sup>th</sup> century, in the majority of cases at settlement level, multiple decrease in the number of inhabitants has been established, whereas increase has been noted in several (eight) settlements only. Approximately over the last four decades (1981–2021), increase has been noted in only two settlements. In the period under research (1980–2018), increase in the average sample size of the landscape types built terrain and waters, whilst decrease has been noted in connection with other landscape types (agricultural terrain; grassland; forest; and bushes / forest succession), as well as for the entire Ogulin area. It has been concluded that a connection exists between the increase in the area of landscape types and the average size of landscape samples in the following types: built terrain and waters. Decrease in the area of landscape types and the average size of landscape samples may be brought in connection with the following types: grassland; forest; and bushes / forest succession.*

**Keywords:** *demography; depopulation; landscape samples; size of landscape samples; Ogulin area.*

## **OCJENE, PRIKAZI I OSVRTI**

