

# Interaktivna demografska karta Hrvatske

---

**Vivoda, Dominik**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*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:217:943297>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-05**



*Repository / Repozitorij:*

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



**Dominik Vivoda**

# **Interaktivna demografska karta Hrvatske**

**Diplomski rad**

**Zagreb  
2024.**



**Dominik Vivoda**

# **Interaktivna demografska karta Hrvatske**

**Diplomski rad**

predan na ocjenu Geografskom odsjeku  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
radi stjecanja akademskog zvanja  
magistra geografije

**Zagreb  
2024.**

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija*; smjer: *istraživački (Geografski informacijski sustavi)* na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Dubravke Spevec.

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

Diplomski rad

## Interaktivna demografska karta Hrvatske

Dominik Vivoda

**Izvadak:** Razvoj tehnologije doveo je do većih mogućnosti u izradi karata. One se sada mogu lako objavljivati i dijeliti putem interneta, a pojednostavljen je i proces ažuriranja karata. Interaktivne karte omogućuju direktnu komunikaciju između korisnika i karte te je tako mnogo lakše doći do traženih podataka u odnosu na tradicionalnu, analognu kartu. Cilj ovog diplomskog rada bila je izrada interaktivne demografske karte Republike Hrvatske koja bi objedinila sve najvažnije demografske podatke te ih istodobno vizualizirala. Ona prije svega pridonosi boljem razumijevanju demografskih procesa koji se odvijaju u Hrvatskoj te omogućuje lakše prepoznavanje prostornih uzoraka. Karte prikazuju podatke na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini te su posložene unutar jedinstvene *web* aplikacije. Rad je nadopunjen i detaljnom demografskom analizom Republike Hrvatske.

63 stranice, 35 grafičkih priloga, 3 tablice, 92 bibliografske reference; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: interaktivna karta, webGIS, GIS, demografija, Hrvatska, demografska analiza

Voditelj: doc. dr. sc. Dubravka Spevec

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Dubravka Spevec  
prof. dr. sc. Aleksandar Toskić  
izv. prof. dr. sc. Ivan Zupanc

Tema prihvaćena: 9. 2. 2023.

Rad prihvaćen: 8. 2. 2024.

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

Master Thesis

**Interactive demographic map of Croatia**

**Dominik Vivoda**

**Abstract:** Development of technology has led to more possibilities in the map making process. Maps can now easily be published and shared on the Internet. The process of updating maps has also been simplified. Interactive maps enable direct communication between the user and the map, making it much easier to find wanted information compared to a traditional, analogue map. The main goal of this thesis was to create an interactive demographic map of Croatia that would unite the most important demographic data, while visualizing it at the same time. The map primarily contributes to a better understanding of demographic processes that are occurring in Croatia and enables easier recognition of spatial patterns. Demographic data is shown on local, regional, and national level and it is arranged within unique web application. Thesis is complemented by a detailed demographic analysis of the Republic of Croatia.

63 pages, 35 figures, 3 tables, 92 references; original in Croatian

Keywords: interactive map, webGIS, GIS, demography, Croatia, demographic analysis

Supervisor: Dubravka Spevec, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Dubravka Spevec, PhD, Associate Professor  
Aleksandar Toskić, PhD, Full Professor  
Ivan Zupanc, PhD, Associate Professor

Thesis title accepted: 09/02/2023

Thesis accepted: 08/02/2024

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

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA .....	3
3. METODOLOGIJA .....	5
4. RAZVOJ DIGITALNE KARTOGRAFIJE .....	6
5. DEMOGRAFSKA SLIKA REPUBLIKE HRVATSKE .....	12
5.1. Opće kretanje stanovništva Republike Hrvatske .....	12
5.2. Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske .....	17
5.3. Mehaničko kretanje stanovništva Republike Hrvatske .....	21
5.4. Dobno-spolni sastav stanovništva Republike Hrvatske .....	24
5.5. Socio-ekonomski sastav stanovništva Republike Hrvatske .....	32
5.6. Etnički sastav stanovništva Republike Hrvatske .....	38
6. IZRADA INTERAKTIVNE KARTE .....	42
6.1. Odabir programa .....	42
6.2. Postupak izrade interaktivne karte .....	43
6.3. Ciljevi i svrha interaktivne karte .....	55
7. ZAKLJUČAK .....	56
LITERATURA .....	57
IZVORI .....	61
PRILOZI .....	VI



## 1. UVOD

Nepovoljna demografska kretanja jedan su od glavnih razvojnih problema Republike Hrvatske. Broj stanovnika u kontinuiranom je padu od 1991. godine, a za očekivati je i da će se taj negativni trend nastaviti u budućnosti. Hrvatska je između posljednja dva popisa stanovništva 2011. i 2021. godine izgubila gotovo desetinu ukupne populacije, dio negativnom prirodnom promjenom, a dio intenzivnim iseljavanjem iz zemlje. Hrvatsko stanovništvo među najstarijima je u Europi, a pojedini dijelovi Hrvatske demografski su gotovo potpuno ispražnjeni. Iz navedenoga je razvidno zbog čega je jedan od glavnih interesa Republike Hrvatske popravljanje loše demografske slike. Depopulacija uzrokuje gospodarske probleme poput nedostatka radne snage, dok se istovremeno javljaju i procesi starenja stanovništva i izumiranja naselja.

Na internetu postoje brojne karte koje vizualiziraju demografsko stanje Hrvatske, no uglavnom se radi o statičnim kartama koje se mogu isključivo pregledavati. Podatci o stanovništvu dostupni su na stranicama Državnog zavoda za statistiku, no oni nisu kartografski vizualizirani, već su manjim dijelom prikazani grafički u vidu dijagrama ili pohranjeni u različitim tablicama. Razvoj digitalne kartografije doveo je do šireg raspona mogućnosti izrade karata, a pri tome posebno treba istaknuti interaktivne karte. Izravnom komunikacijom korisnika s kartom, različite informacije puno lakše dolaze do korisnika. Jednostavnije je doći do traženih podataka, koje je isto tako moguće puno kvalitetnije analizirati u odnosu na one koji su prikazani klasičnim analognim kartama.

Predmet ovog diplomskog rada jest izrada interaktivne demografske karte Republike Hrvatske. Izradit će se veći broj interaktivnih karata kojima će se brojni demografski pokazatelji objediniti na jednom mjestu. Takve interaktivne karte omogućuju bolje razumijevanje demografskih procesa koji se odvijaju u prostoru, a zbog činjenice da su svi podaci o stanovništvu na jednom mjestu, olakšana je njihova pretraga te su na taj način lakše dostupni. Sve interaktivne karte biti će dio *web* aplikacije s uređenim korisničkim sučeljem. Karte će biti nadopunjene tablicama i grafičkim prikazima gdje je to moguće. Osim same interaktivne karte, u ovome radu prikazat će se i detaljna demografska analiza Republike Hrvatske. Razmotrit će se najvažniji demografski pokazatelji i pokušat će se ustanoviti zašto je neki demografski proces prisutan u nekom prostoru. Demografska analiza bit će popraćena i kartografskim prikazima. Istražit će se i kako se različiti dijelovi Hrvatske razlikuju prema svojim demografskim karakteristikama, koji su uzroci takvog stanja i kakve posljedice će to stanje imati na istraživani prostor.

Ciljevi ovog diplomskog rada jesu:

- Prikupiti demografske podatke od prvog modernog popisa stanovništva 1857. do posljednjega 2021. godine (ovisno o dostupnosti i prilagođenosti današnjem administrativno-teritorijalnom ustroju države).
- Izraditi detaljnu analizu suvremene demografske slike Republike Hrvatske i unutar nje istražiti koji su dijelovi države jače pogođeni negativnim demografskim procesima te kako se pojedini demografski pokazatelji razlikuju unutar Hrvatske.
- Izraditi interaktivnu demografsku kartu na kojoj će demografski pokazatelji biti prikazani na razini jedinica lokalne (upravni gradovi i općine) i regionalne (županije) samouprave.

## 2. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA

Interaktivne karte već se godinama izrađuju u razne svrhe pomoću GIS alata. One imaju dvije glavne prednosti u odnosu na analogne karte: pružaju najnovije informacije te imaju specijalizirane alate za pronalaženje informacija. Interaktivne karte pružaju brojne nove mogućnosti distribucije informacija unutar određene grupe ljudi ili u javnosti putem interneta. One pružaju informacije velikom broju ljudi po relativno maloj cijeni te ih je jednostavno modificirati s obzirom na zahtjeve korisnika ili ciljeve same karte (Fitzpatrick, 2002).

S obzirom na brojne prednosti, interaktivne karte često se koriste u istraživanjima radi vizualizacije dobivenih rezultata, no nerijetko se izrađuju i u sklopu projekata sa svrhom pružanja informacija javnosti. Šakaja i dr. (2019) izradili su interaktivnu kartu pristupačnosti za osobe s invaliditetom za područje Grada Zagreba (dijelovi gradskih četvrti Gornji grad – Medveščak, Donji grad i Trnje). Na njoj su prikazane razine prohodnosti pojedinih ulica i prepreka na njima te omogućava osobama s invaliditetom lakše planiranje ruta i samo kretanje kroz te dijelove grada. Navedena karta izrađena je u suradnji s osobama s invaliditetom, koje su prilikom terenskog istraživanja evidentirale i kartirale pojedine prepreke i smetnje u kretanju. U sličnom su istraživanju Crneković i dr. (2018) kreirali interaktivnu kartu parkirnih mjesta rezerviranih za osobe s invaliditetom, kao i financijskih i zdravstvenih ustanova, trgovina, udruga i ostalih institucija s ciljem olakšavanja obavljanja aktivnosti u gradu osobama s invaliditetom.

Škvorc i Šulc (2021) izradili su interaktivnu turističku kartu otoka Krka, na kojoj su prikazane sve važnije turističke atrakcije, kao i smještajni kapaciteti, ugostiteljski objekti, turistička infrastruktura i turistički posrednici (agencije i zajednice). Mango i dr. (2021) izradili su webGIS sustav Tanzanije s brojnim dinamičkim i interaktivnim kartama koji turistima pruža informacije o popularnim destinacijama (planine na kojima se provode penjačke aktivnosti, rezervati s divljim životinjama, marinski parkovi, kulturno-povijesna baština) i ostalim objektima turističkog značaja (smještajni objekti, aerodromi, administrativne regije, vodene površine). Takav tip sustava primjer je uspješnog promoviranja turizma, budući da turisti lakše mogu pronaći informacije o sadržaju koji ih zanima, te ga se može primijeniti u brojnim državama subsaharske Afrike koje se i dalje promoviraju statičkim metodama (knjige, brošure, radijski i televizijski program) koje su skuplje i pri proizvodnji i pri ažuriranju informacija. Abdelwahed i dr. (2021) kreirali su interaktivnu kartu prirodnih rezervata u Egiptu s ciljem

objedinjavanja podataka o njima, ali i radi efektivnosti prijenosa informacija koje interaktivna karta omogućava.

Župan i Vračar (2014) izradili su interaktivnu kartu Sveučilišta u Zagrebu na temelju podataka s već postojeće interaktivne karte. Time je dobivena ažurna interaktivna karta koja studentima prikazuje lokacije objekata poput studentskih menzi, studentskih domova, fakulteta te ostalih institucija Sveučilišta u Zagrebu. Kamel Boulos i Geraghty (2020) opisuju važnost geografskih informacijskih sustava te metoda kartiranja u (približno) stvarnom vremenu u praćenju širenja zaraznih bolesti.

Osim istraživanja vezanih uz izrade interaktivnih karata, valja istaknuti i istraživanja demografskih karakteristika i procesa u Hrvatskoj, a koja su važna za izradu ovoga rada. Wertheimer-Baletić (2005) istražuje demografske procese u Hrvatskoj u drugoj polovici 20. stoljeća (do popisa iz 2001. godine). Procesi koji se razmatraju u radu jesu depopulacija, sastavnice depopulacije (prirodna promjena i migracije) te starenje stanovništva. Akrap (2015) razmatra kretanje stanovništva po županijama između popisa iz 1961. i 2011. godine te na temelju trenda kretanja stanovništva daje procjene broja stanovnika za svaku županiju 2051. godine. Pokos (2017) se bavi problemom iseljavanja stanovništva Hrvatske u inozemstvo (prije svega u Njemačku, Irsku i Austriju), ali i vanjskim migracijama prema županijama. Živić i dr. (2014) istražuju depopulaciju u Republici Hrvatskoj prema županijama te čimbenike koji su je prouzročili, kao i ostale demografske procese koji su uzrokovani depopulacijom. Zupanc i dr. (2000) proučavaju ulogu turizma u općem kretanju stanovništva na hrvatskim otocima. Wertheimer-Baletić (2017) uspoređuje demografske procese u Hrvatskoj s onima u zapadnoeuropskim, srednjoeuropskim i sjevernoeuropskim državama. Nejašmić i Toskić (2013) istražuju promjene u sastavu stanovništva Hrvatske između 1981. i 2011. godine, razmatraju uzroke i značajke demografskog starenja te ih uspoređuju s ostalim europskim zemljama.

### 3. METODOLOGIJA

U prvom dijelu rada izrađen je teorijski okvir glavnih tema ovog rada. Obradena je tema razvoja geografskih informacijskih sustava (uključujući webGIS) i digitalne kartografije. Podatci su prikupljeni iščitavanjem znanstvene i stručne literature. Posebno poglavlje u radu posvećeno je analizi suvremene demografske slike Republike Hrvatske, što je bila važna podloga za izradu interaktivne karte. Podatci za demografsku analizu prikupljeni su od Državnog zavoda za statistiku. Radi se prvenstveno o do sada objavljenim i dostupnim podacima posljednjeg popisa stanovništva iz 2021. godine, ali i podacima ranijih popisa stanovništva te ostalim objavljenim publikacijama DZS-a, poput Gradova u statistici (posljednja verzija je iz 2023. godine). Na temelju tih podataka izračunati su ostali demografski pokazatelji koji su prikazani na interaktivnoj karti. Kartografski prikazi izrađeni su u programu *ArcGIS Pro*, a grafički i tablični prikazi u programu *Microsoft Excel*.

U drugom dijelu rada opisan je proces izrade interaktivne karte Republike Hrvatske. Za izradu prostornih slojeva i obradu podataka korišten je ESRI-jev softver *ArcGIS Pro*. Izrađeni prostorni slojevi objavljeni su kao *web* sloj na platformi *ArcGIS Online*, gdje su uređeni kao internetske karte. Gotove karte uvezene su u *ArcGIS Experience Builder*, odnosno u program koji omogućuje izradu *web* aplikacije bez prethodnog znanja programiranja. Elementi aplikacije povlače se na predložak *drag-and-drop* funkcijom. Interaktivne karte nadopunjene su tabličnim i grafičkim prikazima. Detaljnije informacije o korištenim softverima, postupcima izrade interaktivnih karata i same aplikacije, kao i informacije o ciljevima, svrsi i mogućnosti korištenja navedene aplikacije, mogu se pronaći u poglavlju 6. – *Izrada interaktivne karte*.

#### 4. RAZVOJ DIGITALNE KARTOGRAFIJE

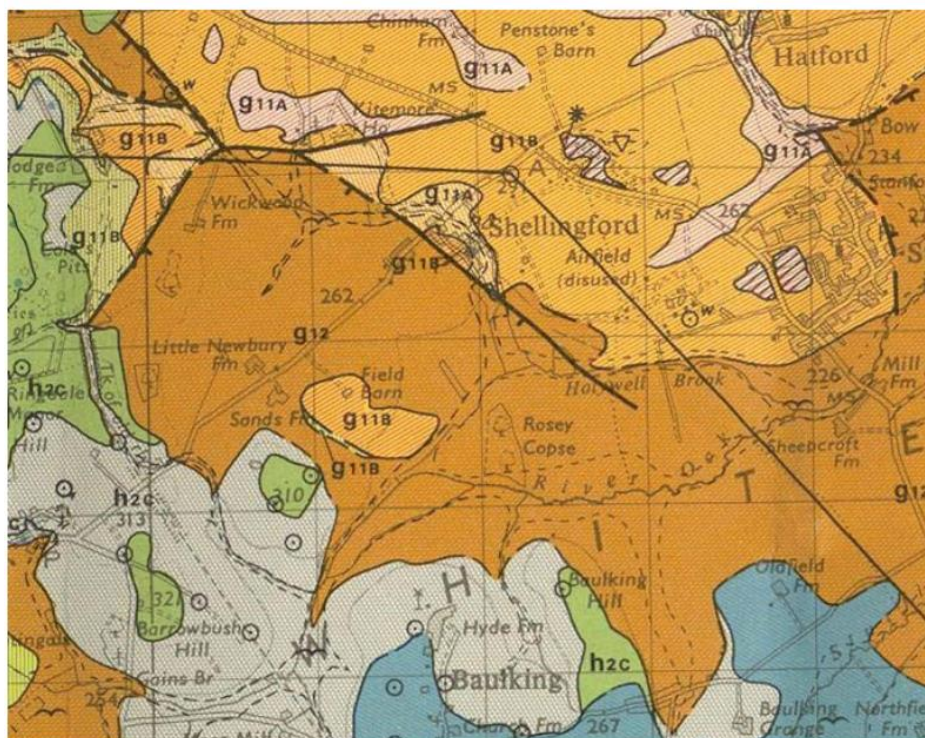
Kroz povijest ljudske civilizacije, izrada kartografskih prikaza napredovala je usporedno sa znanjem i tehnologijom koja je čovjeku bila dostupna. Nekad su karte izrađivali vrsni majstori crtanja i pisanja, dok je danas tu ulogu preuzela moderna tehnologija. Osim u izradi karata, tehnološka dostignuća omogućila su i bržu reprodukciju te distribuciju karata te se danas one izrađuju za širok krug ljudi, što u prošlosti nije bio slučaj (Roglić, 2005).

Razvoj digitalne kartografije omogućen je tehnološkim razvojem opreme za prikupljanje podataka, kao i većom dostupnosti postojećih podataka te razvojem softvera za procesuiranje, integraciju, prezentaciju i analizu podataka. Posljednjih desetljeća, na razvoj digitalne kartografije snažno je utjecao razvoj satelitskih navigacijskih sustava, koji se nazivaju i globalnim položajnim sustavima (GPS) (Chapman, 2018). Na razvoj sustava za mjerenje i određivanje lokacije ključnu je ulogu imala vojska. Tijekom 1950-ih godina osmišljen je prvi jedinstveni sustav za mjerenje lokacije radi točnosti ciljanja interkontinentalnih balističkih projektila, a na temelju tih sustava počeli su se razvijati i globalni položajni sustavi, također za vojne potrebe (Longley i dr., 2005). Dva glavna satelitska navigacijska sustava koji se upotrebljavaju za prikupljanje podataka u istraživanjima su američki NAVSTAR GPS i ruski GLONASS, no postoje i drugi poput kineskog BeiDou sustava, sustava Galileo Europske unije i indijskog NAVIC sustava, iako su oni zastupljeni samo na regionalnoj razini. Ovi sustavi zajednički se nazivaju globalnim navigacijskim satelitskim sustavima (GNSS) te se koriste za određivanje položaja na Zemljinoj površini računanjem udaljenosti od satelita koji odašilju elektromagnetske valove (Chapman, 2018).

Ipak, za razvoj digitalne kartografije ključan je bio razvoj geografskih informacijskih (ili geoinformacijskih) sustava (GIS-a). To su sustavi koji služe za prikupljanje, pohranjivanje, analize i vizualizaciju prostornih podataka, a sastoje se od hardvera, softvera, podataka i stručnjaka, odnosno korisnika (Frančula, 2004). Razvoj GIS-a odvijao se istodobno u državama Angloamerike, Europe i Australije, no smatra se da je prvi pravi GIS – Canada Geographic Information System (CGIS) osmišljen 1960-ih godina (operativan od 1971.). Njegov začetnik je Roger Tomlinson, a cilj projekta bila je inventarizacija cjelokupnog zemljišta Kanade radi poljoprivrednog oživljavanja malih farmi. Sva zemljišta su izmjerena pomoću računala. Valja naglasiti kako je CGIS primarno osmišljen da pruža tablične informacije, a ne da bude alat za kartiranje (Frančula, 2004; Longley i dr., 2005).

Krajem 1960-ih, američki Zavod za popis stanovništva osmislio je DIME (*Dual Independent Map Encoding*) program. On je osmišljen radi provođenja popisa stanovništva 1970. godine. Njime su stvoreni digitalni zapisi svih ulica u Sjedinjenim Američkim Državama te je omogućeno automatsko referenciranje podataka, kao i jednostavnije prikupljanje istih. Tehnologija ovog programa bila je vrlo slična onoj CGIS-a te je na Sveučilištu u Harvardu pokrenut projekt kojim bi se mogle objediniti funkcije oba programa, odnosno stvoriti GIS sustav opće namjene (Longley i dr., 2005). Na temelju ovog projekta stvoren je ODYSSEY GIS krajem 1970-ih godina, odnosno prvi GIS opće namjene. On je uključivao skup programa povezanih zajedničkim računalnim korisničkim sučeljem te je korisnicima omogućivao upravljanje i manipulaciju prostornim podacima u svrhu izrade karata, mjerenja i prostorne analize (Zhang i Drake, 2014).

Istovremeno su kartografi i agencije za kartiranje počele koristiti računala u procesu izrade karata. Eksperimentalni kartografski odjel Ujedinjenog Kraljevstva (ECU) 1968. godine objavio je prvu kartu izrađenu na računalu (sl. 1). Isto tako, ECU je prvi započeo s GIS radom u obrazovanju, georeferenciranjem na temelju poštanskih brojeva, vizualnom percepcijom karata i sl. Ostale državne agencije za kartiranje, poput onih u Francuskoj i SAD-u, također su počele s korištenjem računala u izradi karata kako bi smanjile troškove izrade karata i ubrzale



**Sl. 1.** Geološka karta Abingdona – prva kompjuterski izrađena karta

**Izvor:** Longley i dr. (2005).

proces izrade istih. Do kraja 1970-ih godina znatan broj velikih kartografskih agencija upotrebljavao je računala u izradi karata (u većem ili manjem obujmu). Ujedinjeno Kraljevstvo je 1995. godine postalo prva država koja je digitalizirala karte cjelokupnog državnog teritorija (Longley i dr., 2005; Zhang i Drake, 2014).

GIS se ubrzano razvijao 1980-ih godina kada je cijena računalne opreme (*hardware-a*) pala na razinu koja ja omogućila razvoj softverske industrije. Među prvim kupcima GIS programa bile su šumarske kompanije i agencije koje se bave eksploatacijom nekog od prirodnih resursa, budući da je njima važno pratiti stanje istih te promjene koje se odvijaju. Iako su u to doba osobna računala bila znatno skuplja nego današnja (koštala su i do 250 tisuća dolara), benefiti u upravljanju i donošenju odluka koje je donio GIS ubrzo su nadmašili ukupne troškove. Tržište GIS softvera nastavilo je rasti nakon 1980-ih, budući da je cijena računalne opreme postajala sve manja, dok su istovremeno računala postajala sve moćnija (Longley i dr., 2005). Tijekom 1990-ih godina GIS se razvio iz komercijalnog proizvoda u kompleksan softverski sustav. Služio je brojnim tvrtkama te je mogao izvršavati brojne zadaće. Na taj način zamijenio je onaj tip GIS-a opće namjene koji se razvio 1980-ih godina. Primjerice, ESRI (*Environmental Systems Research Institute*), vodeći proizvođač komercijalnog GIS softvera, nudi brojne GIS proizvode: *ArcGIS Desktop* (podijeljen na *ArcView*, *ArcEditor* i *ArcInfo* – svaki od njih nudi određene funkcije), *ArcGIS Mobile*, *ArcGIS Server* te *ArcGIS Online*. U tom razdoblju počeo je i razvoj specijaliziranih GIS sustava. Jedan od brojnih primjera takvih sustava je HAZUS-MH, kojeg je razvila američka Federalna agencija za upravljanje hitnim situacijama (FEMA). On procjenjuje štete nastale prilikom potresa, poplava i uragana. Osim komercijalnog GIS-a, počeo je i razvoj *open-source* GIS-a kojeg su razvili programeri-volonteri i omogućili besplatnu uporabu brojnim korisnicima (Zhang i Drake, 2014).

Osim brojnih prednosti koje donosi uvođenje računala u kartografiju (ubrzana izrada karata, osuvremenjivanje, pojeftinjenje izrade, poboljšanje uvjeta izrade i kvalitete proizvoda, mogućnost izvršavanja brojnih zadataka itd.), digitalizacija kartografije ima i svojih negativnih strana. Kartograf u današnje vrijeme mora posjedovati znanja o bazama podataka, računalnom programiranju, digitalnoj obradi slika, daljinskim istraživanjima te geografskim i zemljišnim informacijskim sustavima. Isto tako, problem je što danas karte mogu izrađivati i kartografski nestručne osobe, što znači da se danas mogu pronaći brojne karte na internetu koje ne odgovaraju stručnim zahtjevima koje karta mora zadovoljavati. Internet više nije samo sredstvo oglašavanja tradicionalnih karata te je kreiranje karata na web stranicama postala nova specijalnost kartografa (Župan i Vračar, 2014).



Brz razvoj interneta omogućio je da važni podaci iz domene GIS-a postanu dostupni javnosti putem webGIS-a (Yang i dr., 2005). Time je razvoj GIS-a dobio novu dimenziju te su velike i složene GIS aplikacije postale dostupne javnosti putem interneta. Integracijom s internetskom tehnologijom GIS je poprimio brojne nove mogućnosti poput interaktivnog pristupa prostornim podacima te integracije i prijenosa podataka u stvarnom vremenu (Su i dr., 2000; Karnatak i dr., 2012). U početku se webGIS bazirao na statičnim kartama objavljivanim na *web* stranicama. One su omogućavale vizualizaciju sadržaja, no nisu imale mogućnosti GIS analize. S vremenom su statične karte zamijenjene interaktivnim kartama, a razvojem tehnologije počele su se razvijati i stranice koje pružaju različite GIS usluge (Peng i Tsou, 2003; Agrawal i Gupta, 2017).

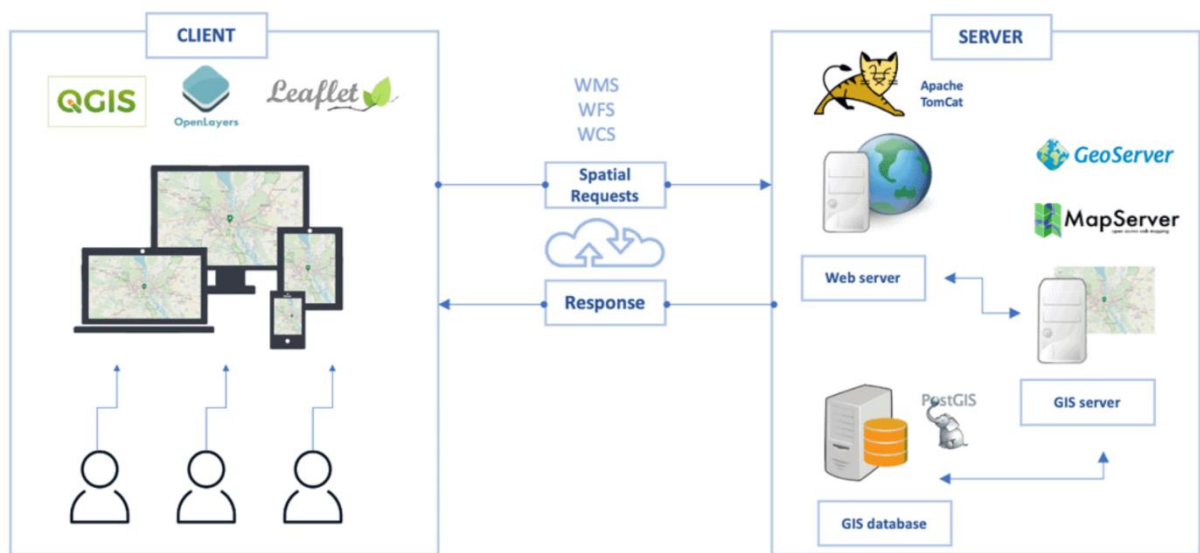
Tijekom 1994. godine Kanada je izdala prvi *online* atlas pod nazivom *Canadian National Atlas Information Service*. U razvoju webGIS-a posebno je važna 1995. godina, kada su izdani informacijski sustavi *Alexandria Digital Library*, TIGER (*Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing*) i *GRASSLinks*. Iduće godine MapQuest je objavio *online* kartografske servise koji pružaju, osim karata različite razine detaljnosti, i mogućnosti navigacije (Agrawal i Gupta, 2017).

Kada je 1999. izašao Web 2.0, došlo je do velikih promjena u korištenju interneta, a pod utjecajem tih promjena bio je i webGIS. Razvile su se brojne aplikacije poput *Google Mapsa*, *Google Eartha* i *Bing Mapsa*, odnosno webGIS servisa koji pružaju brojne nove mogućnosti i koji su široko zastupljeni u javnoj upotrebi. *Google Maps* je primjer aplikacije koja je stvorena upotrebom AJAX-a (*Asynchronous JavaScript and XML*). To je tehnika koja se koristi pri stvaranju aplikacija te je raširena od 2005. godine (Fu i Sun, 2010). *Google Earth* je prvi primjerak 3D webGIS-a te je označio prekretnicu u razvoju navedenih sustava (Yu and Gong, 2012; Agrawal i Gupta, 2017). Tko god je imao pristup internetu mogao je pristupiti *Google Mapsu* i *Google Earthu* i detaljno proučavati satelitske snimke i ostale kartografske prikaze. Ljudi su, po prvi puta, mogli „posjetiti“ bilo koju lokaciju na Zemlji. Osim proučavanja, korisnici su mogli sami dodavati svoje podatke (poput fotografija) te ih, na taj način, dijeliti s ostalim korisnicima (Kraak i Ormeling, 2010).

Značajan utjecaj na dostupnost webGIS-a imao je razvoj FOSS (*Free and Open Source Software*) softvera (Agrawal i Gupta, 2017). Ti softveri su besplatni i dostupni su širokom krugu ljudi. Besplatni softveri temelje se na četiri principa (Stallman, 2002): programi se mogu koristiti u bilo koju svrhu, korisnici su slobodni proučavati na koji način program funkcionira

te ga mogu prilagoditi svojim potrebama, moguće je distribuirati kopije programa te se su korisnici slobodni poboljšavati i nadograđivati program (što znači da uz program dolazi i kod).

Arhitekturu webGIS-a čine *web browser* (tj. preglednik) i *web server* (tj. poslužitelj) (sl. 2). *Web browseri* omogućavaju slanje zahtjeva od klijenta, dok *web serveri* odgovaraju na taj zahtjev. Druge aplikacije, koje ne koriste prostorne podatke, obično sadrže samo *web server*, dok webGIS aplikacije imaju dodatni server pod nazivom *data* (ili *map*) *server* (tj. podatkovni ili kartografski poslužitelj) koji obrađuje prostorne podatke, pruža usluge kompatibilne s prostornim podacima kao što su WMS (*Web Map Service*) i WFS (*Web Feature Service*) te može izvoditi GIS funkcije kao što su uređivanje, navigacija ili praćenje objekta (Agrawal i Gupta, 2017).



Sl. 2. Arhitektura webGIS-a

Izvor: Jolaiya (2020).

Pojava webGIS-a uzrokovala je brojne promjene u kartografiji. Informacije su postale neovisne o platformi, odnosno uređaju, smanjili su se troškovi izrade te su se karte mogle lakše i češće ažurirati. Isto tako, prijenos prostornih podataka postao je puno jednostavniji te su se pojavile nove kartografske metode i tehnike koje su omogućile upotrebu karata koja nije bila viđena kod tradicionalnih, tiskanih karata (Kraak i Ormeling, 2010). Ipak, webGIS ima i nekih nedostataka. Primarni problem je brzina, budući da se ovaj tip GIS-a temelji na intenzivnoj upotrebi grafike. Brzina internetske veze može učiniti korištenje velike količine grafike nedopustivo sporim za korisnike, iako povećanje brzine interneta s godinama smanjuje taj problem. Isto tako, webGIS u budućnosti neće moći parirati kompleksnim desktop GIS aplikacijama kao što su *ArcInfo* i *MapInfo*. Međutim, kako webGIS ne zahtjeva iste resurse kao navedene aplikacije, on će biti

dostupniji i jednostavniji za korištenje budući da moćna računala, edukacija i skupo licenciranje neće biti potrebni za njegovo korištenje, za razliku od desktop GIS aplikacija. Razvoj slobodnog softvera važna je komponenta u razvoju webGIS-a (Vujaklija, 2010).

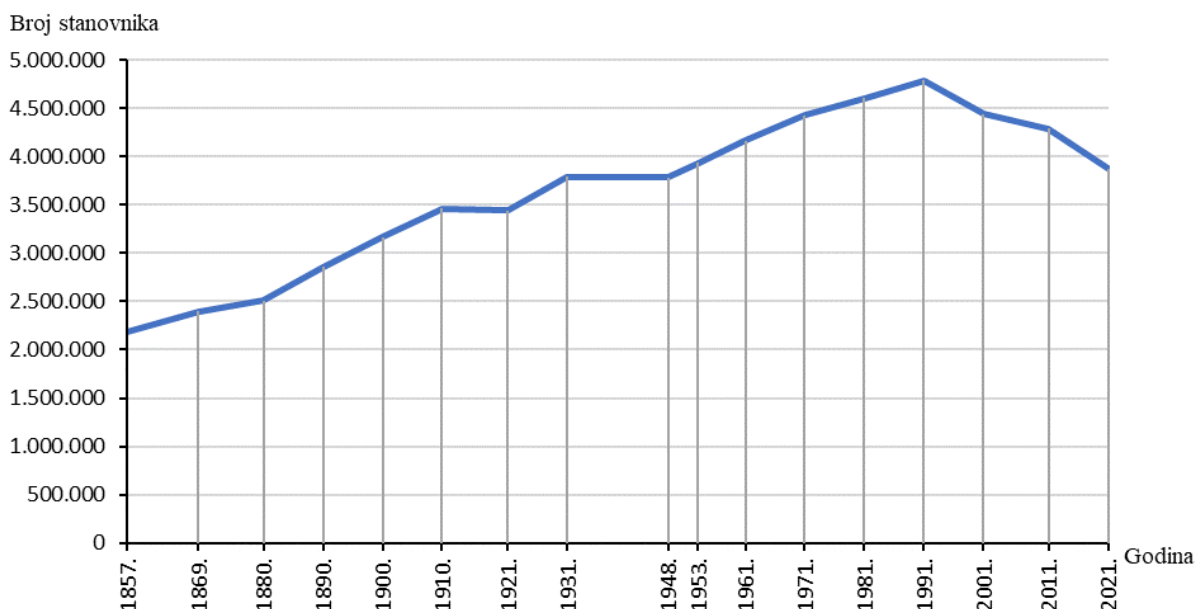
Web karte mogu se podijeliti na statičke i dinamičke. Obje skupine uključuju karte koje je moguće samo pregledavati (*view-only*) i interaktivne karte. Većina karata objavljenih na webu su statičke, poput skeniranih karata. Skeniranjem mnoge stare i teško dostupne karte postaju dostupne velikom broju ljudi. Statičke karte mogu biti i interaktivne, pa se tako klikom na pojedino mjesto pokrene određena radnja, poput otkrivanja dodatnih informacija ili zumiranja (Frančula i Tutić, 2002). Interaktivne web karte omogućavaju korištenje prostornih podataka putem web preglednika, interakciju s podacima te prilagođavanje pogleda na podatke u obliku karte ili tablice. WebGIS pruža mogućnost prilagođavanja podataka i dizajn korisničkog sučelja s namjerom da se oni podudaraju s ciljevima korisnika i vještinama koje oni posjeduju. Interaktivnost webGIS-a osigurava korisnicima pregled podataka, postavljanje upita te formiranje izlaznih podataka prema zahtjevima korisnika (Vujaklija, 2010).

Danas su interaktivne karte korištene u brojnim djelatnostima. One su jednostavne za korištenje te šalju jasnu poruku, stoga su one praktične za komunikaciju sa širom publikom. Koriste se, primjerice, u meteorologiji (za vremenske prognoze), zdravstvu (tijekom pandemije COVID-19 izrađene su brojne interaktivne karte kojima se prezentirala epidemiološka situacija u državama/regijama), školstvu, prostornom planiranju (većina prostornih planova dostupni su na internetskim stranicama u obliku interaktivnih karata), u vojne svrhe (npr. radi praćenja ratnih zbivanja), u turističke svrhe i tako dalje. Upotreba karata česta je u demografiji, no većina tih karata nije interaktivne prirode, već se radi o statičkim kartama dostupnim samo za pregledavanje. Ipak, postoje brojni primjeri demografskih interaktivnih karata na internetu: *JusticeMap*, koji prikazuje socio-ekonomski i rasni sastav stanovništva u Sjedinjenim Američkim Država (JusticeMap, 2016); *World Population Density*, koji prikazuje gustoću stanovništva u svijetu te demografske podatke za veće gradove (World Population Density, 2022); *Census2021*, koji prikazuje podatke iz popisa stanovništva 2021. godine u Ujedinjenom Kraljevstvu (Office for National Statistics, 2021) i tako dalje. Interaktivne karte mogu biti odličan medij za prijenos demografskih podataka, budući da se podaci lako povezuju uz prostorne jedinice te ih se vrlo lako može pronaći.

## 5. DEMOGRAFSKA SLIKA REPUBLIKE HRVATSKE

### 5.1. Opće kretanje stanovništva Republike Hrvatske

Broj stanovnika u Hrvatskoj može se pratiti od 1857. godine, kada je proveden prvi moderni popis stanovništva za područje cijele države u današnjim granicama. Tada je u Hrvatskoj zabilježeno 2.181.499 stanovnika, a taj broj bio je u kontinuiranom porastu sve do 1910. godine (sl. 3) (DZS, 2005). U idućem međupopisnom razdoblju evidentiran je blagi pad broja stanovnika, što je posljedica ratnih gubitaka u Prvom svjetskom ratu, ali i epidemije španjolske gripe tijekom 1918. i 1919. godine (Žerjavić, 1993). Tijekom međupopisnog razdoblja 1921. – 1931. ostvaren je porast broja stanovnika, a procjenjuje se da je 1941. godine na teritoriju današnje Republike Hrvatske živjelo 4,1 milijun stanovnika (Magaš, 2013). Popisom stanovništva iz 1948. godine zabilježeno je 3,79 milijuna stanovnika, što je posljedica, naravno, velikog broja poginulih tijekom Drugog svjetskog rata. U drugoj polovici 20. stoljeća broj stanovnika je u kontinuiranom rastu te je 1991. zabilježeno 4.784.265 stanovnika, što je bio i demografski vrhunac u hrvatskoj povijesti (DZS, 2005), a od tada se broj stanovnika konstantno smanjuje. Uspoređujući kretanje stanovništva Hrvatske sa stanovništvom cijelog svijeta, može se utvrditi da je to kretanje nepovoljno, budući da se u posljednjih 160 godina stanovništvo Hrvatske jedva udvostručilo, dok se stanovništvo svijeta upeterostručilo. Porast broja stanovnika nakon Drugog svjetskog rata, koji je s vremenom bio sve usporeniji, zamijenjen je

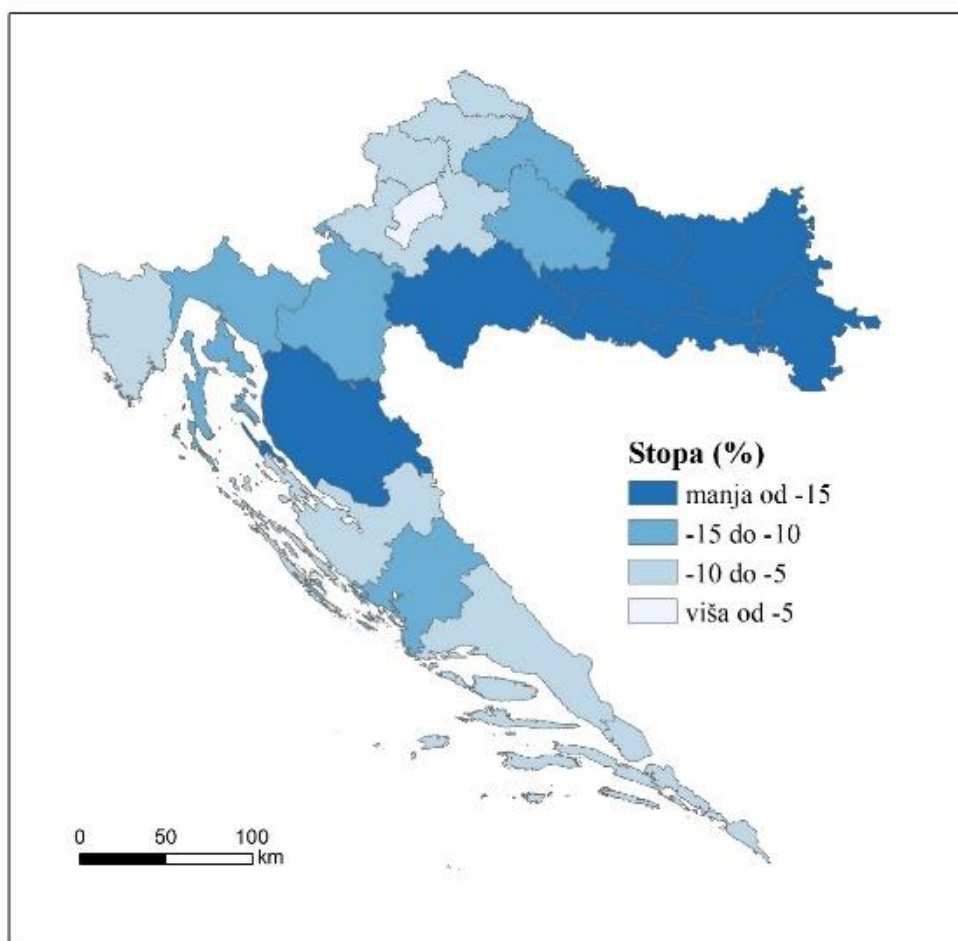


Sl. 3. Kretanje broja stanovnika u Republici Hrvatskoj između 1857. i 2021. godine

Izvori: DZS (2005); DZS (2013a); DZS (2022a).

snažnim padom broja stanovnika nakon 1991. godine zbog loših demografskih obilježja te ratnih gubitaka tijekom Domovinskog rata (Magaš, 2013).

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine, Hrvatska ima 3.871.833 stanovnika, što označava pad od 413.056 stanovnika (9,64 %) u odnosu na 2011. godinu. U odnosu na 1991. godinu, Hrvatska je izgubila 912.432 stanovnika, odnosno 19,07 % ukupne populacije. Sve županije zabilježile su pad broja stanovnika u odnosu na prethodni popis (sl. 4). Najveći relativni pad stanovnika zabilježen je u Vukovarsko-srijemskoj (-20,28 %), Sisačko-moslavačkoj (-19,04 %) i Požeško-slavonskoj županiji (-17,88 %), dok je najmanji pad zabilježen u Gradu Zagrebu (-2,90 %), Zagrebačkoj (-5,55 %) i Dubrovačko-neretvanskoj županiji (-5,71 %) (DZS, 2013a; DZS, 2022a). Može se zaključiti da su županije u kontinentalnoj Hrvatskoj (posebice u Slavoniji) jače pogođene depopulacijom u odnosu na županije primorske Hrvatske. Nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju 2013. godine došlo je do intenzivnih migracija iz Hrvatske prema razvijenijim zemljama Unije. Najveći udio



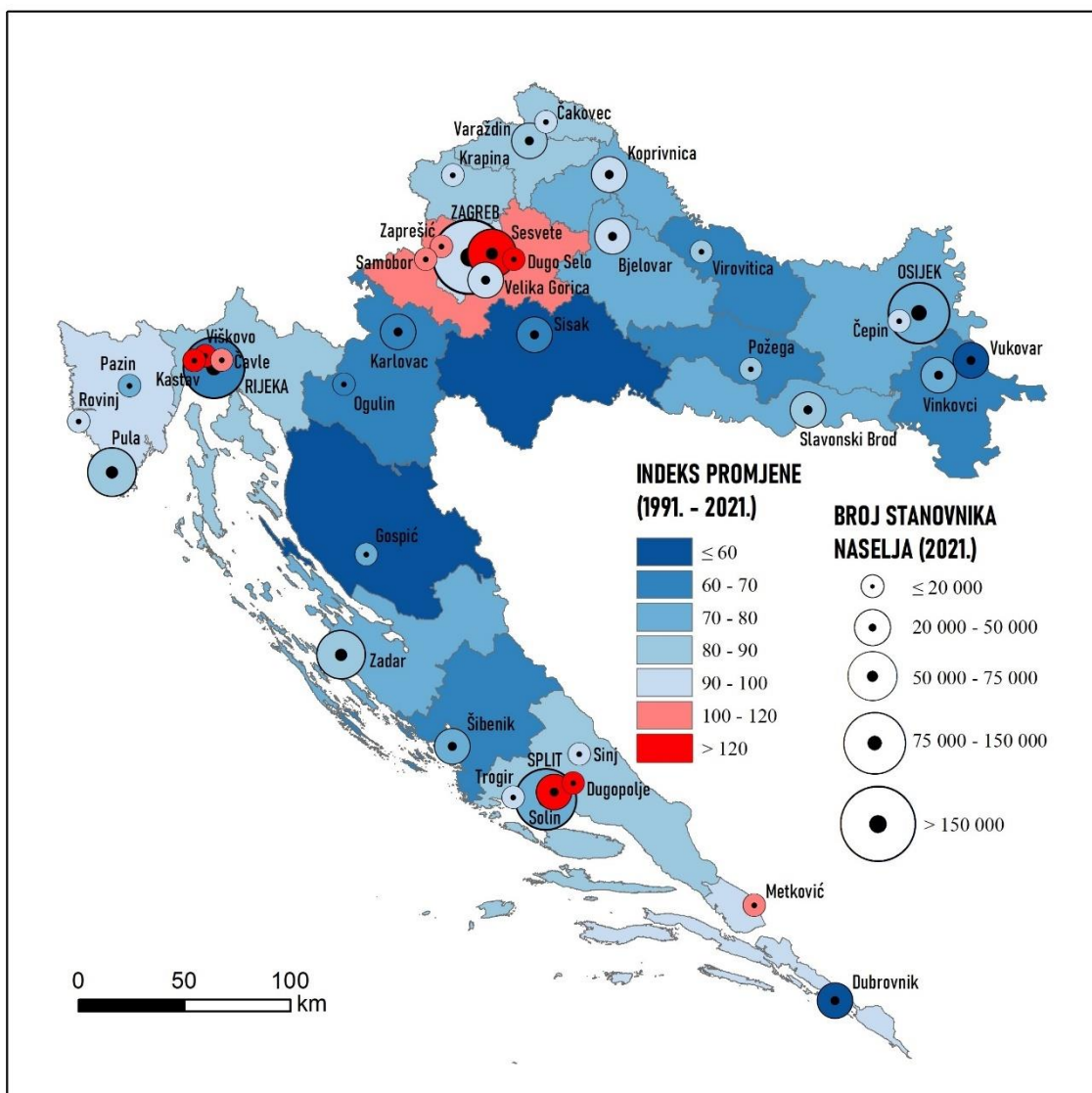
**Sl. 4.** Stopa ukupne promjene broja stanovnika između 2011. i 2021. godine

**Izvori:** DZS (2013a); DZS (2022a).

iseljenika otišao je nakon 2015. godine kada je Njemačka ukinula ograničenje zapošljavanja za hrvatske radnike (u Njemačku se 2016. godine uselilo 71,2 % ukupnog broja stanovnika Hrvatske iseljenih u članice Europske unije). Kako se iseljavanje odvijalo u okolnostima smanjene rodnoći, prirodnog pada, ukupne depopulacije i starenja stanovništva, ono je imalo najveći utjecaj na rezultate posljednjeg popisa (u odnosu na one protekle) te je Hrvatska postala jedna od europskih zemalja s najnepovoljnijim demografskim procesima i trendovima (Pokos, 2017).

Gotovo sve županije (osim Zagrebačke) zabilježile su pad broja stanovnika u odnosu na 1991. godinu (sl. 5). Najveći pad evidentiran je u Ličko-senjskoj županiji (indeks 50,21), a slijede Sisačko-moslavačka (55,55) i Karlovačka (60,78) županija. Vidljivo je kako su depopulacijom najteže pogođene županije koje su bile dijelom okupirane prilikom Domovinskog rata. Ličko-senjska županija, iako je površinom najveća u Hrvatskoj, ima i najmanji broj stanovnika. Osim što je pretrpjela ratne gubitke te je bila pogođena iseljavanjem tijekom Domovinskog rata, Lika je periferna regija u Hrvatskoj te je i prije 1990-ih godina bila pogođena ruralnim egzodusom, što je značajno utjecalo na dobno-spolnu strukturu stanovništva i na prirodno kretanje stanovništva. Isto tako, Lika se nalazi u zoni preklapanja gravitacijskog utjecaja razvijenijih gradskih središta Zagreba, Rijeke i Zadra, a rezultat takvog geografskog položaja su naglašenije karakteristike ruralnog područja te nedostatak razvijenijeg gradskog središta, a samim time i veća važnost poljoprivrede u gospodarstvu te socio-ekonomskoj strukturi stanovništva (Pejnović, 2004). Samim time, kako poljoprivreda u 21. stoljeću ima sve manje značenje, tako se negativni demografski trendovi nastavljaju na područjima gdje je ona imala najveće značenje.

U slučaju Sisačko-moslavačke županije, površinom treće najveće u Republici Hrvatskoj, ona se također nalazi na nešto perifernijem području, no prisilne emigracije tijekom Domovinskog rata glavni su uzrok današnjeg demografskog stanja županije. Tijekom rata, u Sisačko-moslavačkoj županiji smrtno je stradalo 1.477 ljudi „s hrvatske strane“ (za „srpsku stranu“ podaci nisu poznati), a iselilo se oko 120.000 stanovnika županije (oko 50 % stanovnika s popisa iz 1991. godine). Procjenjuje se da se do 2002. godine u županiju vratilo tek oko 60.000 stanovnika (polovica iseljenih tijekom rata), i to većinom starije populacije, dok se mlađa populacija većinom zadržala u područjima u koja su se iselili. To je rezultiralo negativnim demografskim karakteristikama stanovništva, odnosno procesima starenja stanovništva, poremećajima biološke strukture stanovništva, smanjenim natalitetom i povećanim mortalitetom (Mišetić, 2002).



**Sl. 5.** Indeks promjene broja stanovnika između 1991. i 2021. godine po županijama i većim naseljima Hrvatske

Izvori: DZS (2005); DZS (2022a).

S druge strane, najmanji pad broja stanovnika evidentiran je u Dubrovačko-neretvanskoj (indeks 91,48) i Istarskoj (95,54) županiji te u Gradu Zagrebu (98,63), dok je Zagrebačka županija jedina u kojoj je zabilježen porast broja stanovnika u odnosu na 1991. godinu (106,01). Primorske županije zabilježile su nešto manji pad broja stanovnika u odnosu na one u kontinentalnoj Hrvatskoj. Priobalni dio Hrvatske bio je imigrantsko odredište od 60-ih godina prošlog stoljeća, kada je izgrađena Jadranska magistrala. Time je stvoren preduvjet za jači razvoj industrije i turizma koji su bili glavni nositelji procesa litoralizacije. Ove djelatnosti privukle su mnoštvo mladog, radno-aktivnog stanovništva iz zaleđa u priobalje čime je znatno poboljšana demografska slika primorskih gradova (Mišetić, 2006). Danas je dominantna djelatnost svih primorskih županija turizam, no i one su sve jače pogođene depopulacijom.

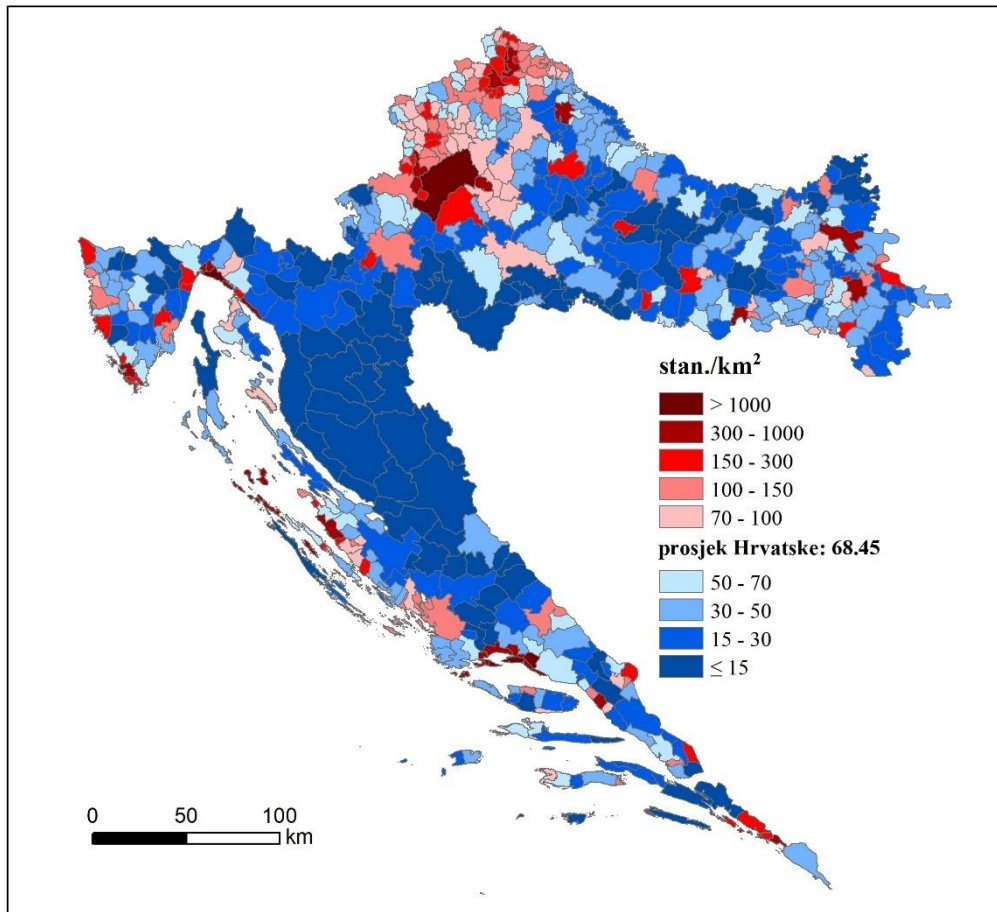
Stanovništvo tih županija je sve starije te su demografske karakteristike tih krajeva pogoršane, prije svega smanjenim natalitetom i povećanim mortalitetom.

U formiranju demografske slike Zagrebačke županije ključnu je ulogu imala suburbanizacija Zagreba. Za čitavo se područje Zagrebačke županije može utvrditi da se nalazi u gravitacijskom području Zagreba. Proces suburbanizacije započeo je 1960-ih godina, kada je krenuo jači razvoj industrije na području Zagreba. Tijekom 1970-ih godina došlo je do pojačane decentralizacije gradskih funkcija, prije svega industrije, stanovanja te uslužnih funkcija. Tada se okolica Zagreba počela funkcionalno diferencirati: južni dio usmjeren je na uslužne funkcije za potrebe cjelokupne aglomeracije (izgrađena je prometna infrastruktura – zračna luka, željeznica, cestovna zaobilaznica itd.), zapadni dio na industriju i rekreaciju, a istočni i sjeverozapadni na industriju. Od 1970-ih godina, područje zagrebačke okolice bilježi brži rast stanovnika od grada, dok su središnji dijelovi Zagreba okarakterizirani depopulacijom i funkcionalnom preobrazbom (Vresk, 1997). Slična je situacija i kod druga dva najveća hrvatska grada, Rijeke i Splita, gdje prigradska naselja bilježe značajan porast stanovnika, dok se, u oba navedena grada, stanovništvo smanjuje. Ipak, ne spadaju cijela područja Primorsko-goranske, odnosno Splitsko-dalmatinske županije u gravitacijska područja Rijeke odnosno Splita. Gorski kotar, kao i Dalmatinska zagora, spadaju u periferiju Hrvatske te su okarakterizirani negativnim demografskim procesima (emigracija, starenje, pad nataliteta), pa ove dvije županije u cjelini bilježe pad broja stanovnika.

Opća gustoća stanovništva 2021. godine za Hrvatsku iznosi 68,45 stanovnika po kvadratnom kilometru. Uz najveće gradove, najgušće su naseljeni dijelovi priobalja (zapadna obala Istre, područje riječke, zadarske, splitske i dubrovačke aglomeracije te područja uz ostala veća naselja na obali) te područja sjeverne i sjeverozapadne Hrvatske (sl. 6). Prirodno-geografska osnova važan je čimbenik koji je utjecao na gustoću naseljenosti. Najrjeđe naseljeni dijelovi Hrvatske preklapaju se s planinskim lancima, brdskim područjima te ostalim reljefnim strukturama kod kojih je razvoj poljoprivrede bio vrlo ograničen u prošlosti, što je posljedično utjecalo i na naseljenost ovih prostora. Osim prirodnih faktora, važan utjecaj na naseljenost imao je i povijesni razvoj. Naime, dijelovi u kojima je kroz povijest bila razvijena industrija, odnosno zagrebačko područje i sjeverna Hrvatska, kao i sjeverno primorje i Istra, imaju veću gustoću naseljenosti od hrvatskog prosjeka. Tijekom Austro-Ugarske Monarhije, područje sjeverne Hrvatske imalo je važan prometno-geografski položaj te je prva željeznička pruga na području Hrvatske izgrađena upravo na tom području (Nagykanizsa – Kotoriba – Pragersko) 1860. godine, a dugu tradiciju ima i pruga Čakovec – Zagreb (Roglić, 2006). Litoralizacija je povoljno



utjecala na naseljenost priobalnih gradova, dok je Slavonija bila pogodno područje za naseljavanje zbog plodnog tla. Ipak, Slavonija postaje sve rjeđe naseljena regija, budući da je ona iseljeničko područje još od završetka Domovinskog rata, a negativni trendovi nastavili su se i u 21. stoljeću.



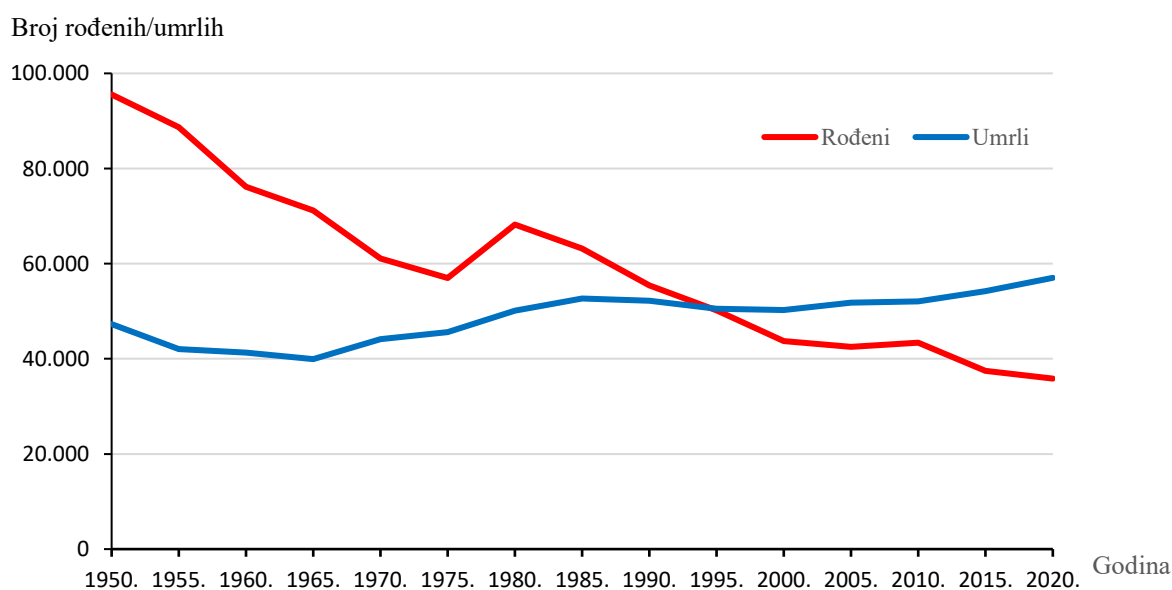
**Sl. 6.** Gustoća stanovništva u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine

Izvori: DZS (2022a); SRPJ (2022).

## 5.2. Prirodno kretanje stanovništva Republike Hrvatske

Prirodna promjena broja stanovnika ovisi o rodности, odnosno natalitetu, te smrtnosti, odnosno mortalitetu. Do 1998. godine Hrvatska je imala pozitivnu prirodnu promjenu. Između 1880. i 1960. godine prirodna promjena iznosila je 10 promila i više, a idućih desetljeća počela je opadati (1980. prirodna promjena iznosila je 3,3, a 1990. iznosila je 0,5 ‰) (Magaš, 2013). Od 1998. godine do danas broj umrlih premašio je broj rođenih, a prirodna promjena ima sve niže vrijednosti (sl. 7). Od 1950. godine nadalje izražena je tendencija pada nataliteta, dok je mortalitet opadao znatno sporije ili je stagnirao. Tako je 1950. godine broj živorođene djece iznosio 95.560, dok se 2000. godine taj broj smanjio na 43.746, što označava pad od 45 %.

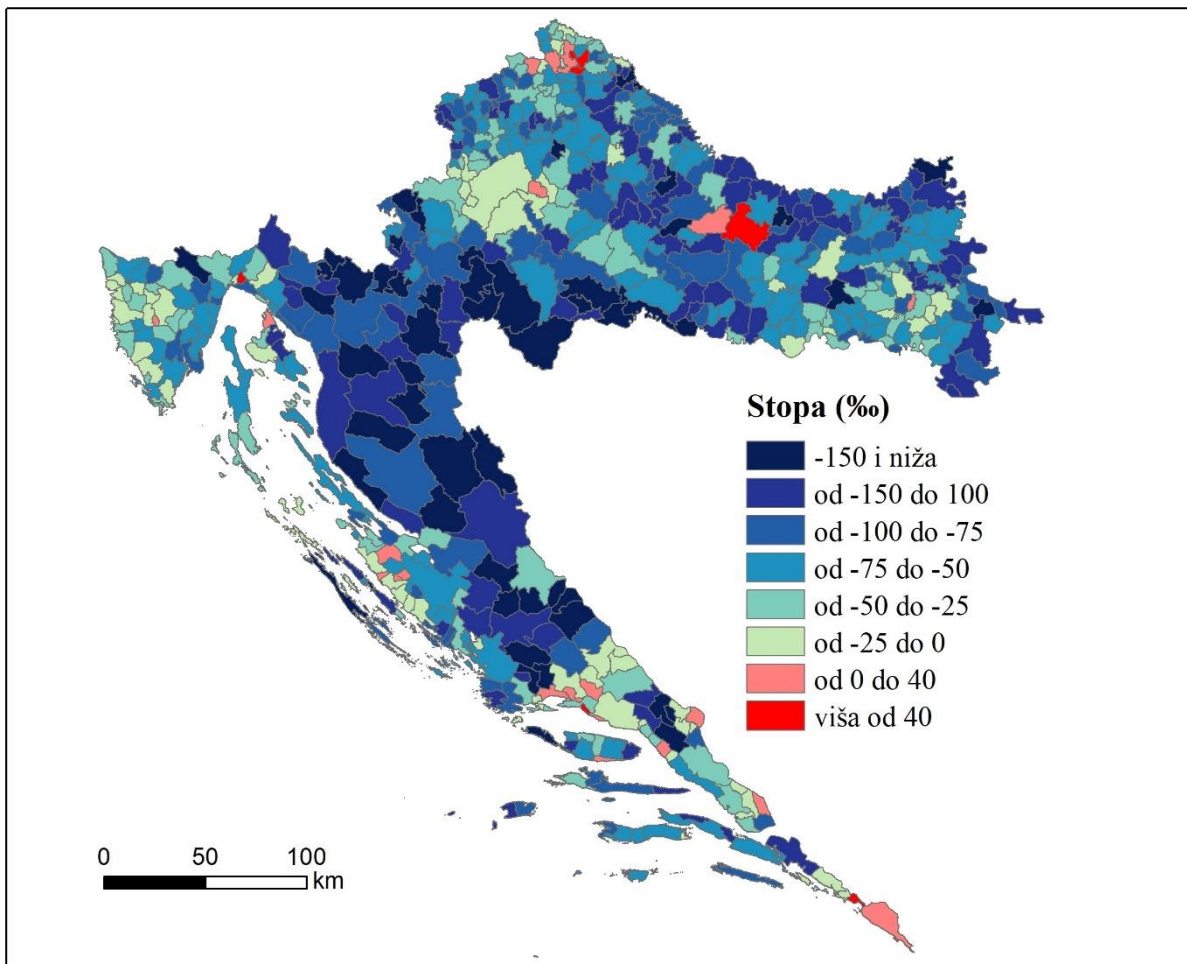
Ipak, valja imati na umu kako su podaci do 1995. godine uključivali, osim stanovnika Hrvatske, i građane koji su živjeli u inozemstvu. Tako se pokazuje da je u svim godinama između 1991. i 1998. godine prirodno kretanje „u zemlji“ bilo negativno, dok je za stanovnike „u inozemstvu“, među kojima je bilo brojno mlado stanovništvo, uključujući i ratne izbjeglice iz Bosne i Hercegovine koji su uzeli hrvatsko državljanstvo, prirodno kretanje bilo pozitivno (Wertheimer-Baletić, 2003). Smanjenje rodosti posljedica je negativnih društvenih okolnosti i načina suvremenog života, ali i socio-ekonomskih okolnosti u državi. Magaš (2013) kao glavne uzroke smanjenja rodosti navodi slabe gospodarske prilike (poput nezaposlenosti), masovne selidbe iz sela u gradove, emigraciju i rad u inozemstvu, smanjenu plodnost žena i muškaraca radi brojnih uzroka (bolesti, onečišćenje okoliša, stres i sl.), velik broj neprirodnih pobačaja (iako je taj broj znatno smanjen do 1990-ih godina), kasnije stupanje u brak, sve veći broj samaca, smanjenje sklopljenih brakova, sve veći broj rastava brakova, produljeno školovanje itd. Smanjenje rodosti uzrokovalo je i starenje stanovništva Hrvatske, a proces starenja dodatno je ubrzalo iseljavanje stanovništva Hrvatske, posebice nakon ulaska u Europsku uniju. Starenjem stanovništva povećavaju se i stope mortaliteta, koje su iz godine u godinu sve više. Broj umrlih dosegao je vrhunac 2021. godine te je iznosio 62.712 (DZS, 2023), no važan čimbenik bila je i pandemija koronavirusa, koja je dodatno povećala taj broj (već 2022. broj umrlih smanjen je na 56.979 (DZS, 2023), odnosno gotovo na pretpandemijsku razinu). Magaš (2013) isto tako navodi kako Hrvatska ima ozbiljan i težak poremećaj prirodnog kretanja stanovništva kojeg je neophodno zaustaviti u svrhu opstanka naroda.



**Sl. 7.** Prirodno kretanje stanovništva Hrvatske između 1950. i 2020. godine

**Izvori:** Wertheimer-Baletić (2003); DZS (2023).

Promatrajući razdoblje između 2012. i 2022. godine, vidljivo je kako se stope prirodne promjene razlikuju između regija, iako je u ona u svim županijama negativna. U Hrvatskoj je u tom razdoblju rođeno 412.188 ljudi, a umrlo ih je 593.373, što označava prirodnu promjenu od -44,59 promila (-181.185 ljudi). Vitalni indeks za navedeno razdoblje iznosi 69,47, što znači da na 100 umrlih osoba u Hrvatskoj dolazi oko 70 živorođenih. Od 556 gradova i općina u Hrvatskoj, tek ih je 28 imalo pozitivnu prirodnu promjenu (95 % jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj imalo je negativnu prirodnu promjenu) (sl. 8). Najviše stope prirodne promjene zabilježile su općine Pribislavec (92 %) i Orehovica (56,7 %) u Međimurskoj županiji te Podstrana u Splitsko-dalmatinskoj županiji (60,58 %), dok su najniže stope ostvarile općine Kijevo (-352,77 %), Ervenik (-312,29 %) i Civljane (-308,48 %) u Šibensko-kninskoj županiji, općina Žumberak (-346,97 %) u Zagrebačkoj županiji te općina Saborsko (-327,99 %) u Karlovačkoj županiji (DZS, 2023).



**Sl. 8.** Stope prirodne promjene u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2012. i 2022. godine

**Izvor:** DZS (2023).

Na karti je vidljivo kako su jedinice lokalne samouprave koje ostvaruju pozitivnu prirodnu promjenu smještene u Međimurju i u okolici najvećih gradova (uz iznimku pojedinih jedinica u Dalmaciji, Slavoniji i Istri). Procesom suburbanizacije dio stanovništva gradova počeo se iseljavati u njegovu okolicu, što je utjecalo na demografske karakteristike kako gradova, tako i njihove okolice. U migracijama najčešće sudjeluje mlađe stanovništvo, koje sa sobom odnosi i vitalne događaje, što pridonosi natalitetu prigradskih naselja, dok istodobno stanovništvo gradova postaje sve starije te dolazi do smanjivanja nataliteta i povećanja mortaliteta, a samim time i do negativnih vrijednosti prirodne promjene. Veliki emigracijski valovi glavni su razlog velikih negativnih vrijednosti prirodne promjene u perifernim dijelovima države, odnosno u Lici, Gorskom kotaru, Dalmatinskoj zagori, Banovini i Kordunu, Žumberku, Baranji te sjeveroistočnoj Istri. Ti krajevi poprimili su emigracijska obilježja već u drugoj polovici 20. stoljeća, kada je došlo do iseljavanja stanovništva u gradove, a kako su mnogi od navedenih krajeva bili pogođeni Domovinskim ratom, prisilne migracije i ratna stradanja dodatno su pogoršala demografsku dinamiku na tim područjima. Tu živi najstarije stanovništvo u Hrvatskoj te je natalitet izrazito nizak, a budući da su to ekonomski najnerazvijeniji krajevi u državi, teško je očekivati da će se situacija u budućnosti poboljšati te je izvjesno kako će se demografski slom ovdje i dodatno intenzivirati. Treba istaknuti da u Slavoniji iznimke od negativne prirodne predstavljaju općine Voćin i Đulovac, u kojima su uglavnom doseljeni Hrvati s Kosova te imaju visok udio stanovnika do 15 godina (Lovrinčević i dr., 2004).

Osim suburbanih naselja većih gradova, u Dalmaciji je nekoliko gradova uspjelo ostvariti pozitivnu prirodnu promjenu. To su Metković, Imotski i Makarska. Nakon Drugog svjetskog rata, ti gradovi postali su centri industrije u Srednjoj Dalmaciji te je došlo do snažnih iseljavanja iz ruralnih područja u gradove. Iako je industrija većinski bila smještena u priobalnim gradovima, prije svega u Splitu, pojedini gradovi, poput Metkovića, Sinja, Vrgorca i Imotskog postali su industrijska središta srednjodalmatinskog zaleđa. Tako su ti gradovi do danas ostali ekonomski centri navedenog područja te su privlačna za doseljenike iz ostalih dijelova dalmatinskog zaleđa. Time je usporen proces starenja stanovništva te su ti krajevi bilježili znatno više stope prirodne promjene u odnosu na ostatak Hrvatske (Mišetić, 2010).

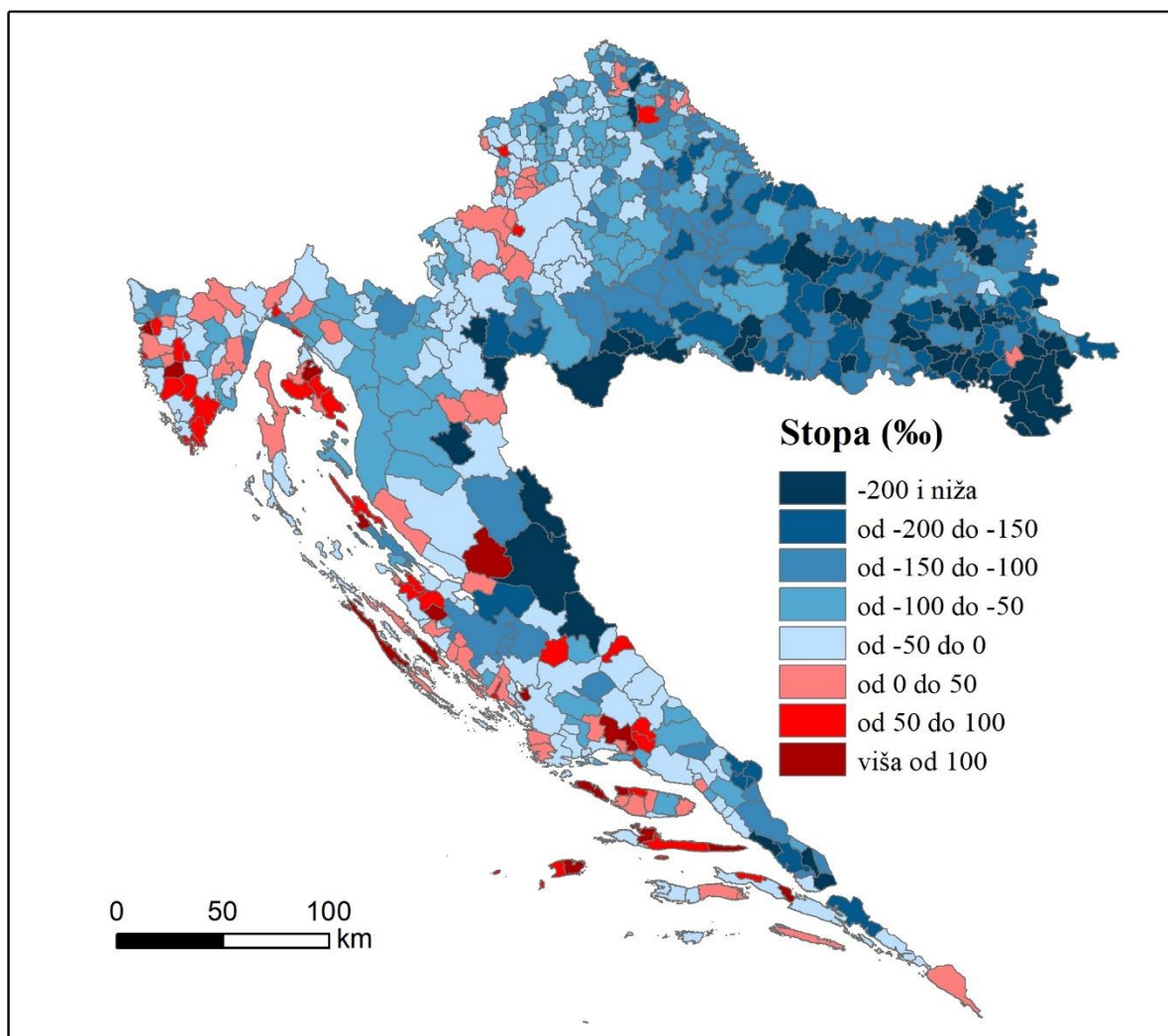
Županija s najvećim brojem općina s ostvarenom pozitivnom prirodnom promjenom jest Međimurska županija, a uzrok tome jest etnička struktura te županije. Četiri jedinice lokalne samouprave u Međimurskoj županiji koje su ostvarile prirodni prirast imaju značajne udjele romske populacije prema posljednjem popisu, a to su Pribislavec (26,36 %), Orehovica (33,68 %), Mala Subotica (20,37 %) te Nedelišće (14,30 %), a manja romska zajednica živi i u

Čakovcu (4,88 %) (DZS, 2022a). Romi pozitivno utječu na prirodno kretanje određenog prostora. Prema istraživanju Šleska (2013), Romi su, u razdoblju između 2001. i 2011. godine, činili između 13 i 18 % nataliteta Međimurske županije, a samim time vidljivo je da je njihov doprinos županijskom natalitetu puno veći od njihove zastupljenosti u populaciji. Njihova stopa nataliteta, za navedeno razdoblje, iznosi 43,28 %, što je četiri puta viša stopa od prosječne stope nataliteta ukupne populacije Međimurja. Ipak, s vremenom dolazi do smanjenja nataliteta među romskom populacijom, djelomice zbog „kvantitativnog koncepta planiranja obitelji“ (Nejašmić, 2005; preuzeto iz Šlezak, 2013, 27). Međimurska županija bilježi puno povoljniju sliku prirodnog kretanja u odnosu na ostale dijelove Hrvatske, međutim, bez romske populacije, ta slika bila bi gotovo identična s hrvatskim prosjekom (Šlezak, 2013).

### **5.3. Mehaničko kretanje stanovništva Republike Hrvatske**

Migracije su najslabije praćeni demografski procesi, budući da su to istodobno i procesi koje je najteže pratiti u prostoru, s obzirom na to da su izvori podataka o migracijama često neujednačeni i neprecizni. Iako se podaci o unutarnjim migracijama mogu smatrati relativno pouzdanima, praćenje vanjskih migracija (u inozemstvo) vrlo je teško zbog toga što stanovnici koji se iseljavaju u inozemstvo većinom ne odjavljuju svoje prebivalište u Hrvatskoj (Balija, 2019). Na sl. 9. prikazana je opća stopa neto migracije jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj za razdoblje između 2012. i 2022. godine. Na temelju podataka dobivenih komparativnom ili vitalno-statističkom metodom, migracijski saldo u navedenom razdoblju za Republiku Hrvatsku iznosio je -243.905, a opća stopa neto migracije iznosi -60,02 promila. Od 556 gradova i općina, njih 105 (18,88 %) imalo je pozitivan migracijski saldo. Najviše opće stope neto migracije imale su općine Šolta (284,27 ‰) i Sutivan (213,97 ‰) u Splitsko-dalmatinskoj, Sali (220,07 ‰) u Zadarskoj te Lovinac (208,99 ‰) u Ličko-senjskoj županiji, dok su najniže stope ostvarile općina Vrhovine (-449,66 ‰) u Ličko-senjskoj, Dvor (-390,91 ‰) u Sisačko-moslavačkoj, Levanjska Varoš (-329,85 ‰) u Osječko-baranjskoj i Negoslavci (-323,04 ‰) u Vukovarsko-srijemskoj županiji (DZS, 2023). Generalno gledajući, najviše opće stope neto migracije ostvarile su općine smještene u priobalju, kao i one koje se nalaze u gravitacijskim područjima najvećih gradova (Zagreba, Rijeke, Splita, Zadra, Pule i Šibenika). Isto tako, vidljivo je kako je velik broj najnaseljenijih gradova i općina na otocima evidentirao visoke vrijednosti opće stope neto migracije. Otoci su, u gospodarskom smislu, usko vezani uz turizam, koji je postao vodeća gospodarska grana nakon napuštanja tradicionalnih otočnih djelatnosti (poljoprivrede, ribarstva, pomorstva i brodogradnje). Istraživanje koje su proveli Zupanc i dr.

(2001) pokazalo je kako turizam može biti generator demografskog razvoja hrvatskih otoka, no samo onih koji imaju velik turistički promet te veći broj stanovnika, dok na malim i izoliranim otocima s malim demografskim potencijalom turizam ne može zaustaviti trend depopulacije stanovništva. Može se zaključiti da su migracijski tokovi i dalje usmjereni prema obali, a kako turizam poprima sve veće značenje u hrvatskom gospodarstvu, vjerojatno će tako ostati i u bliskoj budućnosti.



**Sl. 9.** Opća stopa neto migracije u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2012. i 2022. godine

**Izvor:** DZS (2023).

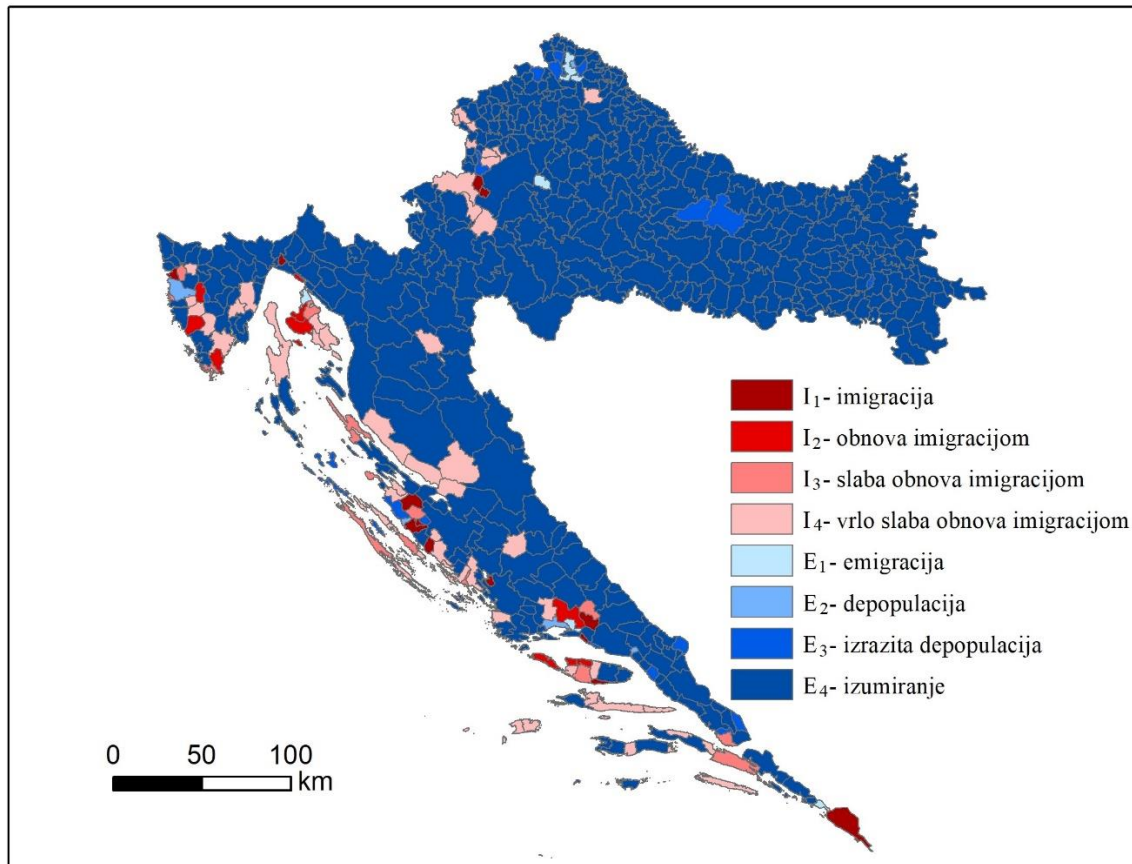
S druge strane, najveći pad stanovništva ostvarile su jedinice lokalne samouprave u perifernim dijelovima zemlje, a najviše u Lici, Banovini i istočnoj Slavoniji. Trend iseljavanja u ovim područjima traje već desetljećima, a ulaskom Hrvatske u Europsku uniju intenzitet emigracija postao je još snažniji. Glavni razlozi iseljavanja iz ovih područja su nepovoljna gospodarska situacija, pad životnog standarda, povećanje nezaposlenosti, nemogućnost pronalaska

zaposlenja u struci, dugo čekanje na zaposlenje, loša poduzetnička klima te neadekvatna plaća s obzirom na kvalifikaciju, dok ekonomski privlačniji faktori poput ponude radnih mjesta, viših plaća te bolje poduzetničke klime privlače hrvatske građane u razvijenije zapadnoeuropske zemlje (Župarić-Iljić, 2016). Dok su se migracije u prošlosti odvijale uz prirodni prirast, suvremene migracije popraćene su negativnom prirodnom promjenom, što dodatno produbljuje populacijsku krizu u državi (Balija, 2019).

Za bolje razumijevanje dinamičnih karakteristika stanovništva koriste se tipovi općeg kretanja stanovništva koji prikazuju odnos i utjecaj prirodne promjene i migracije u međupopisnom razdoblju (Nejašmić, 2005). Na sl. 10. vidljivo je kako je, u navedenom razdoblju, gotovo cijela Hrvatska prostor emigracijskih obilježja. Imigracijska obilježja imaju tek dijelovi zapadne i središnje Istre, prigradska naselja velikih gradova te pojedini veći otoci, podtipove općeg kretanja stanovništva  $E_1 - E_3$  imaju upravni gradovi i općine s pozitivnom prirodnom promjenom, dok gotovo svi ostali upravni gradovi i općine imaju podtip  $E_4$ , odnosno izumiranje. Rezultat je to velikih iseljavanja i negativne prirodne promjene te su demografske karakteristike tih krajeva snažno poremećene. Ovi podaci pokazuju i da se intenzivna iseljavanja nastavljaju iz ionako već depopulacijskih prostora u Hrvatskoj, što dodatno pojačava problem neujednačenog prostornog razvitka države, budući da je vitalnost demografskih događanja (pozitivna prirodna promjena i migracijski saldo) uglavnom koncentrirana u većim gradovima ili u priobalju te se time pojačava demografska polarizacija zemlje (Lajić, 2002). Kako u migracijama najčešće sudjeluje mlađe i radno sposobno stanovništvo, na području s kojeg se oni iseljavaju biološki potencijal domicilnog stanovništva je sve manji te je usporavanje ili zaustavljanje negativnih demografskih kretanja gotovo nemoguće bez uključivanja migracijske komponente u ukupno kretanje stanovništva. To znači da bi se demografski procesi mogli poboljšati tek promjenom smjera migracija (doseljavanje mora biti veće od iseljavanja). Kako se, desetljećima kontinuiranim emigracijama, pojedina područja u Hrvatskoj (prije svega istočna Slavonija, Lika, Gorski kotar i ostali periferni dijelovi zemlje) prazne, ti će prostori predstavljati imigracijski izazov te je za očekivati da će se oni početi „popunjavati“ iseljenicima iz ostalih dijelova svijeta (ne identitetskim stanovništvom), tj. doći će do supstitucije stanovništva, što može dovesti do socijalnih nemira (Balija, 2019).

Za zaustavljanje negativnih demografskih procesa potrebno je osmisliti kvalitetnu imigracijsku politiku koja će biti u skladu s regionalnom razvojnom politikom, a ta politika mora se temeljiti na analizi migracijskih pokazatelja. Iako je migracije, iz već navedenih razloga, teško kvalitetno pratiti, registar stanovništva pruža najkvalitetnije podatke o mehaničkom kretanju stanovništva

te je uvođenje istog važno kako bi podaci bili aktualni i kako bi se analize mogle izvoditi što kvalitetnije (Mišetić, 2008).



**Sl. 10.** Tipovi općeg kretanja stanovništva u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2011. i 2021. godine

Izvor: DZS (2023).

#### 5.4. Dobno-spolni sastav stanovništva Republike Hrvatske

Kao što je već navedeno, demografska kretanja stanovništva Hrvatske u posljednjih 30 godina rezultirala su intenzivnim starenjem stanovništva i demografskim pražnjenjem pojedinih područja. Prema posljednjem popisu stanovništva, prosječna dob u Hrvatskoj iznosila je 44,3 godine, a medijalna dob 45,4 godine (DZS, 2022b). Medijalna dob bolji je pokazatelj nego prosječna dob stanovništva jer je manje osjetljiva na ekstremne vrijednosti (Nejašmić, 2005). Prema tom pokazatelju, hrvatsko stanovništvo jedno je od najstarijih u Europi. Starije stanovništvo imaju tek Italija (48 godina), Portugal (46,8 godina), Grčka (46,1 godina) i Njemačka (45,8 godina) (Eurostat, 2023). U posljednjih 10 godina stanovništvo Hrvatske znatno je ostarjelo, intenzivnije nego u bilo kojem međupopisnom razdoblju u povijesti (tab. 1). Najstarije županije su uglavnom one koje su u proteklom razdoblju evidentirale najviše negativne stope migracijskog salda, poput Šibensko-kninske (posebice područje Dalmatinske



zagore), Ličko-senjske, Primorsko-goranske (prije svega područje Gorskog kotara), Karlovačke i Sisačko-moslavačke županije. One su kroz prošlost bile zahvaćene jakim migracijama selograd i depopulacijom ruralnih područja, a neki od ovih prostora bili su zahvaćeni i Domovinskim ratom (Nejašmić, 2005). Slavonske županije, koje su do ovog popisa imale mlađe stanovništvo u odnosu na hrvatski prosjek, drastično su ostarjele. Tako je, primjerice, medijalna dob u Brodsko-posavskoj županiji 2001. godine iznosila 37,2 godine, dok je 2021. iznosila čak 46,4 godine. Rezultat je to intenzivnih emigracija s ovih prostora, gdje je, najvećim dijelom, odselilo mlađe i zrelo stanovništvo koje je sa sobom odnijelo i vitalne događaje, odnosno natalitet. Ni za jednu županiju ne može se reći da ima mlado stanovništvo. Općenito se smatra da proces starenja započinje kad prosječna dob stanovništva iznosi 30 godina (Wertheimer-Baletić, 1999). Kako je prosječna dob za sve županije viša od 40, jasno je kako je proces starenja u Hrvatskoj odavno započeo. Naime, još je 1961. godine prosječna dob hrvatskog stanovništva iznosila 32,5 godina (Wertheimer-Baletić, 1999)., a taj broj kontinuirano je rastao do 2021. godine.

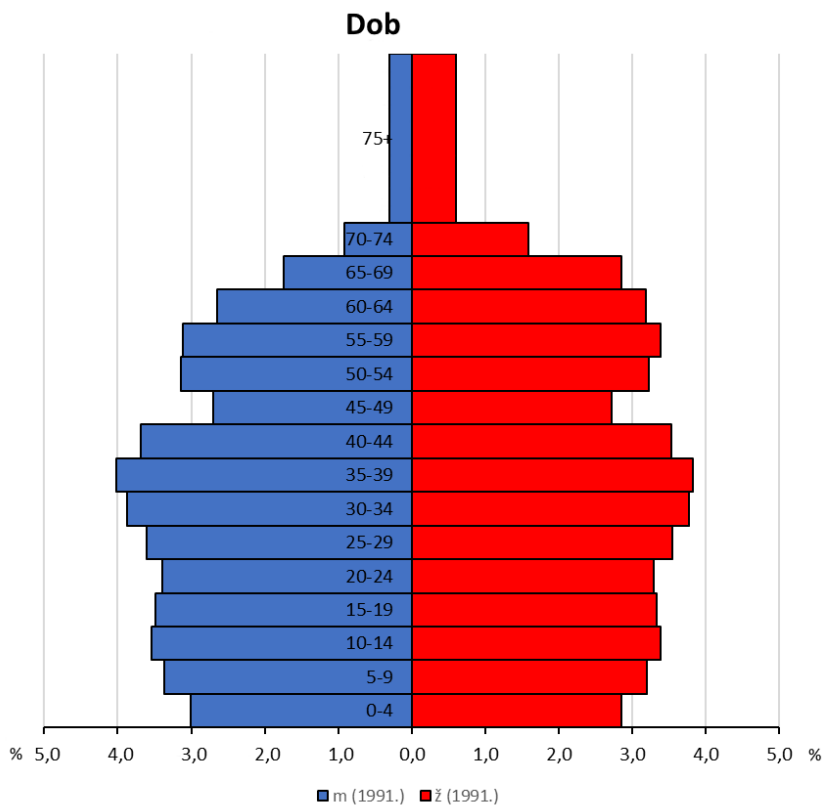
**Tab. 1.** Prosječna i medijalna dob županija u Hrvatskoj 2001., 2011. i 2021. godine

ŽUPANIJA	2001.		2011.		2021.	
	Prosječna	Medijalna	Prosječna	Medijalna	Prosječna	Medijalna
Zagrebačka	38,5	37,9	40,6	40,5	43,5	44,4
Krapinsko-zagorska	39,6	39,4	41,7	42,0	44,0	45,3
Sisačko-moslavačka	40,7	40,9	43,0	43,6	45,9	48,1
Karlovačka	41,9	42,2	44,0	45,2	46,2	48,3
Varaždinska	39,0	38,5	41,2	41,2	43,9	45,0
Koprivničko-križevačka	39,7	39,5	41,6	42,0	44,2	45,9
Bjelovarsko-bilogorska	40,0	40,1	42,0	42,5	44,7	46,7
Primorsko-goranska	41,0	41,4	43,9	45,1	46,7	48,3
Ličko-senjska	43,0	43,8	45,3	46,6	46,8	49,2
Virovitičko-podravska	38,9	38,7	41,2	41,6	44,5	46,5
Požeško-slavonska	38,2	37,5	40,9	40,9	44,5	46,4
Brodsko-posavska	37,8	37,2	40,6	40,7	44,4	46,4
Zadarska	38,9	38,2	41,9	42,0	44,6	45,7
Osječko-baranjska	38,7	38,5	41,2	41,6	44,5	46,1
Šibensko-kninska	41,1	41,3	44,1	45,6	47,0	49,3
Vukovarsko-srijemska	37,8	37,1	40,6	40,8	44,6	46,7
Splitsko-dalmatinska	38,1	37,3	40,8	40,8	43,6	44,4
Istarska	40,2	40,3	43,0	43,4	45,8	47,2
Dubrovačko-neretvanska	39,0	38,2	41,5	41,5	43,8	44,6
Međimurska	37,6	36,8	40,0	39,4	42,9	43,9
Grad Zagreb	39,7	39,1	41,6	41,1	43,0	43,4
<b>REPUBLIKA HRVATSKA</b>	<b>39,3</b>	<b>38,9</b>	<b>41,7</b>	<b>41,9</b>	<b>44,3</b>	<b>45,4</b>

Izvori: DZS (2003a); DZS (2013a); DZS (2022b).

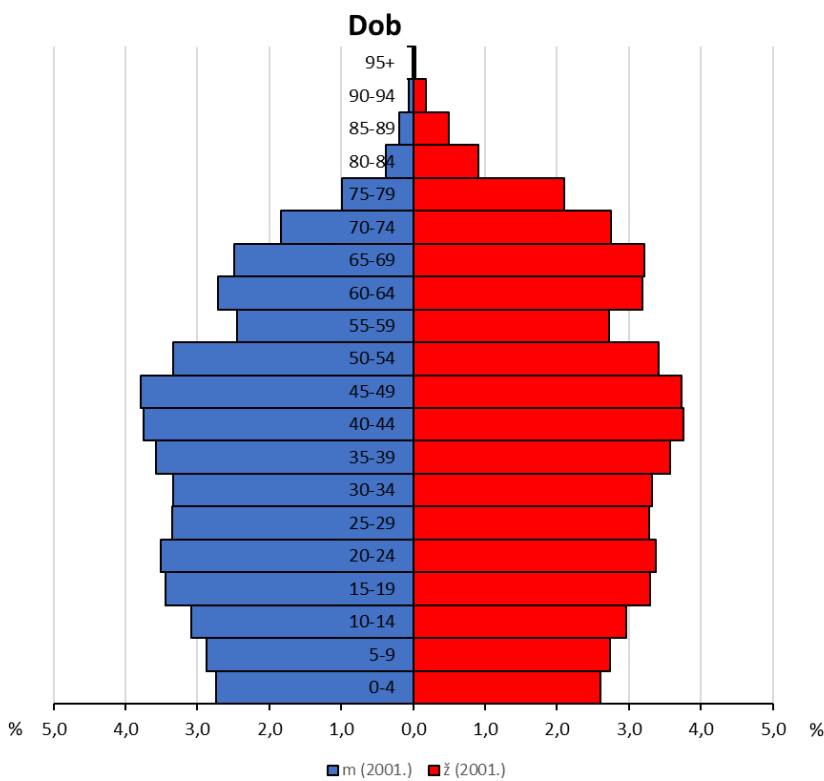
Starenje stanovništva vidljivo je i na grafičkim prikazima dobno-spolne strukture za posljednja četiri popisa (sl. 11-14). Iako sva četiri dijagrama ukazuju na staro, kontraktivno ili regresivno stanovništvo, vidljivo je kako se u svakom razdoblju baza „piramide“ (iako je ovaj naziv uobičajen za ovaj tip prikaza, on u Hrvatskoj više ne vrijedi budući da dijagram odavno više nema oblik piramide) sužava u prikazu mladih, a širi u prikazu starih dobnih skupina. Kod popisa iz 1991. godine baza je najšira kod dobne skupine između 35 i 39 godina, dok je mlađe stanovništvo brojnije u odnosu na staro. Već 2001. godine baza piramide počinje se sužavati kod mlađih dobnih skupina, a stanovništvo starije od 60 godine čini sve viši udjel u ukupnom stanovništvu. Dijagram iz 2011. ima širu bazu pri vrhu nego pri dnu dijagrama te se značajno povećao broj ljudi u dobnim skupinama starijim od 50 godina. Dobno-spolna struktura iz 2021. godine ima najveći udio starog stanovništva (dobna skupina između 60 i 64 godine čini najveći udio u populaciji), a gledajući dijagram odozgo prema dolje, vidljivo je kako se udio mlađih dobnih skupina sve više smanjuje.

Samim time, vidljivo je kako u Hrvatskoj prisutno i starenje odozgo ili „sijedenje“, čime se povećava udio starijih dobnih skupina radi produljenog životnog vijeka, i starenje odozdo ili „juvenilizacija“ koje je posljedica smanjenih stopa fertiliteta i time mladi čine sve niži udio u ukupnom stanovništvu (Puljiz, 2015). Dok prvi dijagram izgleda bliži obliku plasta sijena, koji je karakterističan za staro stanovništvo, ostali dijagrami poprimili su oblik urne, karakteristične za izrazito staro stanovništvo. Staro stanovništvo odnosi se na populaciju u kojoj udio osoba starijih od 65 godina iznosi između 8 i 12 %, dok je taj postotak u izrazito staroj populaciji veći od 12 % (Nejašmić, 2005). U Hrvatskoj je taj postotak 1991. godine iznosio 11,62 %, 2001. g. 15,63 %, 2011. g. 17,70 %, a 2021. godine čak 22,45 % (DZS, 1991; DZS, 2003a; DZS, 2013a; DZS, 2022b). Smanjenje udjela mladog stanovništva i istovremeno povećanje udjela starog ima brojne negativne implikacije u svim područjima ljudske djelatnosti, budući da staro stanovništvo ima specifične potrebe u brojnim područjima društvenog života. To se, prije svega, odnosi na povećanje izdatka za mnoge socijalne fondove (mirovinski fond, socijalno i zdravstveno osiguranje itd.). Kod Hrvatske poseban problem predstavlja što je njezin demografski razvoj vrlo sličan kao u visokorazvijenim zapadnoeuropskim državama, dok je istodobno na znatno nižem stupnju gospodarskog razvoja (Wertheimer-Baletić, 1999). Za razliku od razvijenih zapadnih država, na demografski su razvoj Hrvatske značajno utjecali vanjski čimbenici poput stalnog i jakog iseljavanja te veliki gubitci u dva svjetska rata. To je poremetilo normalni demografski razvoj što je velika prepreka optimalnom gospodarskom razvoju mlade države te je važno poticati pronalitetnu politiku (Nejašmić, 2005).



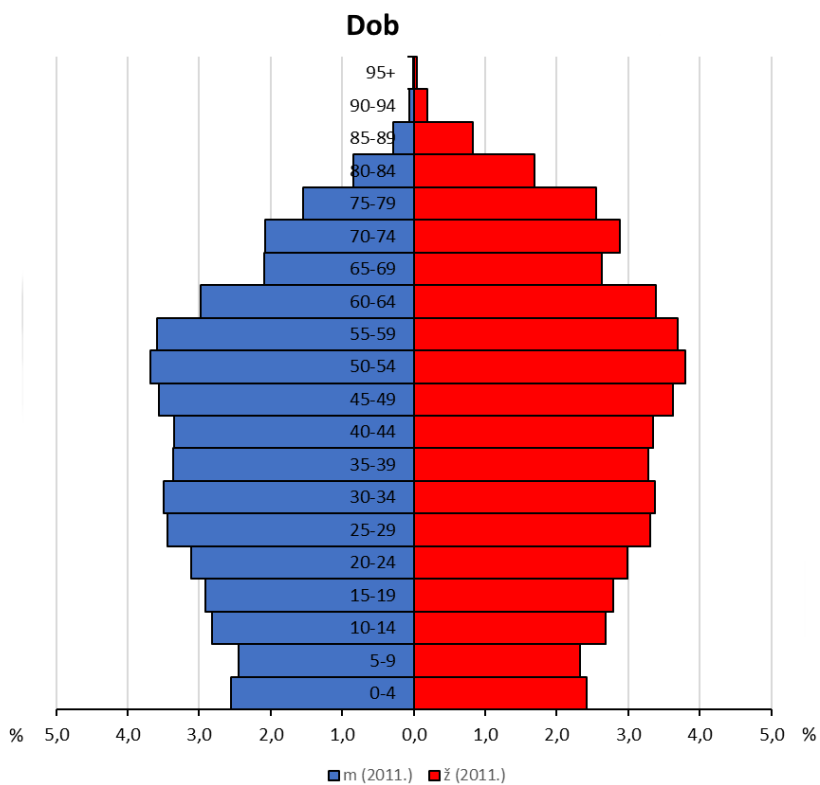
**Sl. 11.** Grafički prikaz dobnospolne strukture Republike Hrvatske 1991. godine

Izvor: DZS (1991).



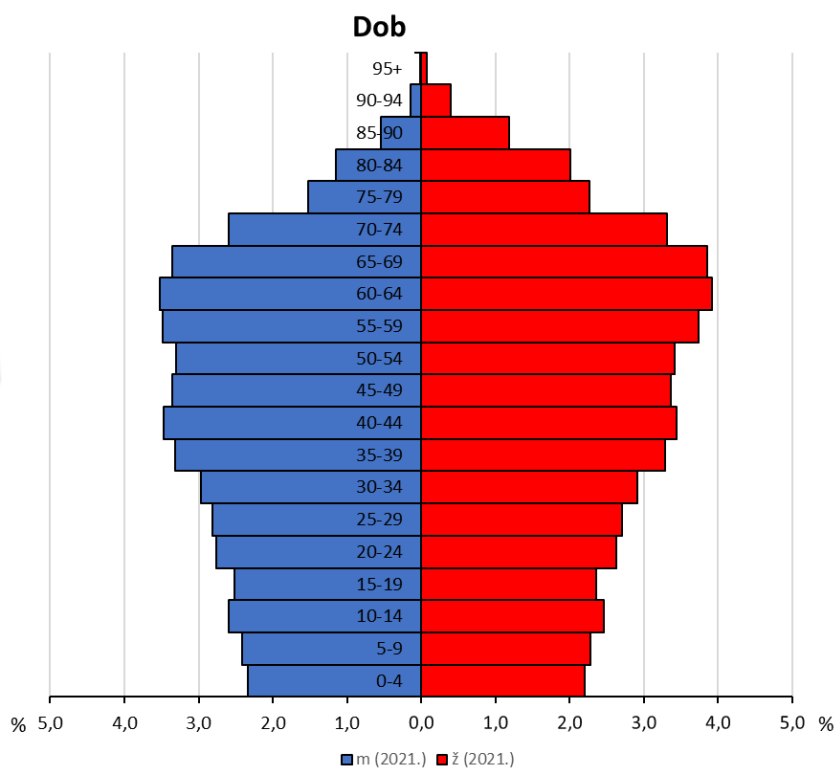
**Sl. 12.** Grafički prikaz dobnospolne strukture Republike Hrvatske 2001. godine

Izvor: DZS (2003b).



**Sl. 13.** Grafički prikaz dobno-polne strukture Republike Hrvatske 2011. godine

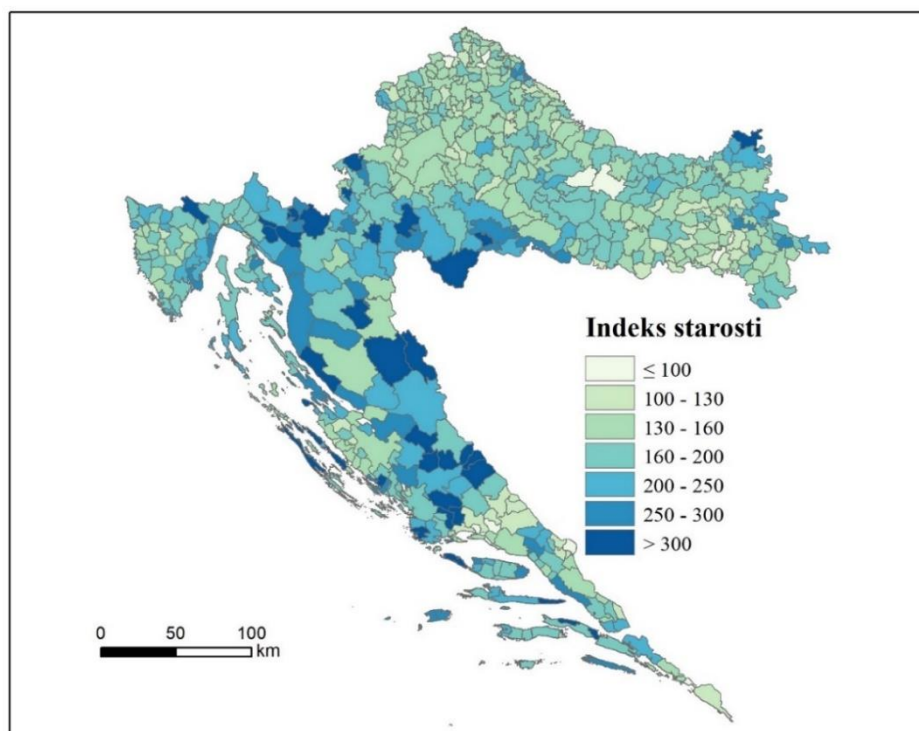
Izvor: DZS (2013b).



**Sl. 14.** Grafički prikaz dobno-polne strukture Republike Hrvatske 2021. godine

Izvor: DZS (2022c).

Još jedan dobar pokazatelj starenja stanovništva Hrvatske je indeks starosti (sl. 15), koji pokazuje brojčani omjer starih 60 i više godina te mladih do 19 godina. Smatra se da je, kad indeks starosti prijeđe vrijednost 40, stanovništvo ušlo u proces starenja (Wertheimer-Baletić, 1999). Indeks starosti je na razini države 2021. godine iznosio 156,2, što znači da je hrvatsko stanovništvo već odavno u tom procesu, no vrijednosti se razlikuju između različitih dijelova Hrvatske. Najniže vrijednosti indeksa starenja imaju Voćin (52,3) u Virovitičko-podravskoj te Pribislavec (68,9) i Orehovica (70,5) u Međimurskoj županiji, dok su najviše vrijednosti evidentirali Ervenik (746,4) i Kijevo (685,7) u Šibensko-kninskoj te Žumberak (673,9) u Zagrebačkoj županiji (DZS, 2022b). Na karti je vidljivo kako se više vrijednosti indeksa starosti u velikoj mjeri poklapaju s područjima u kojima su zabilježene visoke negativne vrijednosti prirodne promjene te opće stope neto migracije, odnosno najstarije stanovništvo imaju gradovi i općine u perifernim dijelovima zemlje koji su, demografskim procesima u proteklih 30 godina, populacijski ispražnjeni. Nedostatak indeksa starosti jest što ne uzima u obzir cjelokupni radni kontingent stanovništva (između 20 i 59 godina), a promjene u tom kontingentu mogu, u bliskoj budućnosti, snažno djelovati na veličinu staračkog kontingenta i na promjenu dobne strukture radne snage. Zbog toga, neki demografi smatraju da su koeficijenti dobne ovisnosti bolji pokazatelj brzine procesa starenja od indeksa starenja ili koeficijenta starosti (Wertheimer-Baletić, 1999).



**Sl. 15.** Indeksi starosti u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine

**Izvor:** DZS (2022b).

**Tab. 2.** Koeficijenti dobne ovisnosti (KDO) starih i mladih po županijama Hrvatske 2001., 2011. i 2021. godine

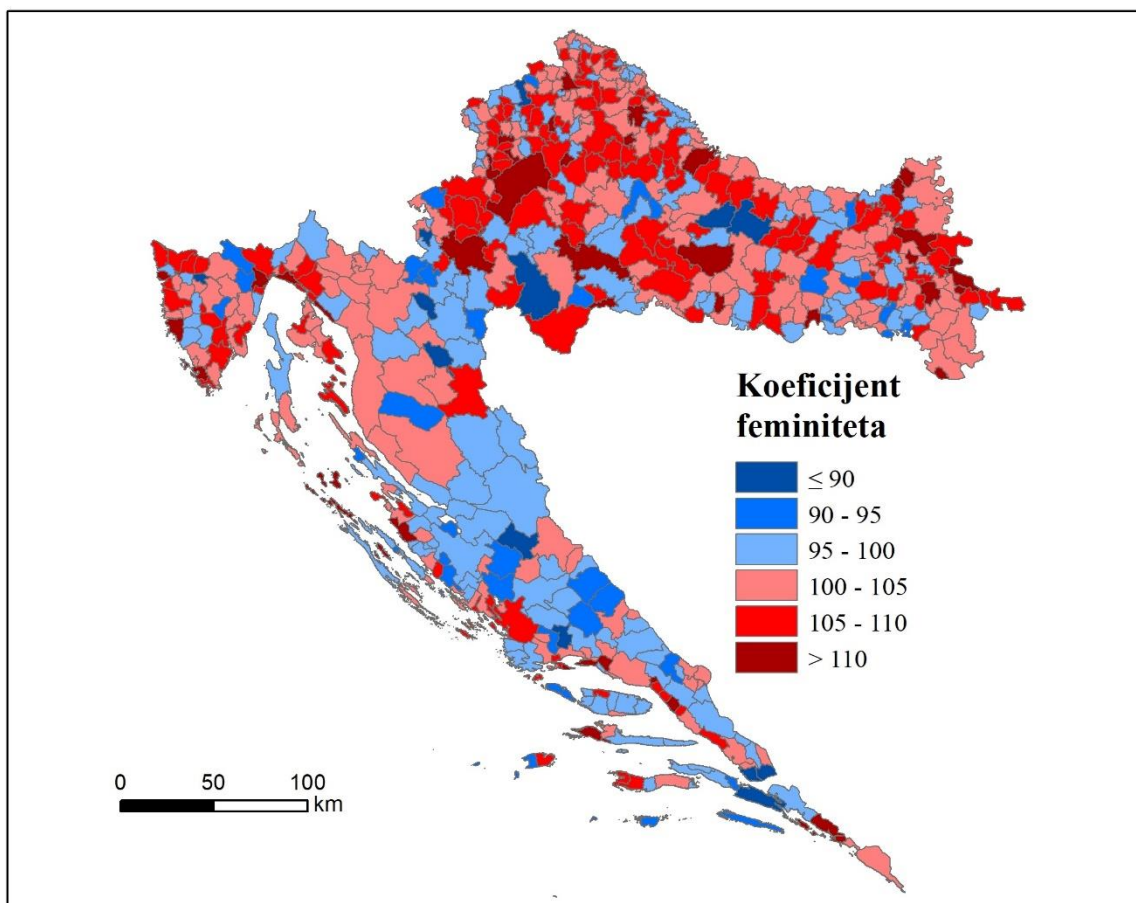
ŽUPANIJA	2001.		2011.		2021.	
	KDO mladih	KDO starih	KDO mladih	KDO starih	KDO mladih	KDO starih
Zagrebačka	25,5	20,4	24,1	23,4	23,3	33,4
Krapinsko-zagorska	25,7	24,8	22,3	26,1	21,0	31,7
Sisačko-moslavačka	24,7	27,7	22,0	29,6	21,0	39,7
Karlovačka	22,3	30,7	20,5	32,3	20,6	39,1
Varaždinska	25,6	22,7	22,7	24,8	21,3	31,8
Koprivničko-križevačka	25,5	24,9	23,6	26,6	22,7	34,6
Bjelovarsko-bilogorska	26,3	26,5	23,3	27,8	23,1	37,3
Primorsko-goranska	20,2	23,4	18,2	27,6	20,2	41,8
Ličko-senjska	24,8	36,9	22,0	40,0	20,5	42,9
Virovitičko-podravska	27,9	24,8	23,8	25,6	22,1	34,4
Požeško-slavonska	30,9	24,6	25,8	27,5	22,7	36,3
Brodsko-posavska	30,4	23,4	26,1	26,9	22,6	35,8
Zadarska	27,8	24,0	24,0	28,2	23,7	39,0
Osječko-baranjska	26,5	22,3	22,6	24,9	21,4	34,2
Šibensko-kninska	26,5	30,7	22,1	34,1	21,3	45,8
Vukovarsko-srijemska	29,2	21,9	25,7	25,9	22,3	36,2
Splitsko-dalmatinska	27,6	21,4	24,4	24,7	23,3	34,3
Istarska	21,9	22,7	19,5	26,2	21,3	38,6
Dubrovačko-neretvanska	28,0	24,4	24,7	27,0	24,7	36,2
Međimurska	27,4	20,2	25,0	23,1	25,3	32,5
Grad Zagreb	22,9	21,6	21,6	25,5	23,7	32,3
<b>REPUBLIKA HRVATSKA</b>	<b>25,4</b>	<b>23,4</b>	<b>22,7</b>	<b>26,4</b>	<b>22,5</b>	<b>35,5</b>

Izvori: DZS (2003a); DZS (2013a); DZS (2022b).

Koeficijent dobne ovisnosti mladih ( $k_{d,m} = \frac{P_{(0-14)}}{P_{(15-64)}} \cdot 100$ ) tek se neznatno smanjio u posljednjih 20 godina (tab. 2). Glavni uzrok tome jest što je, iako je prirodna promjena u Hrvatskoj u oba međupopisna razdoblja bila izrazito negativna, migracijski saldo bio još negativnijih vrijednosti, što znači da je više stanovnika izgubljeno emigracijom nego prirodnom promjenom. Samim time, kako u emigracijama većinom sudjeluje stanovništvo između 20 i 40 godina, a k tome su migraciji skloniji neoženjeni muškarci, neudate žene te mladi parovi bez djece (Wertheimer-Baletić, 1999), smanjenje radnog kontingenta odvijalo se paralelno sa smanjenjem mladih dobnih skupina. S druge strane, koeficijent dobne ovisnosti starih ( $k_{d,s} = \frac{P_{(65+)}}{P_{(15-64)}} \cdot 100$ ) za Hrvatsku porastao je s 23,4 na čak 35,5 između 2001. i 2021. godine, što je povećanje od 52 %. Najveće povećanje vrijednosti koeficijenta dobne ovisnosti starih imale su

Primorsko-goranska županija (79 %), Vukovarsko-srijemska (65 %), Zagrebačka (64 %) i Zadarska (62 %) županija, dok najviše apsolutne vrijednost tog koeficijenta imaju Šibensko-kninska i Ličko-senjska županija. Primarni razlog takvog povećanja koeficijenta dobne ovisnosti starih jesu intenzivne emigracije stanovništva, poglavito iz radnog kontingenta, u inozemstvo nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju. Dok je radni kontingent „gubio“ stanovništvo emigracijama, starački kontingent postajao je sve veći, budući da je velik broj stanovnika iz zrele dobi ušao u staračku dob (starenje odozgo, vidljivo i na prikazima dobno-spolne strukture). Time je brojčana razlika između navedenih skupina ljudi postajala sve manja, a koeficijent je poprimao sve više vrijednosti. Naravno, najviše vrijednosti koeficijenta dobne ovisnosti starih imaju upravo one županije koje su imale najveće negativne vrijednosti prirodne promjene, kao i najviše negativne opće stope migracijskog salda.

Još jedan važan pokazatelj za dobno-spolni sastav stanovništva je koeficijent feminiteta (no može se računati i maskuliniteta), koji pokazuje broj žena na 100 (ili 1.000) muškaraca (sl. 16). Na razini Hrvatske, koeficijent feminiteta za 2021. godinu iznosi 107,6 te je generalno nešto viši u odnosu na koeficijente feminiteta u razvijenim zapadnoeuropskim državama. Koeficijent feminiteta u kontinuiranom je padu od 1953. (poslijeratno razdoblje) do 1991. godine, dok je u idućem razdoblju ostao na približno istoj razini (Nejašmić, 2005). Na razini gradova i općina, njih 188 imalo je veći broj muškaraca nego žena, četiri ih je imalo jednak broj, dok je ostatak (364) imao veći broj žena nego muškaraca u svojoj populaciji. Najniže vrijednosti koeficijenta imale su općine i gradovi koje imaju najmlađe (npr. općine na području Međimurske, Virovitičko-podravske te priobalnih i suburbanih dijelova Splitsko-dalmatinske županije) i najstarije stanovništvo (zaleđe Šibensko-kninske, Zadarske i Splitsko-dalmatinske županije, kao i dijelovi Ličko-senjske, Karlovačke i Primorsko-goranske županije). S druge strane, najviše vrijednosti zabilježila su gradska naselja (uključujući sve velike gradove u Hrvatskoj). Radi diferencijalnog nataliteta, pri rođenju se rađa oko 5 % više dječaka nego djevojčica, stoga jedinice s mladmom populacijom imaju nešto veći broj muškaraca nego žena. Kada je riječ o migraciji selo-grad, žene češće sudjeluju u tim migracijama te odlaze brže i u većem broju sa sela nego muškarci, stoga gradovi (posebice oni sa starijom populacijom) imaju vrlo visoke vrijednosti koeficijenta feminiteta, posebice u fertilnim skupinama. S druge strane, kako su žene sklonije migracijama u gradove te češće napuštaju neurbane sredine, u njima postoji veliki nesrazmjer između muškog i ženskog stanovništva te takva područja imaju niže vrijednosti koeficijenta feminiteta, posebice u skupinama između 25 i 49 godina (Nejašmić, 2005).



**Sl. 16.** Koeficijenti feminiteta u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine

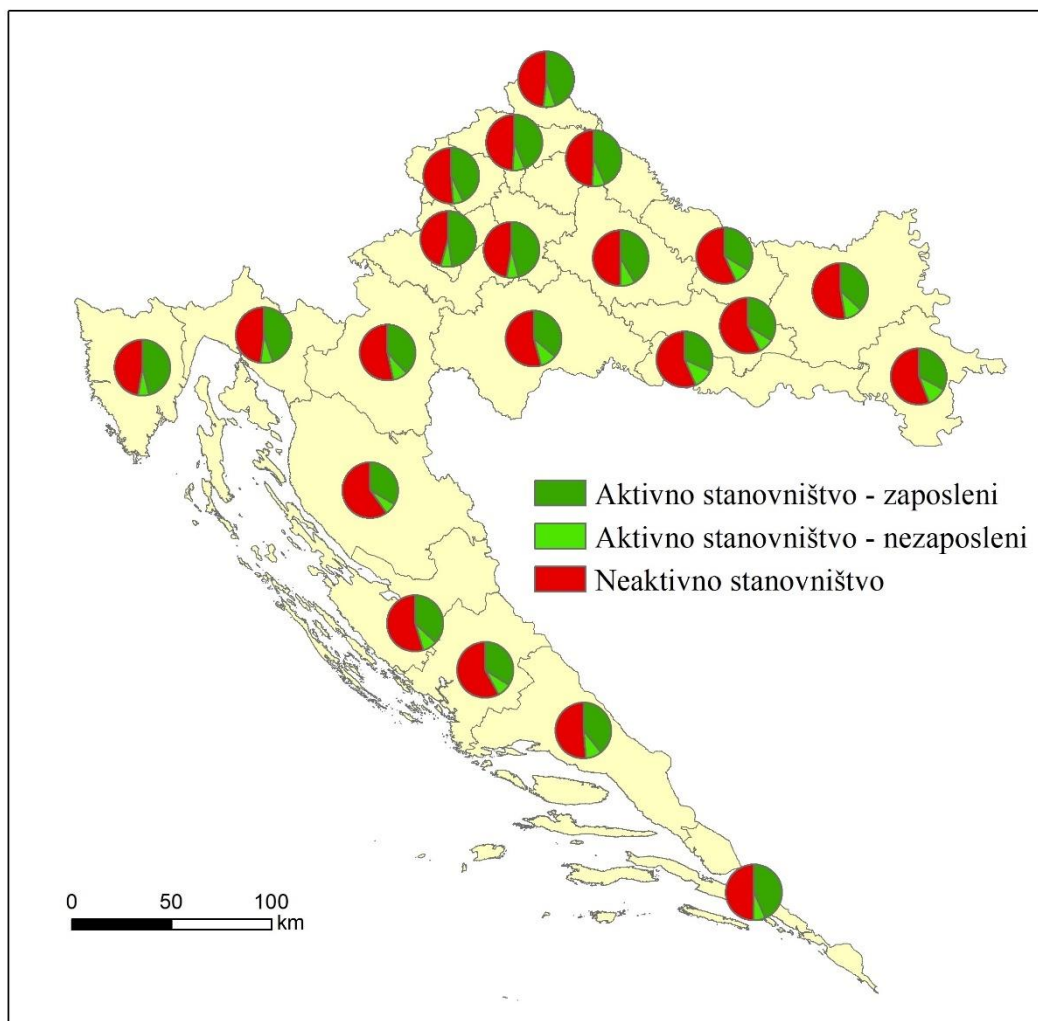
Izvor: DZS (2022b).

### 5.5. Socio-ekonomski sastav stanovništva Republike Hrvatske

Ekonomska struktura stanovništva obuhvaća sastav stanovništva po ekonomskoj aktivnosti te sastav stanovništva prema gospodarskim djelatnostima u kojima su stječu sredstva za život (Nejašmić, 2005). Prema popisu iz 2011. godine (podaci za 2021. tijekom pisanja rada još nisu dostupni), po ekonomskoj aktivnosti, 50,52 % stanovništva starog 15 i više godina spada u ekonomski neaktivno, dok se 49,48 % (41,43 % zaposlenih, 8,05 % nezaposlenih) stanovništva ubraja u ekonomski aktivno stanovništvo (skupina „Nepoznato“ oduzeta je iz izračuna budući da se radi o zanemarivom postotku) (DZS, 2013c). U ekonomski aktivno stanovništvo ubrajaju se i zaposlene i nezaposlene osobe koje su bile zaposlene ili prvi put traže zaposlenje. Najviše udjele zaposlenog stanovništva starog 15 i više godina imaju Grad Zagreb (47,85 %), Istarska (46,04 %) i Zagrebačka (45,84 %) županija, a te županije istovremeno imaju i najniže udjele ekonomski neaktivnog stanovništva. Najviše udjele nezaposlenog stanovništva imaju Brodsko-posavska (11,71 %), Vukovarsko-srijemska (11,02 %) i Osječko-baranjska (10,21 %) županija, dok najniže postotke nezaposlenih bilježe Krapinsko-zagorska (6,2 %) i Istarska županija (6,61



%) te Grad Zagreb (6.45 %). Ovi podaci potvrđuju velike regionalne razlike u gospodarskom razvoju Hrvatske. Na karti prikazanoj na sl. 17. vidljivo je kako najviše udjele nezaposlenog stanovništva imaju slavonske županije te periferni dijelovi države, poput Sisačko-moslavačke i Karlovačke županije. Uzroci takvog gospodarskog razvoja Hrvatske su, osim prirodno-geografske osnove i povijesnog razvoja, i učinci ratnih zbivanja 1990-ih godina te regionalni dispariteti u tranzicijskom razdoblju (Pejnović i Kordej-De Villa, 2015). Treba istaknuti i turizam kao gospodarsku granu koja igra važnu ulogu u hrvatskoj ekonomiji. U 2022. godini turizam je činio ukupno 25,8 % ukupnog bruto društvenog proizvoda Republike Hrvatske, što je ujedno i uvjerljivo najviši postotak u među zemljama Europske unije (Statista, 2023). Samim time, primorske županije koje se baziraju na turizmu (Istarska, Primorsko-goranska, Dubrovačko-neretvanska itd.) bilježe niže postotke nezaposlenosti u odnosu na kontinentalne županije.



**Sl. 17.** Stanovništvo staro 15 i više godina po ekonomskoj aktivnosti u županijama Hrvatske 2011. godine

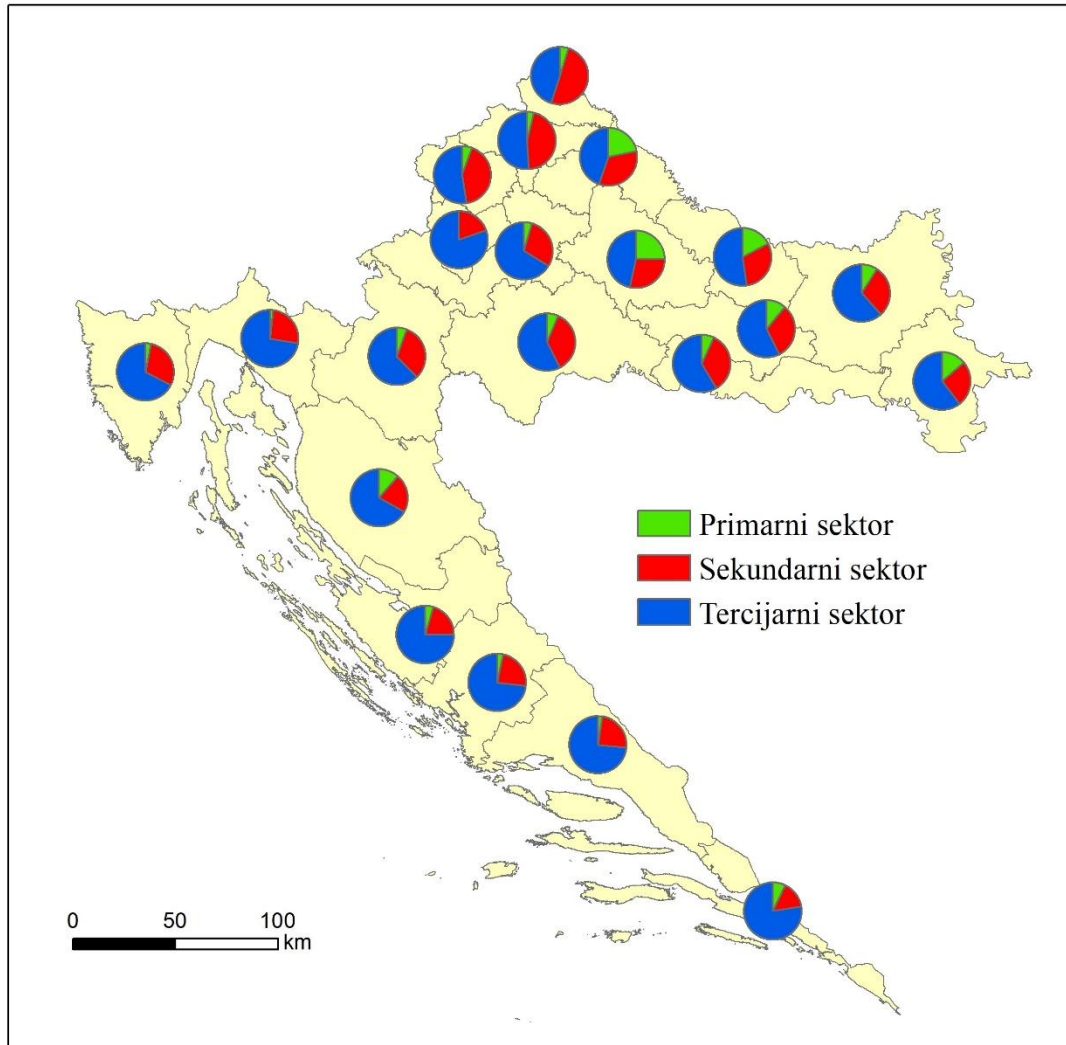
**Izvor:** DZS (2013c).

Najviše udjele ekonomski neaktivnog stanovništva bilježe Ličko-senjska (59,96 %), Šibensko-kninska (57,81 %) te Požeško-slavonska (57,32 %) županija. Iako udio ekonomski neaktivnog stanovništva ne mora direktno ukazivati na demografski potencijal pojedinog područja, budući da ovdje spada i mlađe (učenici, studenti) i umirovljeno stanovništvo, na primjeru hrvatskih županija vidljivo je kako područja s najstarijom populacijom bilježe najviše udjele neaktivnog stanovništva. Samim time, demografski potencijal ovih područja vrlo je nizak te će ona predstavljati velik izazov u budućem gospodarskom razvoju Hrvatske.

Osim sastava po ekonomskoj aktivnosti, za gospodarsku analizu važan je i sastav stanovništva prema djelatnostima u kojima su zaposleni. Na razini Hrvatske, 5,32 % stanovništva zaposlen je u primarnom, 27,73 % u sekundarnom, a 66,94 % u tercijarnom sektoru (DZS, 2013d). Tercijarni ili uslužni sektor dominantan je u svim županijama, osim u Međimurskoj, gdje sekundarni ili proizvodni sektor čini 49,86 % svih zaposlenih u županiji te premašuje tercijarni sektor. Sastav stanovništva po djelatnostima različit je prema regijama (sl. 18). Tako je tercijarni sektor najizraženiji u strukturi Grada Zagreba (79,95 %), a iza njega slijede sve primorske županije i Zagrebačka županija. Kako je turizam, koji spada u tercijarne djelatnosti, najvažnija gospodarska grana svih primorskih županija, on generira velik broj svih zaposlenih te se to reflektira na gospodarski sastav stanovništva. Sekundarni sektor dominantan je u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske (osim u Međimurskoj, i u Varaždinskoj i Krapinsko-zagorskoj županiji čini više od 40 % svih zaposlenih). U ovim dijelovima zemlje industrija čini gospodarsku osnovu ekonomskog razvoja te je, samim time, velik dio stanovništva zaposlen u sekundarnom sektoru. Primarni sektor, koji u većini županija ima udio zaposlenih do 7 % te je izgubio na značaju kroz posljednjih 50 godina, ima najveće udjele zaposlenih u Bjelovarsko-bilogorskoj (24,62 %), Koprivničko-križevačkoj (21,70 %) i Virovitičko-podravskoj (17,24 %) županiji.

Takav trend razvoja, u kojem se udio zaposlenih u primarnom sektoru kontinuirano smanjuje, vidljiv je i u ostalim visokorazvijenim zemljama. Tehnološki napredak u poljoprivredi omogućava oslobađanje dijela poljoprivrednog stanovništva za nepoljoprivredne djelatnosti, budući da se na taj način povećava efikasnost proizvodnje po zaposlenom te više nema potrebe za tolikom radnom snagom u poljoprivredi (Wertheimer-Baletić, 1999). Ipak, u Hrvatskoj se taj proces nije odvijao kao i razvijenim zemljama te je profesionalizacija poljoprivrede gotovo u potpunosti izostala. Izostali su pozitivni učinci deagrarizacije i deruralizacije, a do izražaja su došli negativni učinci – mali posjed i nekvalitetna (neobrazovana) radna snaga. Poticalo se na bijeg iz poljoprivrede, dok se istodobno nisu pronalazile nove opcije za proizvodnju hrane.

Točnije, ako poljoprivreda propada u jednom kraju, u drugom kraju treba povećati proizvodnju, no to u Hrvatskoj nije učinjeno te su selo i agrar propadali u svim regijama (Nejašmić, 2005). Ipak, zahvaljujući intenzivnoj proizvodnji u najrazvijenijim poljoprivrednim regijama Hrvatske, proizvodnja uglavnom raste iz godine u godinu (Magaš, 2013).

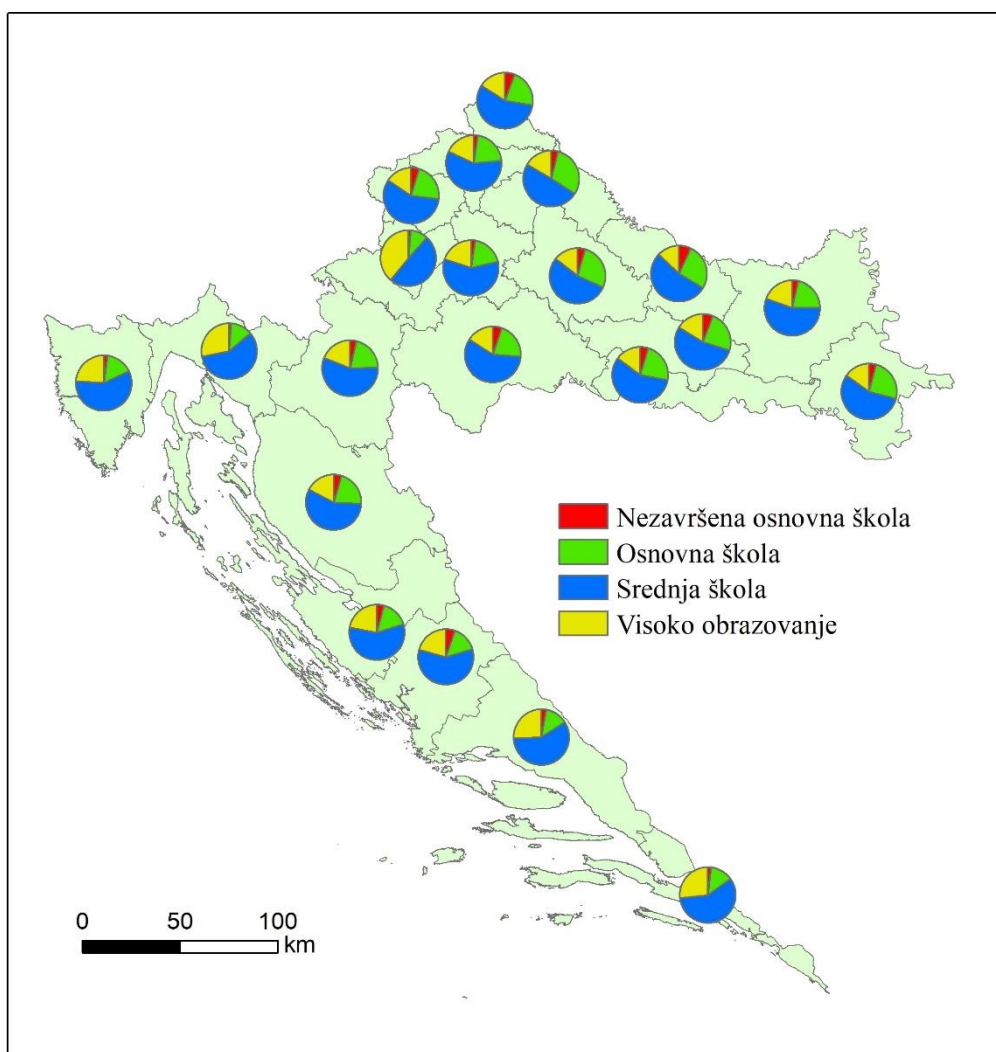


**Sl. 18.** Zaposleno stanovništvo staro 15 i više godina po djelatnostima u županijama Hrvatske 2011. godine

Izvor: DZS (2013d).

Modernizacijom društva, prelazeći iz agrarnog u uslužno društvo, dolazi do sve veće potrebe za višom razinom obrazovanja stanovništva, što dovodi do promjena obrazovnih obilježja u populaciji. Temeljne obrazovne karakteristike stanovništva su pismenost i školska sprema, no kako pismenost (u obzir se uzima stanovništvo starije od 10 godina) prema popisu iz 2011. godine (posljednji poznat podatak) u Hrvatskoj iznosi 99,2 % (DZS, 2013e), dovoljno je analizirati samo sastav stanovništva prema stručnoj spreml (Nejašmić, 2005).

Prema popisu iz 2021. godine, u Hrvatskoj 3 % stanovništva (starog 15 i više godina) nije završilo osnovnu školu, što je značajno smanjenje u odnosu na 2011. godinu kada je taj postotak iznosio 9,5 posto (2001. godine taj udio iznosio je 18,6 %). Samo osnovnu školu završilo je 17,4 % navedenog stanovništva (2011. – 21,3 %; 2001. – 21,8 %), srednju školu 55,5 % (2011. – 52,6 %; 2001. – 47,1 %), a visoko obrazovanje imalo je 24,1 % stanovništva starog 15 i više godina (2011. – 16,4 %; 2001. – 11,9 %) (DZS, 2003c; DZS, 2013f; DZS, 2022d). Školska sprema razlikuje se prema regijama u Hrvatskoj, a posebno je izražena razlika između primorskih i kontinentalnih županija u Hrvatskoj (sl. 19). Najvišu stopu terciarnog (visokog) obrazovanja 2021. godine ima Grad Zagreb (39,1 %), a slijede Primorsko-goranska (28,1 %) i Dubrovačko-neretvanska (26,8 %) županija, dok najniže stope bilježe Virovitičko-podravska (13,1 %), Bjelovarsko-bilogorska (14,5 %) i Brodsko-posavska (14,9 %) županija (DZS, 2022a). Sličan uzorak može se vidjeti i po udjelu stanovništva s nezavršenom osnovnom

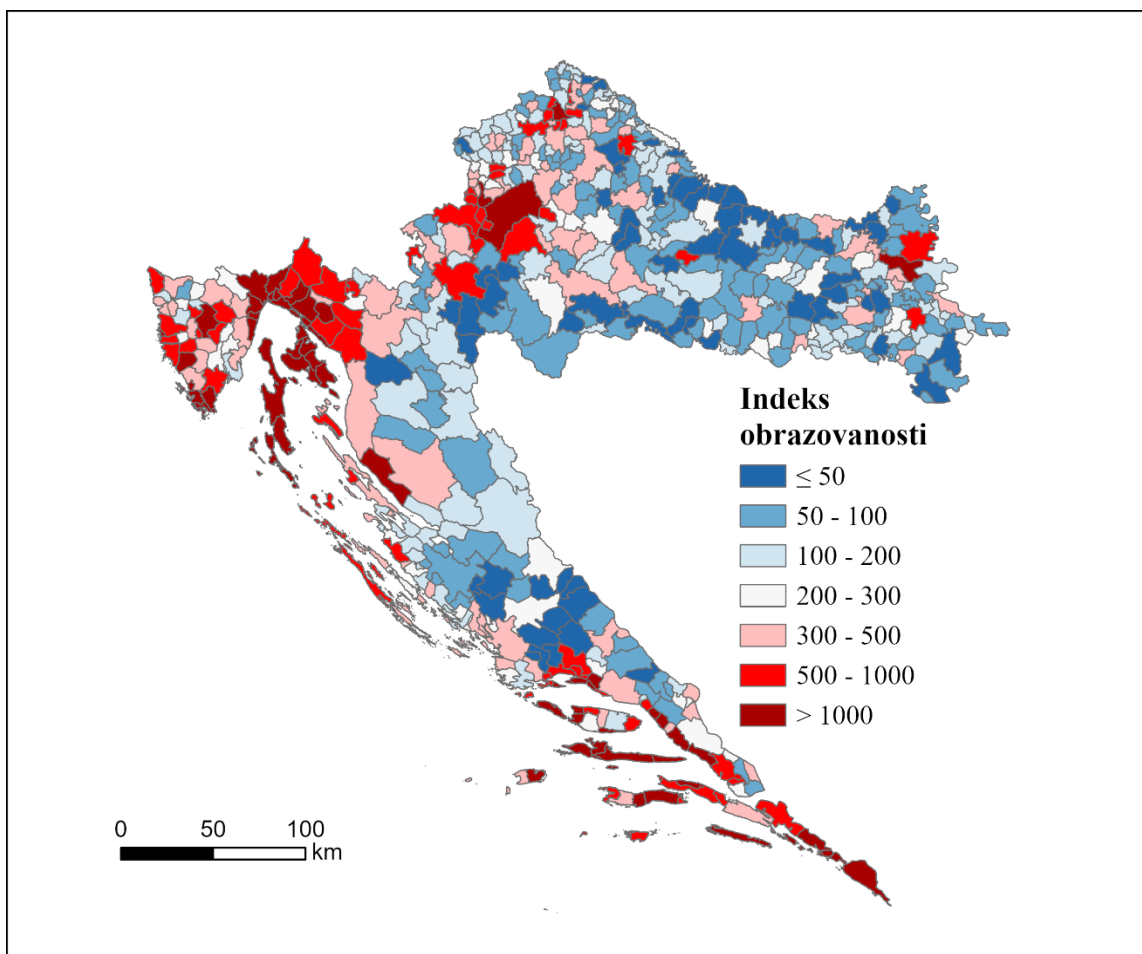


**Sl. 19.** Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi u županijama Hrvatske 2021. godine

**Izvor:** DZS (2022d).

školom, gdje najviše postotke bilježe Virovitičko-podravska, Požeško-slavonska i Međimurska županija, a najniže Grad Zagreb, Primorsko-goranska i Dubrovačko-neretvanska županija.

Struktura obrazovanja može se povezati sa strukturom djelatnosti. Naime, županije u kojima tercijarni sektor ima najviše udjele u ukupnoj strukturi djelatnosti imaju najviše udjele visokoobrazovanog stanovništva. U tim županijama poljoprivreda ima mali ekonomski značaj (za razliku od onih gdje je evidentiran viši udio stanovništva bez završene osnovne škole), a već je rečeno kako uslužno društvo zahtjeva višu stopu obrazovanja u odnosu na agrarno društvo. Isto tako, vidljivo je kako županije s većim gradskim središtima imaju bolju obrazovnu strukturu. To je posebice vidljivo pri analizi indeksa obrazovanosti ( $I_o = \frac{o_{II} \cdot o_{III}}{< o_I}$ ) po gradovima i općinama (sl. 20). Indeks obrazovanosti za Hrvatsku 2011. iznosi 449,8, što je značajno povećanje u odnosu na 2011. kada je iznosio 90,6 (2001. iznosio je 30,4) (DZS, 2003c; DZS, 2013f; DZS, 2022d), prvenstveno radi smanjenja udjela stanovništva bez završene osnovne škole. Najviši indeksi obrazovanosti evidentirani su u najvećim hrvatskim gradovima i



**Sl. 20.** Indeksi obrazovanosti u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine

**Izvor:** DZS (2022d).

njihovim suburbanim okolicama, a posebice se ističe Primorsko-goranska županija, budući da od 10 upravnih gradova i općina s najvišim indeksom obrazovanosti čak osam njih pripada upravo toj županiji. Također, ponovno se mogu vidjeti velike regionalne razlike između primorskih i kontinentalnih županija, prvenstveno radi gospodarske strukture tih krajeva. Najniže indekse obrazovanosti imaju uglavnom ruralne sredine koje su pogođene intenzivnim emigracijama, s izrazito starim stanovništvom i koje su udaljene od gradskih središta, radi čega je obrazovanje teško dostupno što dodatno jača migracije prema većim gradovima.

Analiza obrazovne strukture važna je, osim radi gospodarskog potencijala nekog kraja, i radi reproduktivnih karakteristika stanovništva. Naime, istraživanja su pokazala kako žene s višom razinom obrazovanja u prosjeku rađaju manje djece od slabije obrazovanih žena. Kako visoko obrazovanje pruža nove prilike i alternativne pristupe životnom stilu (ne samo stvaranje obitelji), ono odgađa planiranje djece na kasnije stadije u životu, što automatski utječe i na stope fertiliteta (Weeks, 1989).

## **5.6. Etnički sastav stanovništva Republike Hrvatske**

Etnički sastav stanovništva Hrvatske značajno je promijenjen u proteklih 70 godina, što je posljedica gospodarskih, političkih i povijesnih okolnosti koje su bile prisutne u tom razdoblju. Prema podacima posljednjeg popisa iz 2021. godine, Hrvatska po svom etničkom sastavu spada u homogenije europske zemlje (tab. 3). Hrvati čine 91,63 % ukupnog stanovništva, a slijede Srbi (3,20 %), Bošnjaci (0,62 %), Romi (0,46 %), Albanci i Talijani (po 0,36 %) (DZS, 2022a). Hrvatska je danas etnički homogenija država nego što je bila u sastavu bivše Jugoslavije, kada su Hrvati činili između 75 i 80 posto hrvatskog stanovništva (ur. Crkvenčić-Bojić, 1992). Iako je kod većine nacionalnih manjina evidentiran trend smanjenja udjela u populaciji, kod Albanaca (iako se udio nešto smanjio u posljednjem međupopisnom razdoblju) i Roma zabilježeno je najveće povećanje udjela u ukupnom stanovništvu. Kod Roma je glavni uzrok tome visoka stopa prirodne promjene, što se osobito može primijetiti u slučaju Međimurske županije. Albanci su, između 1960-ih i kasnih 1980-ih godina, imali gotovo eksponencijalni rast stanovnika te su se, u uvjetima agrarne prenapučenosti i niskog stupnja gospodarskog razvoja, počeli iseljavati prema urbanim područjima čitave bivše Jugoslavije (Šterc i Pokos, 1993).

Etnički sastav najveće nacionalne manjine, Srba, značajno je uvjetovan političkim okolnostima tijekom 1990-ih godina. Tijekom druge polovice 20. stoljeća, jugoslavenske vlasti naselile su Srbima velik dio tadašnje države putem zapošljavanja, ponajprije u javnim službama. Tako su,

**Tab. 3.** Udjeli istaknutih etničkih skupina u Hrvatskoj između 1948. i 2021. godine

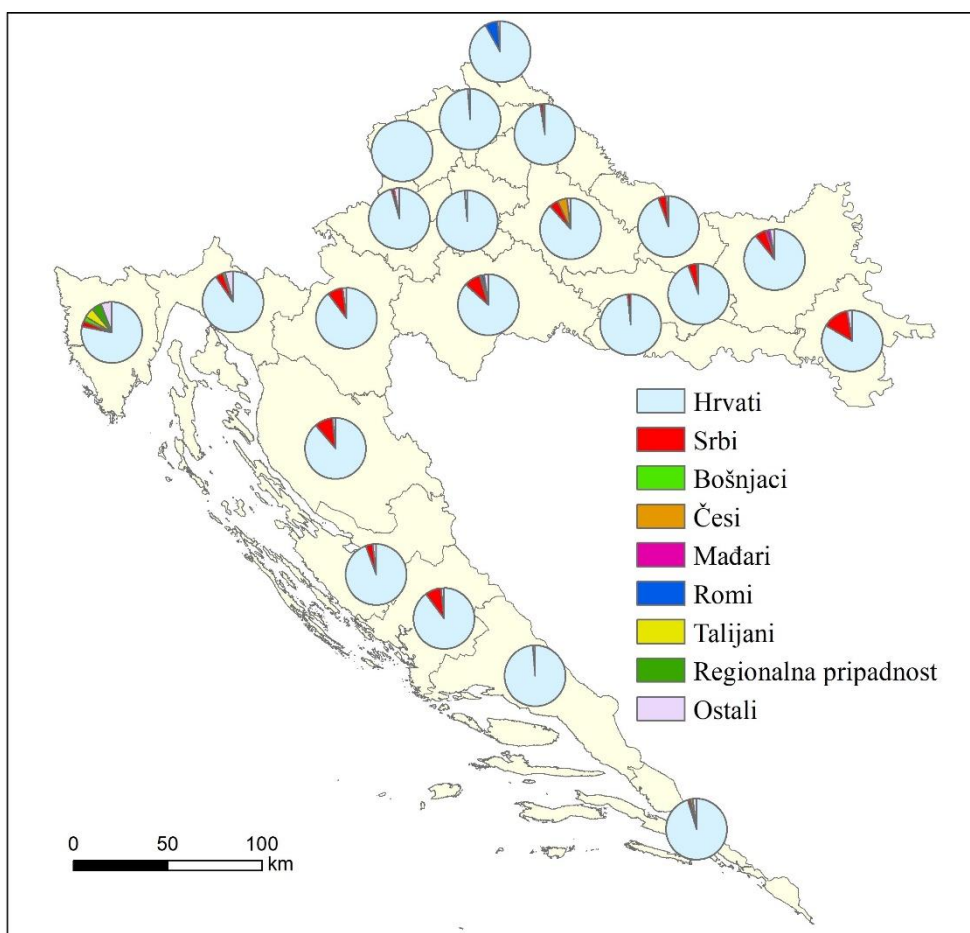
	1948.	1953.	1961.	1971.	1981.	1991.	2001.	2011.	2021.
<b>UKUPNO</b>	<b>3.779.858</b>	<b>3.936.022</b>	<b>4.159.696</b>	<b>4.426.221</b>	<b>4.601.469</b>	<b>4.784.265</b>	<b>4.437.460</b>	<b>4.284.889</b>	<b>3.871.833</b>
Hrvati	78,72	79,49	80,29	79,38	75,08	78,10	89,63	90,42	91,63
Srbi	14,39	14,96	15,02	14,16	11,55	12,16	4,54	4,36	3,20
Bošnjaci	-	-	-	-	-	-	0,47	0,73	0,62
Slovinci	1,02	1,10	0,94	0,73	0,55	0,47	0,30	0,25	0,20
Crnogorci	0,08	0,13	0,18	0,22	0,21	0,20	0,11	0,11	0,08
Makedonci	0,04	0,06	0,11	0,13	0,12	0,13	0,10	0,10	0,09
Albanci	0,02	0,03	0,05	0,09	0,13	0,25	0,34	0,41	0,36
Česi	0,77	0,66	0,56	0,43	0,33	0,27	0,24	0,22	0,20
Mađari	1,36	1,21	1,02	0,80	0,55	0,47	0,37	0,33	0,27
Nijemci	0,27	0,29	0,10	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
Romi	0,01	0,03	0,01	0,03	0,08	0,14	0,21	0,40	0,46
Slovaci	0,27	0,24	0,20	0,15	0,14	0,12	0,11	0,11	0,10
Talijani	2,01	0,95	0,51	0,39	0,25	0,45	0,44	0,42	0,36
Ostali	*0,74	0,02	0,01	0,02	0,03	0,06	0,49	0,19	0,34
Nisu se nacionalno izjasnili:									
Jugoslaveni	-	0,43	0,37	1,90	8,24	2,22	0,00	0,01	0,02
Regionalna pripadnost	-	**	-	-	0,19	0,95	0,21	0,64	0,33
* u <i>Ostale</i> naknadno uključeni i potrošači na području tadašnjeg Kotara Buje									
** uključeni u <i>Ostale</i>									

**Izvori:** ur. Crkvenčić-Bojić (1992); DZS (2003d); DZS (2013g); DZS (2022a).

prema popisu iz 1991. godine, Srbi bili jedina etnička grupa koja je bila naseljena u svim općinama bivše Jugoslavije (Šterc i Pokos, 1993). Njihov udio u hrvatskoj populaciji prema jugoslavenskim popisima iznosio je između 14 i 15 posto, dok je u predratnoj 1991. godini njihov udio bio nešto viši od 12 % (581.663 stanovnika) (ur. Crkvenčić-Bojić, 1992). U idućem popisu iz 2001. godine taj udio smanjen je na 4,54 % (380.032 stanovnika manje). Radi nedostatka relevantnih podataka teško je reći koliko je Srba poginulo tijekom Domovinskog rata, no podaci *Veritasa*, iako s mnogim metodološkim nedostacima, pokazuju da su na području tzv. Republike Srpske Krajine poginule i nestale 6.222 osobe, od čega su 88,06 % (5479 osoba) srpske etničke pripadnosti (Živić, 2005). Većinu iseljeničkog kontingenta tijekom rata činili su pripadnici srpske nacionalne manjine (Nejašmić, 2014). Prema podacima UNHCR-a iz 1996. godine, u tadašnjoj Srbiji i Crnoj Gori živjelo je oko 336 tisuća izbjeglica iz Hrvatske prema bivšim općinama prijeratnog prebivališta. Većina ratnih izbjeglica napustila je Hrvatsku 1995. godine, a evakuacija Srba s područja tadašnje Krajine provedena je neposredno prije ratnih akcija Bljesak i Oluja (Barić, 2004; Živić, 2005). Dio se prognanika izbjeglica nakon rata vratio u svoje domove nakon završetka rata. Iako najveći dio povratničkog kontingenta čine Hrvati, više od 82 tisuće raseljenih osoba, uglavnom srpske nacionalnosti, vratilo se u Hrvatsku s područja Srbije i Crne Gore te Bosne i Hercegovine, a toj broju treba

pridružiti i 23 tisuće povratnika iz hrvatskog Podunavlja, koji su tamo bili naseljeni iz drugih krajeva Hrvatske (Živić, 2005).

Iako Hrvati čine veliku većinu stanovništva svake županije, one se međusobno značajno razlikuju prema svojim etničkim karakteristikama (sl. 21). Etnički najhomogenije županije u Hrvatskoj prema popisu iz 2021. godine su Krapinsko-zagorska (97,89 %), Varaždinska (97,18 %) i Splitsko-dalmatinska županija (96,84 %), dok etnički najraznolikiji sastav imaju Istarska (76,40 % Hrvata), Vukovarsko-srijemska (81,65 %) te Sisačko-moslavačka (85,67 %) županija (DZS, 2022a). Etnički sastav ovih županija definiran je povijesnim i političkim procesima koji su se odvijali prvenstveno u posljednjih stotinu godina. Vukovarsko-srijemska i Sisačko-moslavačka županija imaju značajan udio srpske nacionalne manjine (redom 13,49 % i 8,71 %), dok je Istarska županija etnički vrlo diversificirana. Talijani, kao istaknuta nacionalna manjina u Istri, čine 5,01 % tamošnje populacije, Srbi čine 2,91 %, Bošnjaci 2,48 %, a treba istaknuti i visok postotak osoba koje se izjašnjavaju prema regionalnoj pripadnosti (5,13 %) (DZS, 2022a).



Sl. 21. Etnički sastav stanovništva županija Hrvatske 2021. godine

Izvor: DZS (2013f).



Istarska županija nešto je drugačijih demografskih karakteristika od ostatka Hrvatske. Ona je od 1953. do 2011. godine imala kontinuiran porast broja stanovnika. Iako je glavna odrednica demografskog razvoja bila pozitivna prirodna promjena, pozitivan migracijski saldo od 1971. do 2011. godine dodatno je ubrzao rast stanovništva (Zupanc, 2004). Doseljavalo se uglavnom stanovništvo iz ostatka Hrvatske, ali i iz ostatka bivše Jugoslavije, radi čega Istra bilježi značajan udio ostalih naroda s tog područja u svojoj etničkoj strukturi (iako se i ti podaci razlikuju među jedinicama lokalne samouprave). Talijani, iako su i dalje najveća nacionalna manjina u Istri, bilježe kontinuirano smanjenje udjela u ukupnoj istarskoj populaciji. Nakon Drugog svjetskog rata došlo je do masovnog egzodusa Talijana s područja Istre. Popisom 1948. u Istri je evidentirano 34.722 Talijana, a 1953. taj je broj pao na 18.981, radi čega je došlo i do značajnog smanjenja stanovništva Istre u tom međupopisnom razdoblju (Manin, 2019). Velik udio stanovništva čine i oni koji se izražavaju prema regionalnoj pripadnosti, odnosno kao Istrani/Istrijani. Tome je značajno pridonio posebni regionalni identitet Istre koji se razlikuje u odnosu na identitete ostalih hrvatskih regija. Kako je Istra pogranično područje koje je, kroz povijest, bilo dijelom mnogih državnih tvorevina, a suradnja sa susjednom Slovenijom i Italijom i danas je vrlo intenzivna, razvio se poseban regionalni (prije svega kulturni) identitet te se dio stanovnika etnički izjašnjava upravo na taj način (Sić, 2001).

Od ostalih manjina, mogu se istaknuti Česi u Bjelovarsko-bilogorskoj (4,91 %), Mađari u Osječko-baranjskoj (2,35 %) i Romi u Međimurskoj županiji (6,61 %) (DZS, 2022a). Česi su se na područje današnje Bjelovarsko-bilogorske županije doseljavali u 19. stoljeću u sklopu Austro-Ugarske Monarhije, a bavili su se pretežito poljoprivredom. Kroz povijest su Česi na tom području imali bogate kulturno-prosvjetne djelatnosti na svom jeziku, što je omogućilo očuvanje češkog identiteta sve do danas (Vaculik, 2008). Mađari su u Hrvatskoj uglavnom naseljeni na području Baranje, no povijest mađarske nacionalne manjine slabo je istražena, najvjerojatnije radi slabog poznavanja mađarskog jezika među povjesničarima, ali i radi neatraktivnosti hrvatskih Mađara za mađarsku historiografiju (Njari, 2016). Romi čine sve veći udio međimurskog stanovništva, pretežito radi visokih stopa prirodne promjene, te time imaju važnu ulogu u demografskoj strukturi te županije.

## 6. IZRADA INTERAKTIVNE KARTE

Glavni cilj ovog rada bila je izrada *web* aplikacije s interaktivnim kartama odabranih demografskih pokazatelja. Interaktivne karte raspoređene su prema kategorijama, a za njihovu izradu korišteni su podaci iz proteklih popisa stanovništva i ostalih publikacija Državnog zavoda za statistiku.

### 6.1. Odabir programa

Prvi korak prilikom izrade *web* aplikacije bio je odabir softvera. Danas su na internetu dostupni brojni softveri koji omogućuju izradu interaktivnih karata te se razlikuju prema mogućnostima koje nude te kompleksnosti izrade karata. Prilikom odabira softvera, potrebno je u obzir uzeti naše zahtjeve, potrebnu razinu prilagodbe na softver, jednostavnost korištenja softvera te naše tehničke vještine i preference pri izradi interaktivne karte. Na temelju toga, postavljena su dva ključna uvjeta koje je softver trebao zadovoljiti:

- a) jednostavnost pri izradi aplikacije interaktivnog tipa bez prethodnog znanja o programiranju (*no code* platforma – može se koristiti bez znanja o programiranju)
- b) mogućnost objavljivanja konačnog proizvoda na internet kako bi *web* aplikacija bila dostupna svim zainteresiranim korisnicima

Za obradu podataka i izradu prostornih slojeva korišten je softver *ArcGIS Pro*, za izradu *web* karata korišten je program *ArcGIS Online*, dok je za izradu *web* aplikacije korišten *ArcGIS Experience Builder*. Proizvođač svih navedenih programa je ESRI (*Environmental Systems Research Institute*), američki proizvođač GIS softvera. Ova kompanija vodeća je na području GIS tehnologije koja omogućava analizu i vizualizaciju prostornih podataka, a samim time ESRI-jevi se proizvodi koriste u brojne svrhe kao što su, primjerice, urbanističko planiranje, zaštita okoliša te poslovna analiza (ESRI, n. d. a).

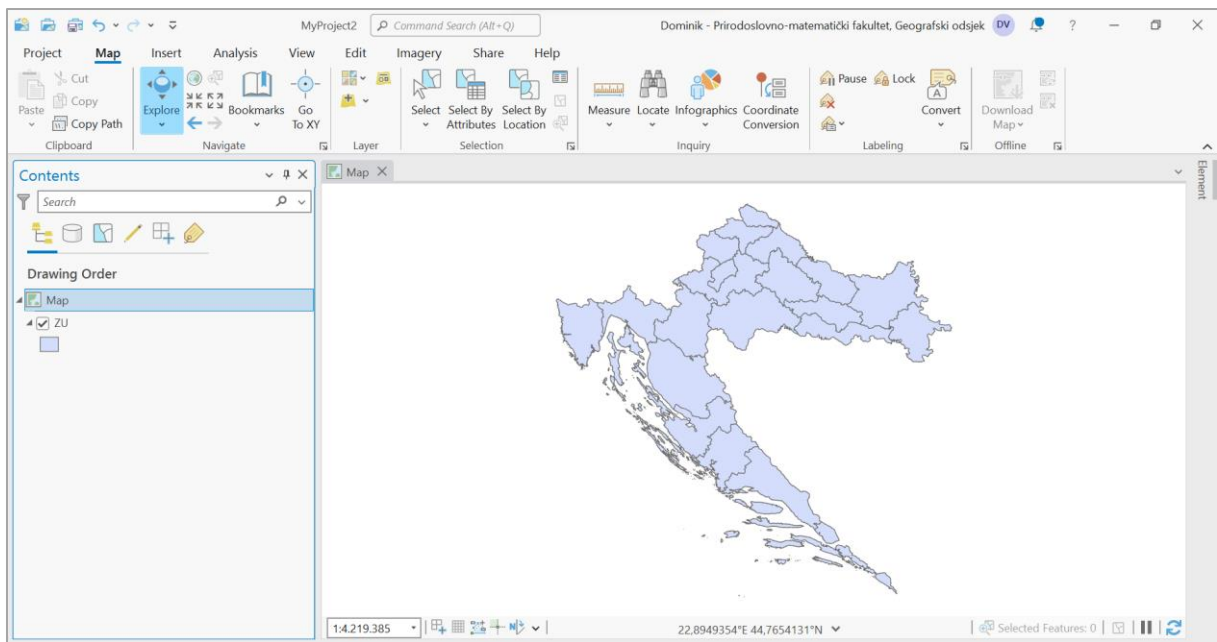
*ArcGIS Pro* je profesionalna GIS aplikacija i dio je paketa *ArcGIS Desktop*. Dizajnirana je da korisnicima pruži modernu i učinkovitu platformu za prostornu analizu, kartiranje i upravljanje podacima. Ima jednostavno korisničko sučelje koje omogućuje brzu prilagodbu na ovu aplikaciju, a istovremeno ima brojne mogućnosti kao što su 3D vizualizacija, istovremeni rad s više karata, izrada Python skripti, upotreba brojnih alata za uređivanje i analizu te integracija s ostalim ESRI-jevim proizvodima (ESRI, n. d. b).

*ArcGIS Online* internetska je aplikacija koja omogućava izradu, dijeljenje i upravljanje prostornim informacijama i kartama. Za razliku od programa *ArcGIS Pro*, ovom se programu pristupa putem internetskog preglednika te nije potrebna instalacija na računalo. Ovaj program omogućava izradu interaktivnih i dinamičnih karata te ima jednostavno korisničko sučelje za uređivanje *web* karata, a pruža i mogućnost jednostavnog dijeljenja karata, podataka i prostornih slojeva. Ovaj softver integriran je s desktop aplikacijama *ArcGIS Pro* i *ArcMap* te korisnici mogu objavljivati karte i prostorne slojeve direktno preko navedenih aplikacija u *ArcGIS Online* i suprotno (ESRI, n. d. c).

*ArcGIS Experience Builder* je web aplikacija koja omogućuje izradu interaktivnih i prilagodljivih internetskih aplikacija bez prethodnog znanja o programiranju (*no code*). Dio je *ArcGIS Online* platforme te je integriran s ostalim ESRI-jevim proizvodima. Karakterizira ga *drag-and-drop* sučelje kojim se dodaju *widgeti*, odnosno elementi *web* aplikacije, no isto tako pruža i unaprijed pripremljene predloške koji se mogu koristiti. Prostorni slojevi i *web* karte mogu se izravno dodati s platforme *ArcGIS Online* te se mogu prilagoditi prikazu s uređaja različite veličine ekrana (kao što su mobitel, tablet i računalo). Osim karata, mogu se izraditi i interaktivni grafikoni ili tekstovi. *Experience Builder* omogućuje i jednostavno dijeljenje, pa se tako aplikacija može podijeliti unutar organizacije ili javno (ESRI, n. d. d).

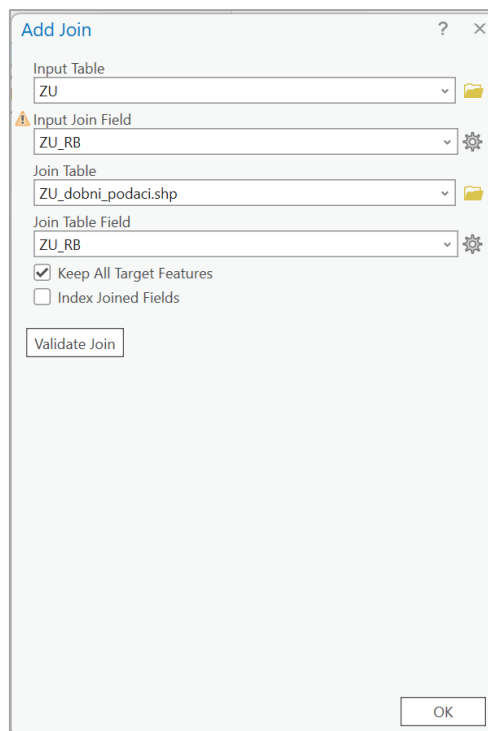
## 6. 2. Postupak izrade interaktivne karte

Prvi korak prilikom izrade interaktivne karte bila je izrada karata u programu *ArcGIS Pro* (sl. 22). Svi podaci su, prije samog uvoza u *ArcGIS Pro*, obrađeni u aplikaciji *Microsoft Excel* prilikom čega su izračunati svi demografski pokazatelji koji će kasnije biti vizualizirani na kartama. Za izradu svih karata korišten je Središnji registar prostornih jedinica Republike Hrvatske iz 2022. godine kojeg održava Državna geodetska uprava (SRPJ, 2022). Svi demografski pokazatelji prikazani su na razini jedinica lokalne samouprave, županija i države, dok je za naselja prikazan samo broj stanovnika prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine. Sve izrađene karte su koropletna karte. To su tematske karte na kojima su pojave ili stanja prikazana unutar raznih teritorijalnih (u ovom slučaju administrativnih) jedinica u relativnom odnosu pomoću stupnjevitih tonova jedne boje ili više boja (Frančula i Frangeš, 2011). Koropletna karte pogodne su za prikazivanje demografskih pokazatelja, budući da su vrlo učinkovite u prikazu relativnih vrijednosti, ukazuju na određene prostorne uzorke te su jednostavne za čitanje i tumačenje budući da su korištene boje i legenda uglavnom standardizirane i unaprijed poznate (Quantum GIS, n. d.).



Sl. 22. Korisničko sučelje programa *ArcGIS Pro*

Za povezivanje demografskih podataka obrađenih u *Excelu* sa slojevima korištena je funkcija *Join* (sl. 23). Podaci su povezani putem matičnih brojeva za naselja i jedinice lokalne samouprave te rednih brojeva za županije i državu.



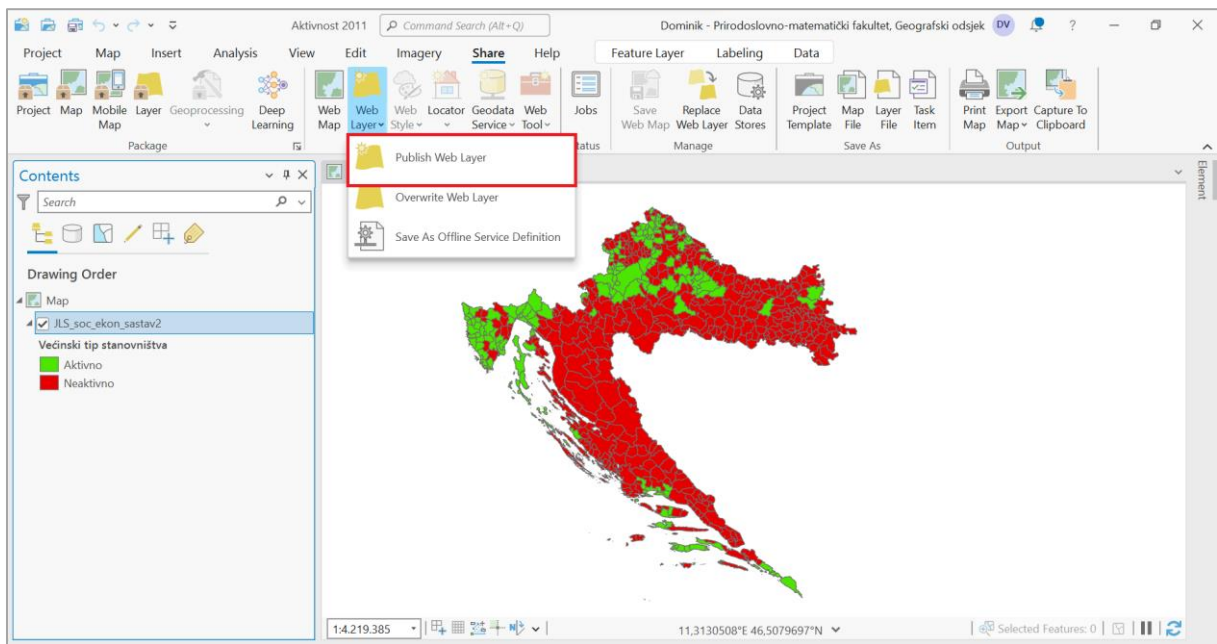
Sl. 23. Primjer korištenja funkcije *Join*

Nakon što su podaci uvezeni u GIS i povezani s prostornom bazom, uređena je simbologija karte te je izrađena legenda. Na taj način izrađeno je ukupno 23 karata na tri prostorne razine. Karte su podijeljene na pet kategorija:

1. Opći podaci o stanovništvu
  - a. Kretanje broja stanovnika kroz popise
  - b. Međupopisna promjena broja stanovnika (2011. – 2021.)
  - c. Indeks promjene (1991. – 2021.)
  - d. Gustoća stanovništva 2021. godine
2. Ukupno kretanje stanovništva
  - a. Prirodno kretanje stanovništva (2012. – 2022.)
  - b. Mehaničko kretanje stanovništva prema podacima Državnog zavoda za statistiku (2012. – 2022.)
  - c. Mehaničko kretanje stanovništva izračunato vitalno-statističkom metodom (2012. – 2022.)
  - d. Tipovi općeg kretanja stanovništva (2011. – 2021.)
3. Dobno-spolni sastav stanovništva
  - a. Prosječna dob 2021. godine
  - b. Indeks starosti 2021. godine
  - c. Indeks mladosti 2021. godine
  - d. Koeficijent starosti 2021. godine
  - e. Koeficijent mladosti 2021. godine
  - f. Koeficijent dobne ovisnosti starih 2021. godine
  - g. Koeficijent dobne ovisnosti mladih 2021. godine
  - h. Koeficijent ukupne dobne ovisnosti 2021. godine
  - i. Koeficijent feminiteta 2021. godine
  - j. Dijagrami dobno-spolne strukture 2021. godine
4. Socio-ekonomski sastav stanovništva
  - a. Sastav stanovništva prema ekonomskoj aktivnosti 2011. godine
  - b. Zaposleno stanovništvo prema djelatnostima 2011. godine
  - c. Obrazovna struktura stanovništva 2021. godine
5. Kulturno-antropološki sastav stanovništva
  - a. Sastav stanovništva prema narodnosti 2021. godine
  - b. Sastav stanovništva prema vjeri 2021. godine

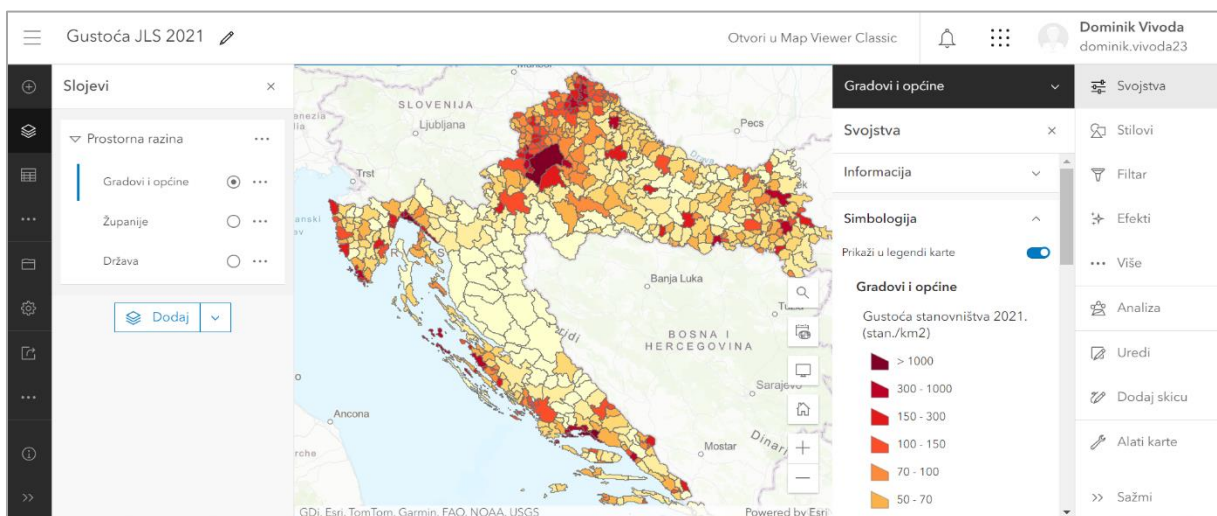
Za sve ove kategorije korišteni su najaktualniji podaci Državnog zavoda za statistiku, prije svega popis stanovništva iz 2021. godine te publikacija Gradovi u statistici objavljena sredinom 2023. godine. Sve karte prikazane su na razini upravnih gradova i općina, županija i države, uz nekoliko iznimaka. Karta koja prikazuje kretanje stanovništva kroz popise prikazana je i na razini naselja, dok su karte za indeks promjene (1991. – 2021.) i dijagrami dobno-spolne strukture prikazani samo na razini županija i države.

Finalno izrađena karta objavljuje se na *ArcGIS Online* kao *web sloj* (eng. *Web Layer*) (sl. 24).



Sl. 24. Objava *web* slojeva na *ArcGIS Online*

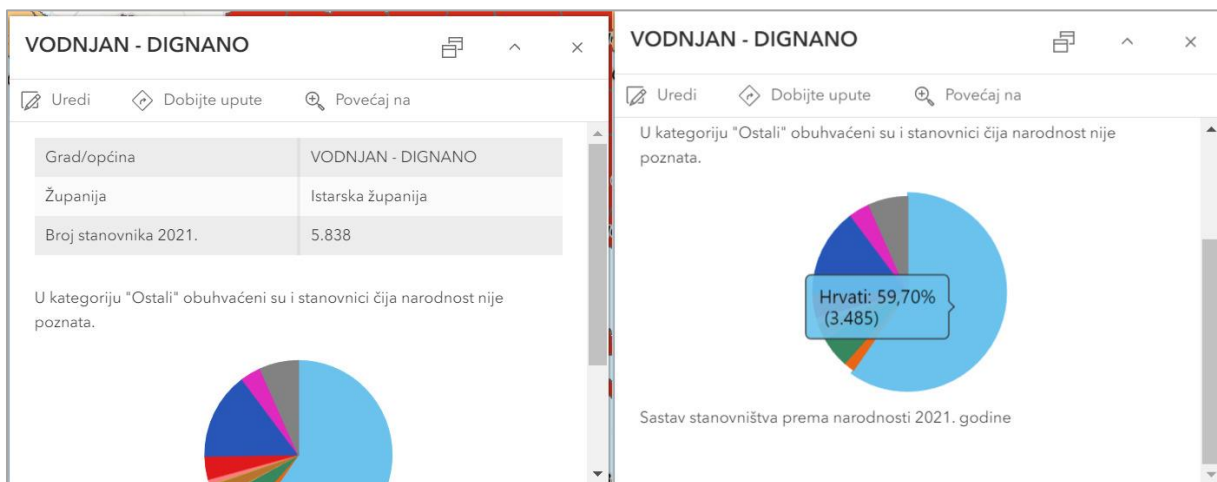
Nakon objave slojeva na *ArcGIS Online*, slijedi uređivanje *web* karte u istoimenom softveru (sl. 25). Kao podloga svih karata odabrana je *Topografska karta svijeta* iz ESRI-jevog *Living*



Sl. 25. Korisničko sučelje programa *ArcGIS Online*

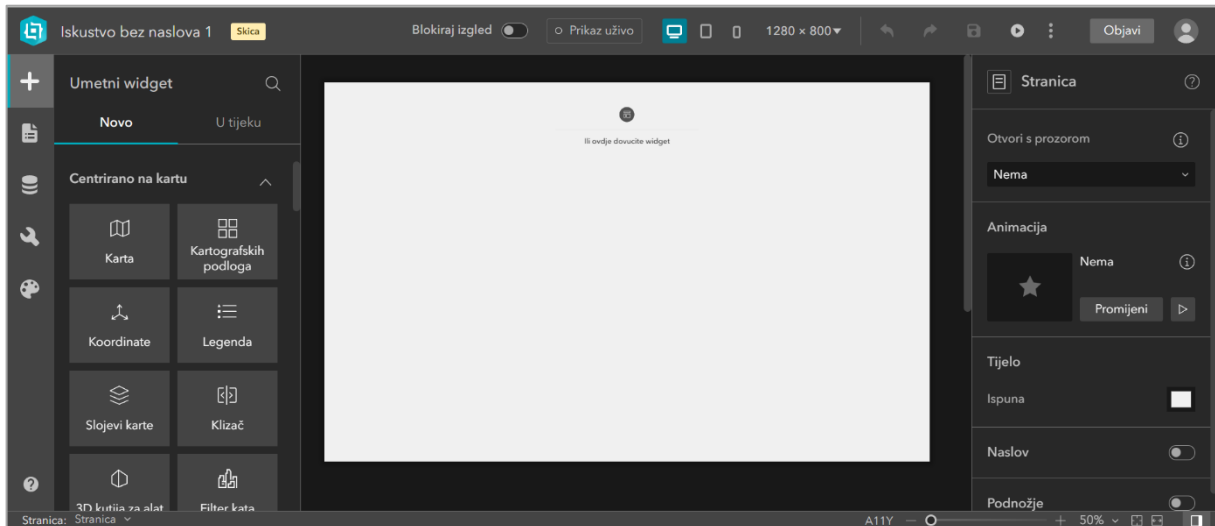
*Atlasa*, a prozirnost tog sloja podešena je na 41 % kako se pozadina ne bi previše isticala u odnosu na kartu. Prostorni slojevi za svaku razinu (jedinica lokalne samouprave, županije, država) ubačeni su u grupu slojeva *Prostorna razina* te je odabrana opcija *Ekskluzivna vidljivost* koja omogućava prikaz samo jednog sloja odjednom. Za naselja, gradove i općine te županije uređene su i oznake (eng. *Labels*). Svaka prostorna jedinica ima različito uređene karakteristike oznake (font i veličina fonta). Definirano je i različito mjerilo vidljivosti oznaka. Tako su oznake za županije vidljive pri mjerilu 1 : 9.000.000 i krupnijem, za jedinice lokalne samouprave oznake su vidljive pri 1 : 1.800.000 i krupnijem mjerilu, dok su oznake naselja vidljive pri mjerilu 1 : 500.000 i krupnijem.

Za svaki sloj aktivirani su skočni prozori (eng. *pop-up*). U *ArcGIS Online* programu moguće je raditi manje izmjene na podacima te uređivati nazive pod kojim će polja biti prikazana u skočnim prozorima. Klikom na određenu prostornu jedinicu, aktivira se skočni prozor u kojemu su prikazani osnovni podaci o navedenoj jedinici. Skočni prozori razlikuju se između karata te su prilagođeni podacima koje prikazuju. Osim aktualnih podataka, u skočnim prozorima prikazani su i podaci iz ranijih popisa za karte iz kategorije Dobno-spolni sastav stanovništva te karte obrazovne strukture stanovništva. Radi usporedivosti podataka, za jedinice lokalne samouprave prikazani su podaci iz 2011. i 2021. godine, dok su za županije iskazane vrijednosti za popise iz 2001., 2011. i 2021. godine. Neki su podaci unutar skočnih prozora vizualizirani u obliku dijagrama radi jednostavnijeg čitanja podataka (sl. 26). Skočni prozori ključni su za interaktivnost karte budući da pružaju podatke za točno određenu lokaciju na zahtjev korisnika. Nakon uređivanja skočnih prozora i oznaka za sve prostorne razine, *web* karta se sprema te je pripremljena za umetanje u *web* aplikaciju.



**Sl. 26.** Primjer skočnog prozora s uređenim grafikonom

Za konačnu izradu *web* aplikacije korišten je *ArcGIS Experience Builder* (sl. 27). Kao što je ranije navedeno, za korištenje ovog softvera nije potrebno predznanje programiranja, već se koristi *drag-and-drop* koncept kojim se elementi aplikacije izravno dodaju (tj. povlače) na predložak.



Sl. 27. Korisničko sučelje programa *ArcGIS Experience Builder*

Iako ovaj softver prije početka izrade *web* aplikacije pruža brojne unaprijed stvorene predloške (eng. *Template*) koji omogućuju korisnicima jednostavniju izradu aplikacije sukladnu njihovim potrebama, za izradu ove interaktivne karte izabran je predložak *Prazno pomicanje* (eng. *Blank Scrolling*). Kod ovog predloška korisnik sam dodaje elemente aplikacije na željeno mjesto na stranici.

*ArcGIS Experience Builder* ima veliki izbor elemenata aplikacije, odnosno *widgeta*, koji se mogu dodati na stranicu. Oni se mogu međusobno povezati te se tako postiže dodatna razina interaktivnosti. Isto tako, može se napraviti i veći broj stranica koje se mogu međusobno povezati. Prednost ovog softvera je i što se promjene napravljene na stranici mogu pratiti u stvarnom vremenu uključivanjem opcije *Prikaz uživo*. Izgled i funkcija *widgeta* jednostavno se uređuju na desnoj alatnoj traci. Karte se u *Experience Builder* dodaju direktno s platforme *ArcGIS Online*, ali moguće je dodavati određene kartografske elemente na kartu (npr. mjerilo, legenda, izbornik slojeva, pretraživač, puni zaslon itd.). Skočni prozori se na karti mogu aktivirati ili deaktivirati, a moguće je i prilagoditi početni prikaz karte prema zahtjevima korisnika. Prednost je i što se veličina ikona za alate na karti može mijenjati (velike, srednje i male ikone), što je vrlo korisno ukoliko kartu želimo prilagoditi za prikaz na manjem zaslonu.

Početa stranica zasebno je uređena u odnosu na ostale stranice (sl. 28). Ona se otvara prilikom ulaska u aplikaciju, a s nje je moguć pristup svim ostalim stranicama. Dizajnirana je na način



da se slike i gumbovi automatski prilagođavaju veličini zaslona (tj. *web* preglednika) na kojima se prikazuju. Kako aplikacija uključuje veći broj tematskih interaktivnih karata, može se govoriti i o interaktivnom atlasu, stoga je i početna stranica imenovana na taj način. Osim početne, aplikaciju čine i iduće stranice:

- a) *Pristup kartama* – glavni izbornik u aplikaciji. S njega je moguće pristupiti bilo kojoj interaktivnoj karti unutar aplikacije. Karte su podijeljene u pet glavnih kategorija (kao što je već navedeno), a svaka od tih kategorija čini po jedan sporedni meni kojim se pristupa s ove stranice. Na taj način pojednostavljen je pristup željenim interaktivnim kartama. Ova stranica sadrži i dodatni gumb kojim se može vratiti na početnu stranicu.
- b) *O projektu* – posebna stranica koja pobliže objašnjava svrhu izrade interaktivne demografske karte Republike Hrvatske.
- c) *Izvori podataka* – stranica koja sadrži sve izvore podataka koji su korišteni u svrhu izrade interaktivne karte. Reference su abecedno poredane, a citiranje je izvršeno prema harvardskom sustavu sukladno uputama Hrvatskog geografskog glasnika.

Sa stranice *Pristup kartama* (sl. 29), koja je ujedno i glavni izbornik interaktivnih karata u aplikaciji, moguće je pristupiti ostalim izbornicima (sl. 30) u kojima su sadržane karte sukladno kategoriji u koju su svrstane (*Opći podaci o stanovništvu*, *Ukupno kretanje stanovništva*, *Dobno-spolni sastav stanovništva*, *Socio-ekonomski sastav stanovništva*, *Kulturno-antropološki sastav stanovništva*). Sa svih navedenih sporednih izbornika moguće se vratiti na glavni izbornik.



Sl. 28. Početna stranica *web* aplikacije Interaktivni demografski atlas Republike Hrvatske

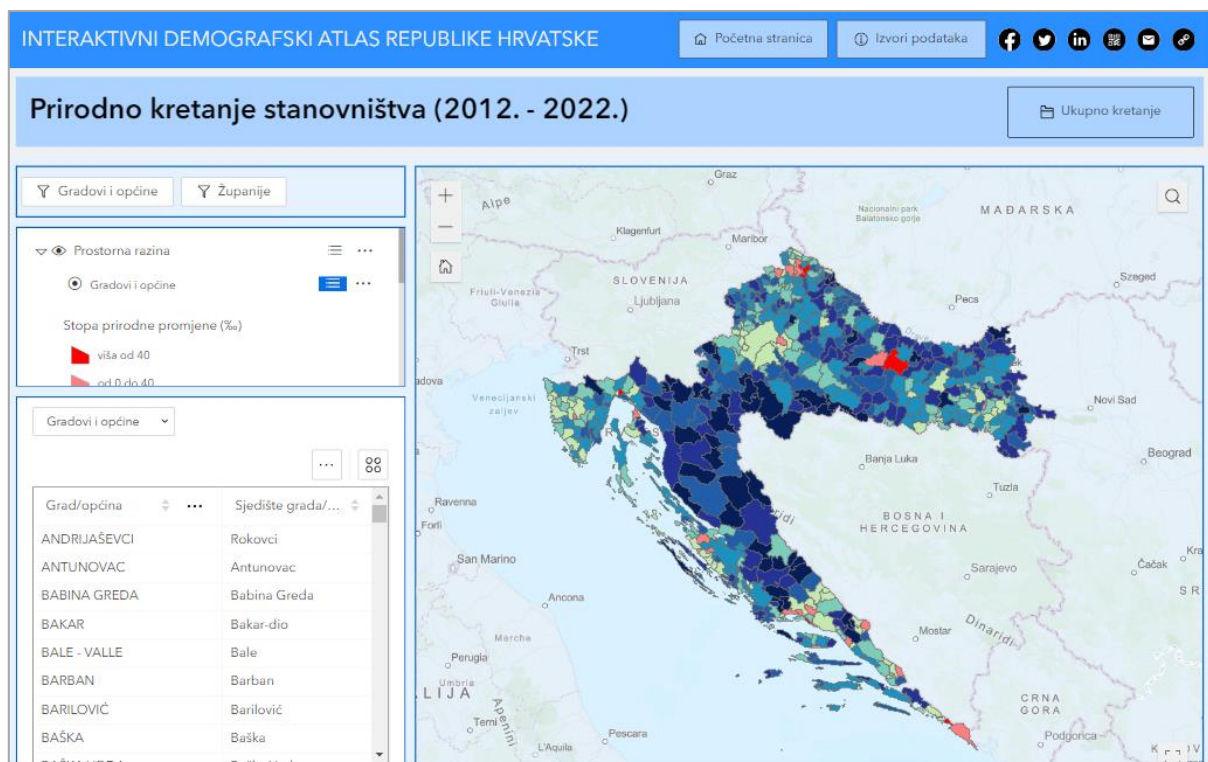


Sl. 29. Stranica Pristup kartama, ujedno i glavni izbornik



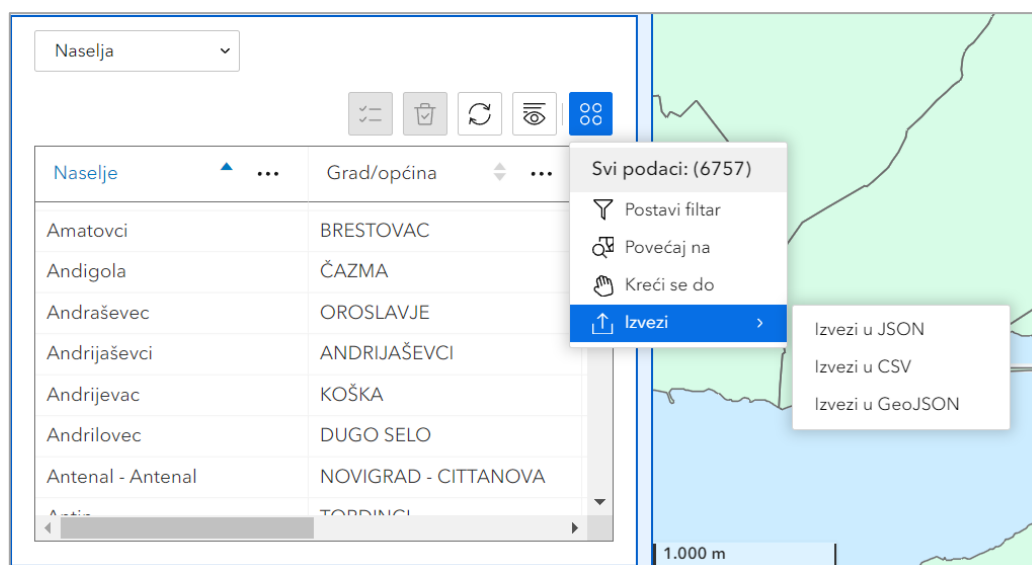
Sl. 30. Primjer sporednog izbornika (Opći podaci o stanovništvu)

Svaka interaktivna karta smještena je na zasebnu stranicu, no sve su izrađene prema istom predlošku (sl. 31). Na vrhu stranice nalazi se zaglavlje s imenom *web* aplikacije te opcijama za povratak na početnu stranicu ili stranicu s izvorima podataka. U zaglavlju je moguće podijeliti aplikaciju pomoću *widgeta* Podijeli (eng. *Share*). Dijeliti je moguće preko Facebooka, Twittera, LinkedIna, QR koda, elektroničke pošte ili putem linka. Ispod zaglavlja nalazi se veliki naslov karte (nazvane su prema demografskim pokazateljima koje prikazuju), a pored naslova umetnut je i gumb koji korisnika vraća na sporedni meni kategorije u kojoj je smještena odabrana karta. Gumbovi su, osim tekstualnim oznakama, definirani i standardiziranim ikonama koji olakšavaju snalaženje unutar *web* aplikacije. Osim zaglavlja, na svaku je kartu umetnuto i podnožje na kojem su navedene informacije i kontakt autora karte te naziv institucije unutar koje je sproveden projekt izrade interaktivne karte.



SI. 31. Isječak interaktivne karte iz web aplikacije

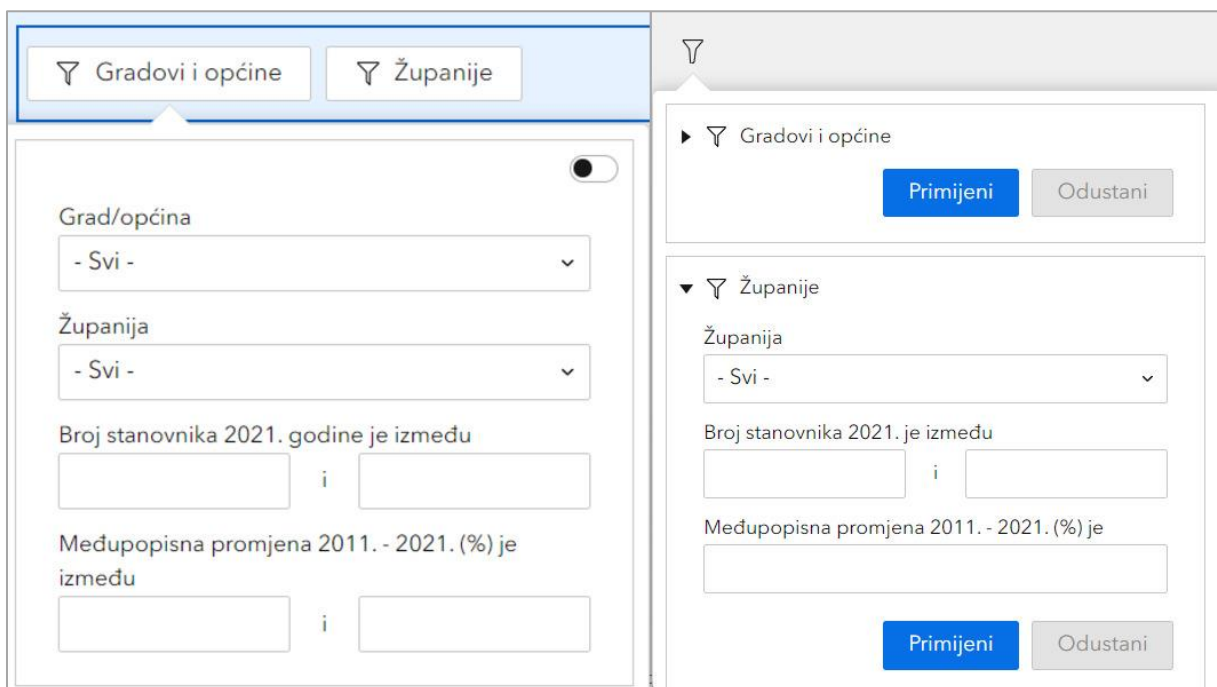
Interaktivna karta obuhvaća najveći udio stranice. Smještena je s desne strane prikaza te je dodano mjerilo, kao i alati za povećavanje i smanjivanje prikaza, povratka na početni prikaz i pretraživanje lokacije. Dodan je i alat za povećavanje karte na cijeli zaslom, što prikaz karte čini još kvalitetnijim, a i olakšava se kretanje po karti. Interaktivna karta nadopunjena je i atributivnom tablicom, koja se nalazi u donjem lijevom kutu prikaza. U njoj su prikazani oni atributi koji su vidljivi na skočnim prozorima. Tablica je izravno povezana s kartom pa se tako,



SI. 32. Mogućnost izvoza atributivne tablice

klikom na određenu prostornu jedinicu u tablici, prikaz karte zumira na nju. U tablici je moguće i odabrati stupce koji će biti prikazani, odnosno mogu se sakriti stupci koji korisniku nisu važni. Tablicu je moguće i izvesti u JSON, CSV ili GeoJSON formatu (sl. 32). Moguće je, osim cijele atributivne tablice, izvesti i samo dio iste s odabranim objektima na karti.

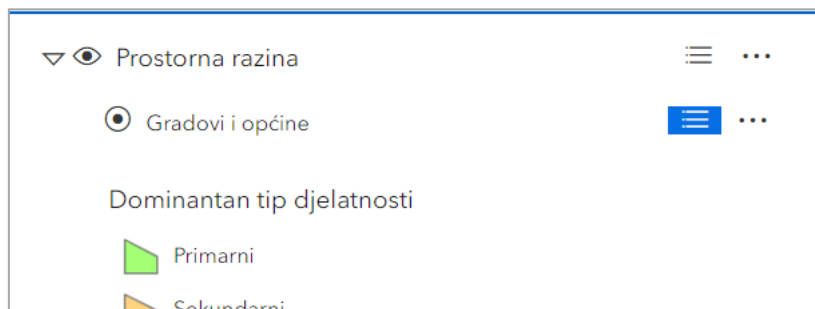
Podatci se mogu i filtrirati s obzirom na vrijednost demografskog pokazatelja kojeg prikazuju. Svaka prostorna razina ima zaseban filter osim države, budući da se sastoji od samo jednog entiteta. Filter je, kao i tablica, izravno povezan s kartom, pa se tako rezultati filtriranja pokazuju na karti te se ona zumira na filtrirane objekte. Filtrirani rezultati automatski se označavaju i u tablici, pa se tako ti podatci mogu i izvesti u gore navedenim formatima. Dok su, u načinu rada na računalu, filtri odvojeni prema prostornim razinama, u načinu rada za mobitele i tablete filtri su prikazani kao jedinstvena ikona za sve razine kako bi se prostor maksimalno iskoristio. Pritiskom na ikonu, otvara se filter te se upisuju parametri za željenu prostornu razinu (sl. 33).



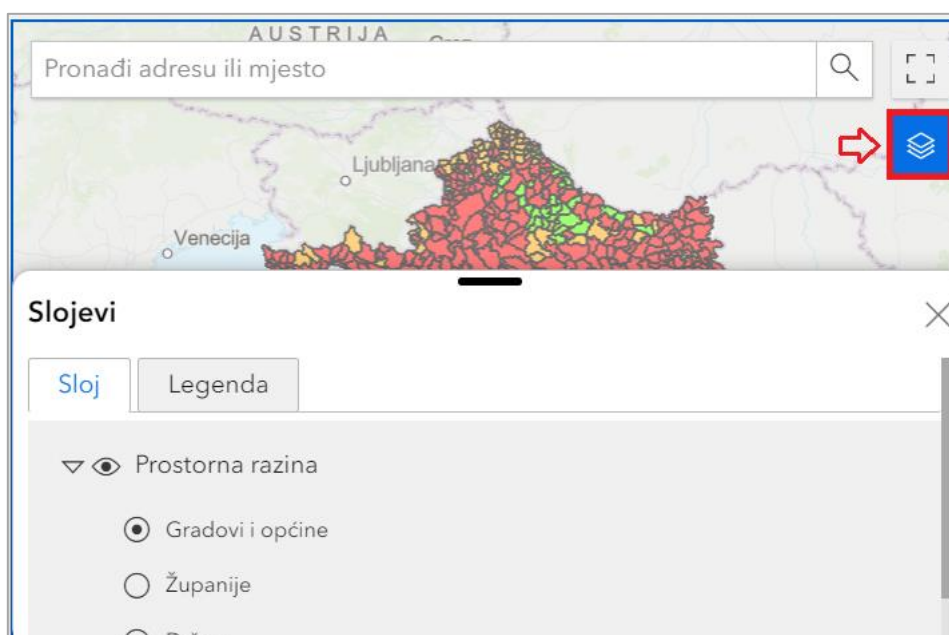
**Sl. 33.** Filtriranje podataka na računalima (s lijeve strane) te na tabletima/mobitelima (s desne strane)

Upravljanje slojevima razlikuje se u radu na računalima i u radu na uređajima manjih ekrana. Kod računala, iznad tablice umetnut je poseban *widget* koji prikazuje sve dostupne slojeve na karti. Istovremeno se na karti može prikazivati samo jedan sloj. Radi iskoristivosti prostora, uz svaku prostornu razinu može se aktivirati i prikaz legende, pa je korisnik može, po želji, uključiti ili isključiti (sl. 34). Isto tako, svaki sloj može se izvesti u JSON, CSV ili GeoJSON formatu. Kod tableta i mobitela nije dodavan poseban *widget* za aktivaciju slojeva, već se ona

vrši putem dodanog alata na karti (*Slojevi*). Ovaj alat, osim slojeva, istovremeno prikazuje i legendu aktivnog sloja na drugoj kartici (sl. 35).



SI. 34. Prikaz slojeva i legende na računalima

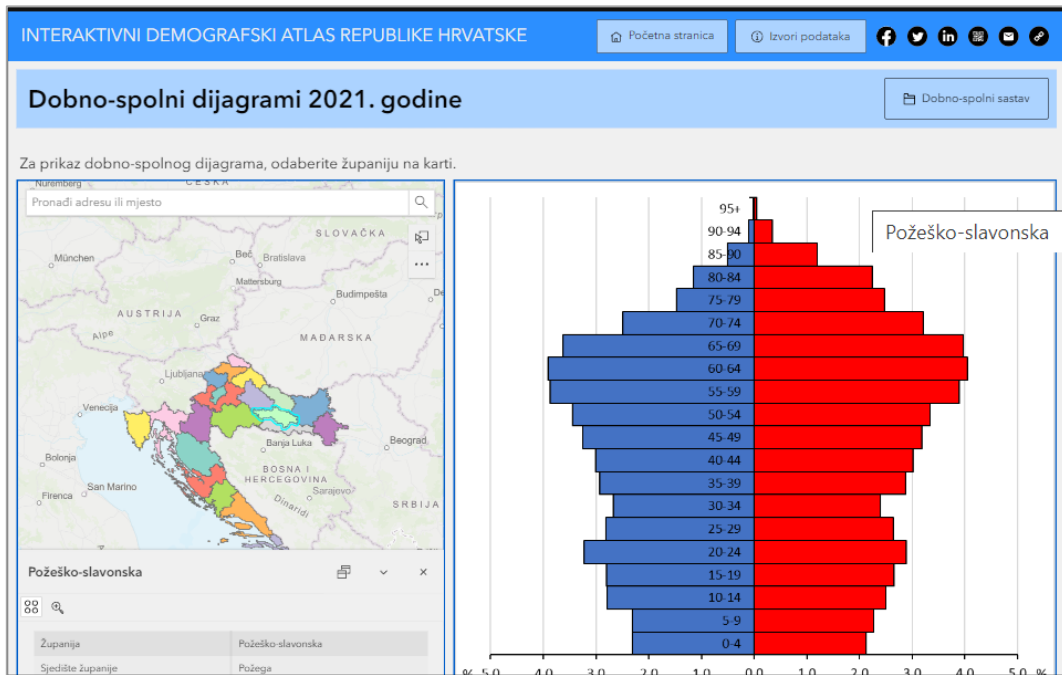


SI. 35. Prikaz slojeva i legende na uređajima manjih zaslona

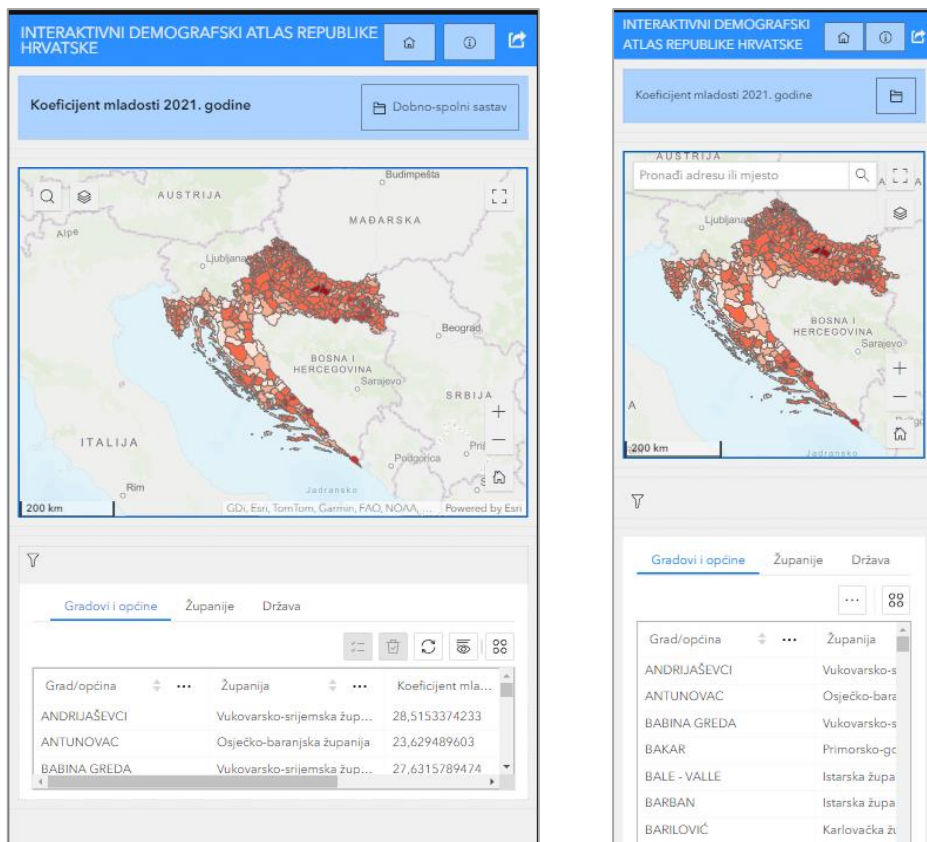
Interaktivna karta dobno-spolnih dijagrama napravljena je prema posebnom predlošku. Na lijevoj strani stranice nalazi se karta županija, dok se s desne strane nalazi slika dobno-spolnog dijagrama odabrane županije (slika se aktivira klikom na županiju čiji dobno-spolni dijagram korisnik želi pregledati). Ispod toga nalazi se i dobno-spolni dijagram Republike Hrvatske za 2021. godinu (sl. 36).

Predložak korišten za prikaz interaktivnih karata prilagođen je za prikaz na mobitelima i tabletima (sl. 37). Osim već navedenih alata za filtriranje i aktivaciju slojeva, prostorni raspored elemenata nešto je drugačiji nego na računalima. Gumbovi u zaglavlju i pored naslova prikazani su samo ikonama, ne i tekstom, dok su veličine fontova u zaglavlju i naslovu prilagođeni

prikazu na manjim ekranima. Karta je smještena na gornjoj polovici stranice, dok se ispod nje nalaze alat za filtriranje te atributivna tablica.



Sl. 36. Stranica dobno-spolnih dijagrama



Sl. 37. Prikaz interaktivnih karata na tabletima (lijevo) i mobitelima (desno)

Finalni korak u izradi *web* aplikacija bio je objava sadržaja. Sav sadržaj aplikacije (slojevi, karta i sama aplikacija) podijeljen je javno te se aplikaciji može pristupiti preko dolje navedenog linka potpuno besplatno:

<https://experience.arcgis.com/experience/95c3907c4351401c97966be3d9dbd100/>

### **6. 3. Ciljevi i svrha interaktivne karte**

*Web* GIS aplikacija Interaktivna demografska karta Republike Hrvatske pripada skupini statičnih interaktivnih karata, a moguće joj je pristupiti putem linka ili QR koda (bit će postavljen na kraju rada). Aplikaciju je jednostavno podijeliti putem društvenih mreža, a dostupna je svim zainteresiranim korisnicima te se može koristiti potpuno besplatno. Za pristup *web* aplikaciji potrebna je internetska veza.

Glavni cilj ove interaktivne karte bio je, na jednom mjestu, objediniti sve najvažnije demografske pokazatelje i kartografski ih vizualizirati. Interakcija demografskih podataka s korisnikom omogućuje brz i jednostavan pristup podacima, a filtriranjem je olakšano pronalaženje pojedinih prostornih uzoraka koji se mogu raspoznati. Prilikom izbora boja za kartografsku vizualizaciju težilo se da one budu što više standardizirane te da se, samim pogledom na kartu, može raspoznati koji prostor ima pozitivnije, a koji negativnije demografske karakteristike u odnosu na ostatak Hrvatske. Predložak kojim su izrađene interaktivne stranice osmišljen je tako da u prvi plan stavlja interaktivnu kartu, a zatim sve ostale elemente aplikacije, dok su početna stranica i izbornici dizajnirani sa svrhom da postignu što višu razinu vizualne atraktivnosti i jednostavnosti.

Aplikacija je osmišljena na način da se lako može pristupiti s jedne karte na drugu, a kategorizacija karata omogućava brzu prilagodbu na aplikaciju te lakše pronalaženje željene karte. Skočni prozori uređeni su na način da budu vizualno što atraktivniji (iako je uređivanje istih vrlo ograničeno), a to se nastojalo postići izradom tortnih, linijskih i trakastih grafikona, kao i izborom podataka koji će biti prikazani u njima. Unutar skočnih prozora nalaze se i napomene koje korisniku pojašnjavaju izračun pojedinih demografskih pokazatelja ili metodologiju koja je korištena prilikom prikupljanja i obrade podataka.

Sljedeći korak u daljnjem razvoju aplikacije bilo bi dodavanje novih demografskih pokazatelja te podataka iz starijih popisa stanovništva (koji još nisu prilagođeni današnjem administrativno-teritorijalnom ustroju). Korisna bi bila i izrada mobilne (i računalne) aplikacije kojoj bi se moglo pristupiti i bez internetske veze.

## 7. ZAKLJUČAK

Negativna demografska slika jedan je od najvećih problema suvremene Hrvatske. Procesi starenja, povećanog mortaliteta i smanjenog nataliteta već su desetljećima prisutni među hrvatskim stanovništvom, a česta i intenzivna iseljavanja stanovništva u radno aktivnoj dobi dodatno pogoršavaju demografsku situaciju. Potreba za radnom snagom sve je veća te dolazi do useljavanja u Hrvatsku iz slabije razvijenih zemalja Europe, ali i svijeta. Isto tako, različiti dijelovi Hrvatske razlikuju se po svojim demografskim karakteristikama. Periferna i ruralna područja imaju znatno lošiju demografsku sliku u odnosu na gradska središta: emigracije su intenzivnije, stanovništvo je starije, rodnost je manja, a broj stanovnika u kontinuiranom je padu.

Takva demografska slika predstavlja značajnu prepreku u budućem gospodarskom razvoju zemlje. Kako bi se razvoj održao, Hrvatska mora provoditi imigracijsku politiku kojom bi se djelomično nadoknadilo stanovništvo „izgubljeno“ kroz negativnu prirodnu promjenu i kroz iseljavanja. Važno je provoditi i pronatalitetnu politiku kojom bi se smanjio gubitak stanovništva kroz iseljavanje, a to bi se primarno moglo postići podizanjem životnog standarda u zemlji, za što će biti potrebno vrijeme.

Interaktivna demografska karta Republike Hrvatske izrađena je kako bi se svi najvažniji demografski podaci koji se koriste u istraživanjima i planiranju objedinili na jednom mjestu i kako bi se olakšao pristup tim podacima. Isto tako, budući da su ti podaci kartografski vizualizirani, prostorni uzorci mogu se lakše prepoznati. Ti uzorci vrlo su važni u demografskim istraživanjima jer se demografski problemi mogu uočiti na široj prostornoj razini, što je važno u prostornom planiranju. Interaktivnost, jednostavno korisničko sučelje i estetska atraktivnost karte dodatno olakšavaju pretragu velike količine podataka. Ova demografska karta može se koristiti prilikom demografskih istraživanja, osmišljavanja demografskih politika i analizi demografskih procesa u prostoru. Kao takav, ova karta jedinstveni je izvor demografskih podataka te omogućava svim zainteresiranim korisnicima da brzo i jednostavno dođu do željenih informacija.



## LITERATURA

1. Abdelwahed, A. M., Ismaiel, I. Y., Shawesh, A. M., Farag, M. F., 2021: Interactive Map of Natural Reserves in Egypt Using Open-Source Web GIS Tools, *The Egyptian Journal of Environmental Change* 13 (1), 67-78, DOI: 10.21608/EJEC.2021.149019.
2. Agrawal, S., Gupta, R. D., 2017: Web GIS and its architecture: a review, *Arabian Journal of Geosciences* 10, 1-13, DOI: 10.1007/s12517-017-3296-2.
3. Akrap, A., 2015: Demografski slom Hrvatske: Hrvatska do 2051., *Bogoslovska smotra* 85 (3), 855-868.
4. Baliija, M., 2019: Iseljavanje iz Hrvatske – razvojno i/ili sigurnosno pitanje?, *Podravina* 18 (35), 105-121.
5. Barić, N., 2004: Je li 1995. godine Hrvatska počinila "etničko čišćenje" Srba?, *Časopis za suvremenu povijest* 36 (2), 441-461.
6. Chapman, H., 2018: Digital Cartography, *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*, 1-4, DOI: 10.1002/9781119188230.saseas0190.
7. Crneković, M., Dreven, L., Grdjanić, M., Kušan, M., Plancutić, K., Varga, M., 2018: Mobilnost za svakoga/Mobility for Everyone, *Kartografija i geoinformacije* 17 (30), 118-119.
8. Environmental Systems Research Institute (ESRI), n. d. a: Company, <https://www.esri.com/en-us/about/about-esri/company> (5. 1. 2024.).
9. Environmental Systems Research Institute (ESRI), n. d. b: ArcGIS Pro, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview> (5. 1. 2024.).
10. Environmental Systems Research Institute (ESRI), n. d. c: ArcGIS Online, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview> (5. 1. 2024.).
11. Environmental Systems Research Institute (ESRI), n. d. d: ArcGIS Experience Builder, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-experience-builder/overview> (5. 1. 2024.).
12. Fitzpatrick, T., 2002: Sharing Interactive Maps, <https://www.esri.com/news/arcuser/1002/interactive.html> (30. 5. 2023.).
13. Frančula, N., 2004: *Digitalna kartografija*, Geodetski fakultet, Zagreb.
14. Frančula, N., Frangeš, S., 2011: Kartogrami, *Geodetski list* 65 (4), 355-355.
15. Frančula, N., Tutić, D., 2002: Kartografija, GIS i internet/Cartography, GIS and Internet, *Kartografija i geoinformacije* 1 (1), 170-185.
16. Fu, P., Sun, J., 2010: *Web GIS: Principles and Applications*, ESRI Press, Redlands.
17. JusticeMap, 2016: Justice Map: Visualize race and income, <https://www.justicemap.org/> (30. 6. 2023.).
18. Kamel Boulos, M. N., Geraghty, E. M., 2020: Geographical tracking and mapping of coronavirus disease COVID-19/severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-

- CoV-2) epidemic and associated events around the world: how 21st century GIS technologies are supporting the global fight against outbreaks and epidemics, *International Journal of Health Geographics* 19, 1-12, DOI: 10.1186/s12942-020-00202-8.
19. Karnatak, H. C., Shukla, R., Sharma, V. K., Murthy, Y. V. S., Bhanumurthy, V., 2012: Spatial mashup technology and real time data integration in geo-web application using open source GIS – a case study for disaster management, *Geocarto International* 27 (6), 499-514, DOI: 10.1080/10106049.2011.650651.
  20. Kraak, M-J, Ormeling, F., 2010: *Cartography: Visualization of Geospatial Data*, Pearson Education Limited, Harlow.
  21. Lajić, I., 2002: Hrvatske migracije početkom 21. stoljeća, *Migracijske i etničke teme* 18 (2-3), 135-149.
  22. Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., Rhind, D. W., 2005: *Geographical Information Systems and Science – 2nd Edition*, John Wiley & Sons, Chichester.
  23. Lovrinčević, Ž., Mikulić, D., Budak, J., 2004: Područja posebne državne skrbi u Hrvatskoj – razlike u regionalnoj razvijenosti i demografsko-obrazovne karakteristike, *Ekonomski pregled* 55 (5-6), 389-411.
  24. Magaš, D., 2013: *Geografija Hrvatske*, Meridijani, Zagreb.
  25. Mango, J., Čolak, E., Li, X., 2021: Web-based GIS for managing and promoting tourism in sub-Saharan Africa, *Current Issues in Tourism* 24 (2), 211-227, DOI: 10.1080/13683500.2019.1711028.
  26. Manin, M., 2019: Egzodus, <https://www.istrapedia.hr/hr/natuknice/681/egzodus> (16. 10. 2023.).
  27. Mišetić, R., 2002: Utjecaj prisilnih migracija na promjenu biološkog sastava stanovništva – primjer Sisačko-moslavačke županije, *Migracijske i etničke teme* 18 (4), 307-317.
  28. Mišetić, R., 2006: Neka sociodemografska obilježja stanovništva obalnih naselja, *Društvena istraživanja - Časopis za opća društvena pitanja*, 15 (81+ 82), 97-114.
  29. Mišetić, R., 2008: Aktualno demografsko stanje i projekcije stanovništva Republike Hrvatske do 2050. godine, u: *Useljenička politika u funkciji razvoja hrvatskoga gospodarstva* (ur. Vidošević, N.), Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, 75-84.
  30. Mišetić, R., 2010: *Utjecaj demogeografskih procesa na transformaciju srednjodalmatinskih naselja*, Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.
  31. Nejašmić, I., 2005: *Demogeografija – stanovništvo u prostornim odnosima i procesima*, Školska knjiga, Zagreb.
  32. Nejašmić, I., 2014: Iseljavanje iz Hrvatske od 1900. do 2001.: demografske posljedice stoljetnog procesa, *Migracijske i etničke teme* 3, 405-435.
  33. Nejašmić, I., Toskić, A., 2013: Starenje stanovništva u Hrvatskoj–sadašnje stanje i perspektive, *Hrvatski geografski glasnik* 75 (1), 89-110, DOI: 10.21861/HGG.2013.75.01.05.

34. Njari, D., 2016: Mađari istočne Slavonije između dvaju svjetskih ratova, *Scrinia Slavonica* 16 (1), 261-300.
35. Office for National Statistics, 2021: Census maps, <https://www.ons.gov.uk/census/maps> (30. 6. 2023.).
36. Pejnović, D., 2004: Lika: Demographic Development under Peripheral Conditions, *Hrvatski geografski glasnik* 66 (2), 23-46, DOI: 10.21861/HGG.2004.66.02.02.
37. Pejnović, D., Kordej-De Villa, Ž., 2015: Demografski resursi kao indikator i čimbenik dispariteta u regionalnom razvoju Hrvatske, *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja* 24 (3), 321-343, DOI: 10.5559/di.24.3.01.
38. Peng, Z-R, Tsou, M-H, 2000: *Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks*, Wiley, Hoboken.
39. Pokos, N., 2017: Osnovna demografska obilježja suvremenog iseljavanja iz Hrvatske, *Političke analize: tromjesečnik za hrvatsku i međunarodnu politiku* 8 (31), 16-23.
40. Puljiz, V., 2015: Starenje stanovništva – izazov socijalne politike, *Revija za socijalnu politiku* 23 (1), 81-98.
41. Quantum GIS, n. d.: What are the advantages and disadvantages of using graduated symbols vs. choropleth maps in QGIS?, <https://www.linkedin.com/advice/1/what-advantages-disadvantages-using-graduated-symbols#advantages-of-choropleth-maps> (5. 1. 2024.).
42. Roglić, J., 2005: *Uvod u geografsko poznavanje karata - S prilozima iz uvoda u geografiju/ Sabrana djela - Knjiga III.*, Školska knjiga, Zagreb.
43. Roglić, J., 2006: *Geografske regije Hrvatske i susjednih zemalja: geografske posebnosti i razvojni procesi, sabrana djela, knjiga V.*, Školska knjiga, Zagreb.
44. Sić, M., 2001: Posebnosti Istre kao prigranične regije Hrvatske, *Dela* 16, 165-178, DOI: 10.4312/dela.16.165-178.
45. Stallman, R. M., 2002: *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*, GNU Press, Boston.
46. Su, Y., Slottow, J., Mozes, A., 2000: Distributing proprietary geographic data on the World Wide Web — UCLA GIS Database and Map Server, *Computers & Geosciences* 26 (7), 741-749, DOI: 10.1016/S0098-3004(99)00130-2.
47. Šakaja, L., Bašić, K., Vuk, R., Stiperski, Z., Horvat, A., 2019: Pristupačnost Zagreba za korisnike motornih invalidskih kolica/Accessibility in Zagreb for power wheelchair users, *Hrvatski geografski glasnik* 81 (2), 43-68, DOI: 10.21861/HGG.2019.81.02.02.
48. Škvorc, L., Šulc, I., 2021: Interaktivna turistička karta otoka Krka, *Geografski horizont* 67 (1), 35-45.
49. Šlezak, H., 2013: Uloga Roma u demografskim resursima Međimurske županije, *Sociologija i prostor* 51 (1), 21-43, DOI: 10.5673/sip.51.1.2.

50. Šterc, S., Pokos, N., 1993: Demografski uzroci i posljedice rata protiv Hrvatske, *Društvena istraživanja - časopis za opća društvena pitanja*, 2-3 (4-5), 305-333.
51. Vaculik, J., 2008: Emigracija Čeha u Hrvatsku i njihova poslijeratna reemigracija, *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru* 2, 117-124.
52. Vresk, M., 1997: Suburbanizacija Zagreba, *Hrvatski geografski glasnik* 59 (1), 49-70.
53. Vujaklija, Ž., 2010: Evolucija web geoinformacijskih sustava, *Geodetski list* 64 (87), 217-227.
54. Weeks, J. R., 1989: *Population: An Introduction to Concepts and Issues*, Wadsworth, Belmont.
55. Wertheimer-Baletić, A., 1999: *Stanovništvo i razvoj*, Mate, Zagreb.
56. Wertheimer-Baletić, A., 2003: Razvoj stanovništva Hrvatske - reprodukcijске odrednice, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci* 21 (2), 29-47.
57. Wertheimer-Baletić, A., 2005: Demografija Hrvatske - aktualni demografski procesi, *Diacovensia: teološki prilozi* 13 (1), 95-117.
58. Wertheimer-Baletić, A., 2017: Demografski procesi u Hrvatskoj i u zapadnoeuropskim zemljama - razlike, sličnosti i specifičnosti, *Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. Razred za društvene znanosti*, (529= 52), 1-28, DOI: 10.21857/m16wjcp4v9.
59. World Population Density, 2022: World Population Density, <https://www.luminocity3d.org/WorldPopDen/#10/45.6481/13.7769> (30. 6. 2023.).
60. Yang, C. P., Wong, D., Yang, R., Kafatos, M., Li, Q., 2005: Performance-improving techniques in web-based GIS, *International Journal of Geographical Information Science* 19 (3), 319-342, DOI: 10.1080/13658810412331280202.
61. Yu, L., Gong, P., 2012: Google Earth as a virtual globe tool for Earth science applications at the global scale: progress and perspectives, *International Journal of Remote Sensing* 33 (12), 3966-3986, DOI: 10.1080/01431161.2011.636081.
62. Zhang, Y., Drake, W., 2014: Geographic Information Systems (GIS), u: *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (ur. Michalos, A. C.), Springer, Dordrecht, 2521-2524, DOI: 10.1007/978-94-007-0753-5.
63. Zupanc, I., 2004: Demogeografski razvoj Istre od 1945. do 2001., *Hrvatski geografski glasnik* 66 (1), 67-102, DOI: 10.21861/HGG.2004.66.01.04.
64. Zupanc, I., Opačić, V. T., Nejašmić, I., 2000: Utjecaj turizma na demografska kretanja hrvatskih otoka, *Acta Geographica Croatica* 35 (1), 133-145.
65. Žerjavić, V., 1993: Kretanje stanovništva i demografski gubici Republike Hrvatske u razdoblju 1900.–1991. godine, *Časopis za suvremenu povijest* 25 (2-3), 65-84.
66. Živić, D., 2005: Izravni i migracijski demografski gubici tijekom srbijanske oružane agresije na Hrvatsku, u: *Stanovništvo Hrvatske – dosadašnji razvoj i perspektive* (ur. Živić, D., Pokos, N., Mišetić, A.), Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 71-94.

67. Živić, D., Turk, I., Pokos, N., 2014: Regionalni aspekti depopulacije Hrvatske (1991. – 2011.), *Mostariensia - časopis za društvene i humanističke znanosti* 18 (1-2), 231-251.
68. Župan, R., Vračar, J., 2014: Primjena tehnologije GIS-a za izradu interaktivne web karte Sveučilišta u Zagrebu, *Geodetski list* 4, 291-308.
69. Župarić-Iljić, D., 2016: *Iseljavanje iz Republike Hrvatske nakon ulaska u Europsku uniju*, Friedrich Ebert Stiftung, Zagreb.

## IZVORI

1. Crkvenčić-Bojić (ur.), 1992: *Popis stanovništva, domaćinstava, stanova i poljoprivrednih gospodarstava: 31. ožujak 1991.: stanovništvo prema narodnosti po naseljima*, Republički zavod za statistiku, Zagreb.
2. Državna geodetska uprava (DGU), 2022: Središnji registar prostornih jedinica Republike Hrvatske, GIS shapefileovi, Zagreb.
3. Državni zavod za statistiku (DZS), 1991: Popis stanovništva u Hrvatskoj 1991. godine, Excel tablice, Zagreb.
4. Državni zavod za statistiku (DZS), 2003a: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine: kontingenti stanovništva po gradovima/općinama, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01\\_01\\_02/H01\\_01\\_02.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01_01_02/H01_01_02.html) (10. 10. 2023.).
5. Državni zavod za statistiku (DZS), 2003b: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine: stanovništvo po starosti i spolu, po naseljima, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01\\_01\\_01/H01\\_01\\_01.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01_01_01/H01_01_01.html) (10. 10. 2023.).
6. Državni zavod za statistiku (DZS), 2003c: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema završenoj školi i obrazovnim područjima, po gradovima/općinama, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01\\_02\\_11/H01\\_02\\_11\\_RH.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01_02_11/H01_02_11_RH.html) (13. 10. 2023.).
7. Državni zavod za statistiku (DZS), 2003d: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine: stanovništvo prema narodnosti, po gradovima/općinama, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01\\_02\\_02/H01\\_02\\_02.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01_02_02/H01_02_02.html) (16. 10. 2023.).
8. Državni zavod za statistiku (DZS), 2005: *Naselja i stanovništvo Republike Hrvatske 1857. – 2001.*, CD-ROM, Zagreb.
9. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013a: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: kontingenti stanovništva po gradovima/općinama, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_03/H01\\_01\\_03.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_03/H01_01_03.html) (10. 9. 2023.).
10. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013b: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo po starosti i spolu, po naseljima,

- [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_01/H01\\_01\\_01.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/H01_01_01.html)  
(10. 9. 2023.).
11. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013c: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema trenutačnoj aktivnosti, starosti i spolu, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_40/h01\\_01\\_40\\_RH.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_40/h01_01_40_RH.html) (10. 10. 2023.).
  12. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013d: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_43/H01\\_01\\_43.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_43/H01_01_43.html) (12. 10. 2023.).
  13. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013e: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo staro 10 i više godina prema spolu, a nepismeni i prema starosti, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_33/H01\\_01\\_33.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_33/H01_01_33.html) (13. 10. 2023.).
  14. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013f: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi, obrazovnim područjima i spolu, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01\\_01\\_36/h01\\_01\\_36\\_RH.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_36/h01_01_36_RH.html) (13. 10. 2023.).
  15. Državni zavod za statistiku (DZS), 2013g: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo prema narodnosti po gradovima/općinama, [https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_04/h01\\_01\\_04\\_RH.html](https://web.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_04/h01_01_04_RH.html) (16. 10. 2023.).
  16. Državni zavod za statistiku (DZS), 2022a: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine: stanovništvo prema narodnosti po gradovima/općinama, [https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_gradovima\\_opcinama.xlsx](https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis_2021-stanovnistvo_po_gradovima_opcinama.xlsx) (10. 9. 2023.).
  17. Državni zavod za statistiku (DZS), 2022b: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine: kontingenti stanovništva po gradovima/općinama, [https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_gradovima\\_opcinama.xlsx](https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis_2021-stanovnistvo_po_gradovima_opcinama.xlsx) (10. 9. 2023.).
  18. Državni zavod za statistiku (DZS), 2022c: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine: stanovništvo po starosti i spolu, po naseljima, [https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_naseljima.xlsx](https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis_2021-stanovnistvo_po_naseljima.xlsx) (10. 9. 2023.).
  19. Državni zavod za statistiku (DZS), 2022d: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. godine: stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi, starosti i spolu po gradovima/općinama, [https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis\\_2021-stanovnistvo\\_po\\_gradovima\\_opcinama.xlsx](https://podaci.dzs.hr/media/td3jvrbu/popis_2021-stanovnistvo_po_gradovima_opcinama.xlsx) (10. 9. 2023.).
  20. Državni zavod za statistiku (DZS), 2023: Gradovi u statistici, <https://podaci.dzs.hr/media/bz5hplcj/gradovi-u-statistici.xlsx> (1. 10. 2023.).

21. Eurostat, 2023: Population structure indicators at national level, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO\\_PJANIND\\_custom\\_5028383/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=6588fe29-866c-4679-88e3-03e5e111fc0f](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/DEMO_PJANIND_custom_5028383/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=6588fe29-866c-4679-88e3-03e5e111fc0f) (10. 10. 2023.).
22. Jolaiya, E., 2020: Webgis section 3: Architecture, <https://www.geographyrealm.com/webgis-section-3-architecture/> (20. 6. 2023.).
23. Statista, 2023: Share of travel and tourism's total contribution to GDP in European Union member countries (EU-27) and the United Kingdom (UK) in 2019 and 2022, <https://www.statista.com/statistics/1228395/travel-and-tourism-share-of-gdp-in-the-eu-by-country/> (15. 10. 2023.).

## PRILOZI

### POPIS SLIKA

SI. 1. Geološka karta Abingdona – prva kompjuterski izrađena karta .....	7
SI. 2. Arhitektura webGIS-a .....	10
SI. 3. Kretanje broja stanovnika u Republici Hrvatskoj između 1857. i 2021. godine .....	12
SI. 4. Stopa ukupne promjene broja stanovnika između 2011. i 2021. godine .....	13
SI. 5. Indeks promjene broja stanovnika između 1991. i 2021. godine po županijama i većim naseljima Hrvatske .....	15
SI. 6. Gustoća stanovništva u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine .....	17
SI. 7. Prirodno kretanje stanovništva Hrvatske između 1950. i 2020. godine.....	18
SI. 8. Stope prirodne promjene u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2012. i 2022. godine .....	19
SI. 9. Opća stopa neto migracije u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2012. i 2022. godine .....	22
SI. 10. Tipovi općeg kretanja stanovništva u upravnim gradovima i općinama Hrvatske između 2011. i 2021. godine .....	24
SI. 11. Grafički prikaz dobno-spolne strukture Republike Hrvatske 1991. godine.....	27
SI. 12. Grafički prikaz dobno-spolne strukture Republike Hrvatske 2001. godine.....	27
SI. 13. Grafički prikaz dobno-spolne strukture Republike Hrvatske 2011. godine.....	28
SI. 14. Grafički prikaz dobno-spolne strukture Republike Hrvatske 2021. godine.....	28
SI. 15. Indeksi starosti u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine.....	29
SI. 16. Koeficijenti feminiteta u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine.....	32
SI. 17. Stanovništvo staro 15 i više godina po ekonomskoj aktivnosti u županijama Hrvatske 2011. godine .....	33
SI. 18. Zaposleno stanovništvo staro 15 i više godina po djelatnostima u županijama Hrvatske 2011. godine .....	35
SI. 19. Stanovništvo staro 15 i više godina prema najvišoj završenoj školi u županijama Hrvatske 2021. godine.....	36
SI. 20. Indeksi obrazovanosti u upravnim gradovima i općinama Hrvatske 2021. godine .....	37
SI. 21. Etnički sastav stanovništva županija Hrvatske 2021. godine .....	40
SI. 22. Korisničko sučelje programa <i>ArcGIS Pro</i> .....	44
SI. 23. Primjer korištenja funkcije <i>Join</i> .....	44
SI. 24. Objava <i>web</i> slojeva na <i>ArcGIS Online</i> .....	46
SI. 25. Korisničko sučelje programa <i>ArcGIS Online</i> .....	46
SI. 26. Primjer skočnog prozora s uređenim grafikonom.....	47
SI. 27. Korisničko sučelje programa <i>ArcGIS Experience Builder</i> .....	48
SI. 28. Početna stranica <i>web</i> aplikacije Interaktivni demografski atlas Republike Hrvatske...	49
SI. 30. Primjer sporednog izbornika (Opći podaci o stanovništvu) .....	50
SI. 29. Stranica Pristup kartama, ujedno i glavni izbornik.....	50
SI. 31. Isječak interaktivne karte iz <i>web</i> aplikacije .....	51
SI. 32. Mogućnost izvoza atributivne tablice .....	51
SI. 33. Filtriranje podataka na računalima (s lijeve strane) te na tabletima/mobitelima (s desne strane) .....	52
SI. 34. Prikaz slojeva i legende na računalima .....	53
SI. 35. Prikaz slojeva i legende na uređajima manjih zaslona.....	53



<b>Sl. 36.</b> Stranica dobno-spolnih dijagrama .....	54
<b>Sl. 37.</b> Prikaz interaktivnih karata na tabletima (lijevo) i mobitelima (desno) .....	54

## **POPIS TABLICA**

<b>Tab. 1.</b> Prosječna i medijalna dob županija u Hrvatskoj 2001., 2011. i 2021. godine .....	25
<b>Tab. 2.</b> Koeficijenti dobne ovisnosti (KDO) starih i mladih po županijama Hrvatske 2001., 2011. i 2021. godine .....	30
<b>Tab. 3.</b> Udjeli istaknutih etničkih skupina u Hrvatskoj između 1948. i 2021. godine .....	39

### **LINK ZA PRISTUP WEB GIS APLIKACIJI:**

<https://experience.arcgis.com/experience/95c3907c4351401c97966be3d9dbd100/>

### **QR KOD ZA PRISTUP WEB GIS APLIKACIJI:**

