

UDK 528:004.4:31:331.422.4(497.584)
Stručni članak / Professional paper

Prostorna analiza zdravstvenih ustanova na području Grada Dubrovnika

Ivka KLJAJIĆ – Zagreb¹, Martina JUKIĆ – München²

SAŽETAK. Ravnomyerna rasprostranjenost zdravstvenih ustanova je važna u svakodnevnom životu stanovništva, a svaka struktura stanovništva trebala bi imati optimalan pristup zdravstvenim ustanovama. Prostorni i atributni podaci o zdravstvenim ustanovama na području Grada Dubrovnika preuzeti su s web-stranica Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje i Hrvatske ljekarničke komore te Portala otvorenih podataka Republike Hrvatske. Demografski podaci preuzeti su s web-stranica Državnog zavoda za statistiku te dobiveni od Policijske uprave Dubrovačko-neretvanske županije. Na temelju prikupljenih podataka izrađen je geoinformacijski sustav (GIS) zdravstvenih ustanova primarne zdravstvene zaštite, odnosno ordinacija opće medicine, ordinacija za dentalnu zdravstvenu zaštitu, ordinacija za zdravstvenu zaštitu predškolske djece, ordinacija za zdravstvenu zaštitu žena i ljekarni te demografije. Nakon obrade podataka, provedene su analize prostorne distribucije i prostorne dostupnosti zdravstvenih ustanova te su izrađene karte na temelju kojih su izvedeni zaključci.

Ključne riječi: demografski podaci, geoinformacijski sustav (GIS), Grad Dubrovnik, prostorna analiza, zdravstvene ustanove.

1. Uvod

Osnovni cilj zdravstvene politike nije samo produžavanje očekivanog trajanja života nego i poboljšanje njegove kvalitete (URL 1). Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO 2010), ključna funkcija zdravstvenog sustava je osigurati dostupnost zdravstvenih ustanova koje udovoljavaju minimalnim standardima kvalitete te pristup istima. Ustrojstvo zdravstvenog sustava u Republici Hrvatskoj opisano je *Zakonom o zdravstvenoj zaštiti* (Narodne novine 2018).

¹ doc. dr. sc. Ivka Kljajić, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26, HR-10000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: ivka.kljajic@geof.unizg.hr

² Martina Jukić (rođ. Pavličević), mag. ing. geod. et geoinf., Karner Ingenieure GmbH, Ingolstädter Str. 12, DE-80807 München, Njemačka, e-mail: pavlicevic.martina97@gmail.com

U *Pregledu stanja zdravlja i zdravstvene zaštite 2019. godine u Republici Hrvatskoj* navodi se da potrebe stanovništva za zdravstvenom skrbi u Republici Hrvatskoj nisu zadovoljene zbog udaljenosti do zdravstvenih ustanova te da su potrebe veće nego u bilo kojoj drugoj državi koja je članica Europske unije. Također, nezadovoljene potrebe starijeg stanovništva su veće od prosjeka Europske unije (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies 2019).

Prostorna distribucija zdravstvenih ustanova je važna u zadovoljavanju zdravstvenih potreba građana, a njihov optimalan raspored omogućava korisnicima pristup zdravstvenim uslugama. Zbog toga bi zdravstveni resursi i usluge trebali biti dostupni svakom stanovniku podjednako. Uz sve veće širenje urbanih područja i porasta broja stanovništva, potrebno je redovno ispitivati dostupnost zdravstvenih ustanova. Prostorna dostupnost odnosi se na fizički pristup koji korisnik ima do lokacije zdravstvene ustanove (Olanrewaju i Felix 2019).

Zbog prostornoga grupiranja zdravstvenih ustanova u gusto naseljenim područjima, pojedinci koji žive u ruralnim područjima često se suočavaju s povećanim vremenom putovanja, time i povećanim troškovima potražnje zdravstvene zaštite. Dodatni problemi s kojim se korisnici susreću mogu biti loša prometna infrastruktura ili pak nedostatak motoriziranog prijevoza, stoga korisnici koji se susreću s takvim problemima, rjeđe traže zdravstvenu pomoć (Weiss i dr. 2020).

U radu je prikazana primjena GIS-a u analizi prostorne distribucije i prostorne dostupnosti zdravstvenih ustanova na području Grada Dubrovnika.

2. Prostorni obuhvat istraživanja i podaci

U sastavu Grada Dubrovnika nalaze se 32 naselja (slika 1), a to su: Bosanka, Brsečine, Čajkovića, Čajkovići, Donje Obuljeno, Dubravica, Dubrovnik, Gornje Obuljeno, Gromača, Kliševo, Knežica, Koločep, Komolac, Lopud, Lozica, Ljubač, Mokošica, Mravinjac, Mrčevo, Nova Mokošica, Orašac, Osojnik, Petrovo Selo, Pobrežje, Prijedor, Rožat, Suđurađ, Sustjepan, Šipanska Luka, Šumet, Trsteno, Zaton, s pripadajućim morem (URL 2).

Podaci o granicama naselja Republike Hrvatske preuzeti su sa stranice Državnog zavoda za statistiku (URL 3).

Slika 1. *Naselja Grada Dubrovnika.*

2.1. Organizacija zdravstvenog sustava u Republici Hrvatskoj

Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske ima upravljačku ulogu u zdravstvenom sustavu i odgovorno je za brojne funkcije kao što su: razvoj, planiranje i evaluacija zdravstvene politike, razvoj programa javnog zdravstva, regulatorni standardi i osposobljavanje zdravstvenih stručnjaka (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies 2019). Zdravstveni sustav u Republici Hrvatskoj reguliran je zakonskim okvirom koji uključuje tri ključna zakona: *Zakon o zdravstvenoj zaštiti*, *Zakon o obaveznom zdravstvenom osiguranju* i *Zakon o zaštiti prava pacijenata* (URL 1).

Prema *Zakonu o zdravstvenoj zaštiti* (Narodne novine 2018), svaka osoba ima pravo na zdravstvenu zaštitu i na mogućnost ostvarenja najviše moguće razine zdravlja. Zdravstvena zaštita stanovništva Republike Hrvatske provodi se na načelima sveobuhvatnosti, kontinuiranosti, dostupnosti i cjelovitog pristupa u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, specijaliziranog pristupa u specijalističko-konzilijarnoj i bolničkoj zdravstvenoj zaštiti te na načelima supsidijarnosti i funkcionalne integracije. Sveobuhvatnost zdravstvene zaštite uključuje cjelokupno stanovništvo Republike Hrvatske u provedbi odgovarajućih mjera zdravstvene zaštite. Kontinuiranost zdravstvene zaštite postiže se ukupnom organizacijom zdravstvene djelatnosti, osobito na razini primarne zdravstvene djelatnosti koja pruža neprekidnu zdravstvenu zaštitu stanovništvu kroz sve životne dobi. Dostupnost zdravstvene zaštite ostvaruje se takvim rasporedom

zdravstvenih ustanova, trgovačkih društava koja obavljaju zdravstvenu djelatnost i zdravstvenih radnika na području Republike Hrvatske koji će omogućiti stanovništvu podjednake uvjete zdravstvene zaštite, osobito na primarnoj razini zdravstvene djelatnosti. Načelo cjelovitog pristupa primarne zdravstvene zaštite osigurava se provođenjem objedinjenih mjera za unaprjeđenje zdravlja i prevenciju bolesti te liječenjem, zdravstvenom njegom, rehabilitacijom te palijativnom skrbi.

Zdravstvena djelatnost se obavlja na primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj razini te na razini zavoda. Primarna zdravstvena zaštita provodi se u domovima zdravlja, ustanovama za hitnu medicinsku pomoć, ustanovama za zdravstvenu njegu, u ljekarnama te ustanovama za palijativnu skrb. Zdravstvena zaštita na sekundarnoj razini obuhvaća specijalističko-konzilijarnu zdravstvenu zaštitu i bolničku zdravstvenu zaštitu (Narodne novine 2018).

Zdravstvena skrb na području Grada Dubrovnika organizirana je na primarnoj i sekundarnoj razini.

2.2. Zdravstvene ustanove na području Grada Dubrovnika

Zdravstvene ustanove na području Grada Dubrovnika su: Opća bolnica Dubrovnik, Dom zdravlja Dubrovnik, Zavod za javno zdravstvo i Zavod za hitnu medicinu. Na području Grada Dubrovnika djeluju privatne zdravstvene ustanove i ljekarne koje su u nadležnosti Grada Dubrovnika. Također djeluju i zdravstvene ustanove u sklopu Doma zdravlja i Hitne medicinske pomoći Dubrovačko-neretvanske županije (URL 4). Dom zdravlja Dubrovnik djeluje na više lokacija u Gradu Dubrovniku (URL 5).

U radu su obuhvaćene zdravstvene ustanove primarne zdravstvene zaštite, tj. ustanove obiteljske (opće) medicine, dentalne zdravstvene zaštite, zdravstvene zaštite predškolske djece i zdravstvene zaštite žena te ljekarne. Treba napomenuti da prema (URL 6), od 27 ustanova opće medicine na području Grada Dubrovnika, 12 ustanova su ordinacije Doma zdravlja Dubrovnik, a ostalo čine ustanove pod koncesijom. Ustanova za dentalnu zdravstvenu zaštitu ima 25, a od toga su devet ustanova ordinacije Doma zdravlja Dubrovnik, 15 ustanova su ordinacije pod koncesijom i jedna ustanova privatne prakse. Sve četiri ustanove za zdravstvenu zaštitu predškolske djece kao i sve četiri ordinacije za zdravstvenu zaštitu žena su ordinacije Doma zdravlja Dubrovnik. Na području Grada Dubrovnika nalazi se 15 ljekarni.

Za izradu GIS-a zdravstvenih ustanova i demografije na području Grada Dubrovnika, prikupljeni su podaci s nekoliko web-stranica i kontaktiranjem odgovarajućih službi.

2.3. Podaci o zdravstvenim ustanovama Grada Dubrovnika

S web-stranice Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje – HZZO (URL 6) preuzete su datoteke formata *.xlsx koje nose nazive: *Popis doktora ugovorenih u djelatnosti opće obiteljske medicine*, *Popis doktora ugovorenih u djelatnosti*

zdravstvene zaštite predškolske djece, Popis doktora ugovorenih u djelatnosti zdravstvene zaštite žena, Popis doktora ugovorenih u djelatnosti dentalne zdravstvene zaštite (polivalentne), Popis ugovorenih zdravstvenih njega, Popis ugovorene laboratorijske dijagnostike na primarnoj razini zdravstvene zaštite, Popis ugovorenih ljekarni u RH, Popis dežurnih ljekarni u RH, Popis domova zdravlja s koordinatorima za palijativnu skrb te Popis ugovorenih timova u djelatnosti sanitetskog prijevoza.

S Portala otvorenih podataka Republike Hrvatske (URL 7) preuzeta je datoteka formata *.xlsx pod nazivom *HZZO_ordinacije_PZZ_lokacije* koja sadrži adrese i podatke o lokacijama (geografske koordinate u koordinatnom sustavu WGS84) svih ordinacija primarne zdravstvene zaštite u Republici Hrvatskoj. Datoteka formata *.xlsx pod nazivom *Ljekarne_Hrvatska* koja sadrži adrese svih ljekarni na području Republike Hrvatske, preuzeta je s web-stranice Hrvatske ljekarničke komore – HLJK (URL 8).

S obzirom na to da preuzete datoteke sadrže podatke o zdravstvenim ustanovama za područje Republike Hrvatske, stoga su izdvojeni podaci samo za ustanove Grada Dubrovnika. Datoteke preuzete sa stranica HZZO-a i HLJK-a sadrže samo adrese zdravstvenih ustanova, ali ne i prostorne podatke, te je bilo potrebno provesti postupak geokodiranja, tj. provedeno je pridruživanje lokacija zdravstvenim ustanovama pomoću poštanskih adresa. Svi slojevi transformirani su u referentni koordinatni sustav poprečne Mercatorove projekcije (HTRS96/TM).

2.4. Demografski podaci Grada Dubrovnika

Datoteka formata *.xls pod nazivom *Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima* prema *Popisu 2011.*, preuzeta je s web-stranice Državnog zavoda za statistiku (URL 9). Podaci o broju stanovnika po naseljima sa stanjem na dan 29. ožujka 2021. dobiveni su od Policijske uprave Dubrovačko-neretvanske županije (PU DNŽ) u formatu *.pdf. Dobivena datoteka sadrži 32 stranice, a svaka od njih prikazuje broj stanovnika po naseljima kao i grupirane podatke po dobi i spolu stanovništva.

Budući da su podaci prikupljeni u okviru diplomskog rada (Pavličević 2021) kada još nije bio proveden popis stanovništva u 2021., u svrhu pisanja ovoga rada, s web-stranice Državnog zavoda za statistiku preuzeti su podaci o broju stanovnika po naseljima prema *Popisu 2021.* (URL 10).

Tablica 1 prikazuje broj stanovnika prema *Popisu 2011.* (URL 9), broj stanovnika s prijavljenim prebivalištem na području Grada Dubrovnika dobiven od strane PU DNŽ, broj stanovnika prema *Popisu 2021.* (URL 10), površinu naselja te gustoću naseljenosti prema podacima PU DNŽ. Površine naselja izračunane su u QGIS-u na temelju podataka o granicama naselja preuzetih s (URL 3) koji su transformirani u HTRS96/TM. Iz tablice se može vidjeti da je za pojedina naselja Grada Dubrovnika velika razlika u broju stanovnika prema podacima dobivenim od strane PU DNŽ i broja stanovnika prema *Popisu 2021.* (URL 10). Najveću gustoću naseljenosti ima naselje Nova Mokošica koje u 2021. godini iznosi čak 11 818 stanovnika na 0,55 km² površine naselja.

Grad Dubrovnik prema *Popisu 2011.* (URL 9), imao je 42 615 stanovnika, a prema podacima dobivenim u ožujku 2021. od PU DNŽ, imao je 47 879 stanovnika, dok prema *Popisu 2021.* (URL 10), ima 41 562 stanovnika.

Tablica 1. *Broj stanovnika i gustoća naseljenosti (izrađena na temelju podataka preuzetih s URL 9 i URL 10 te podataka dobivenih od Policijske uprave Dubrovačko-neretvanske županije).*

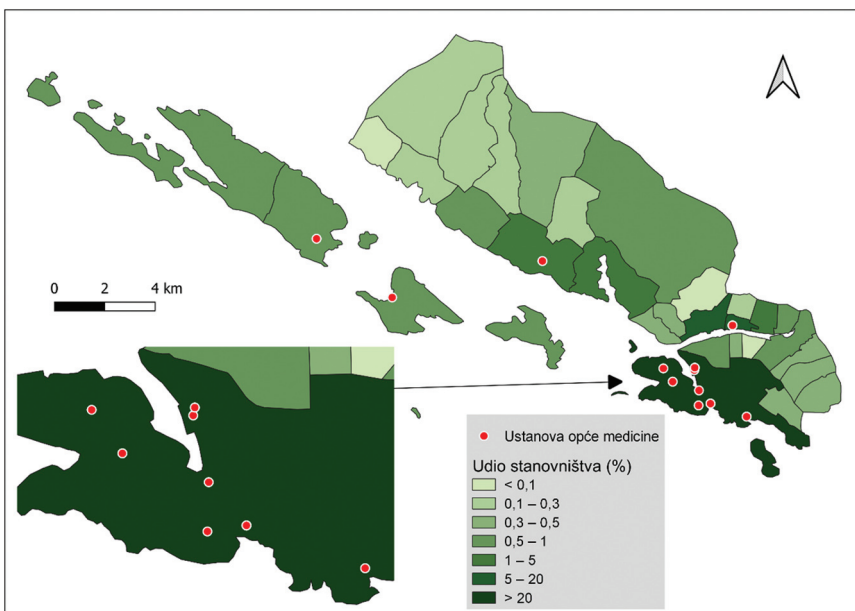
Naselje	Broj stan. (URL 9)	Broj stan. (PU DNŽ)	Broj stan. (URL 10)	Površina naselja (km ²)	Gustoća naseljenosti (stan./ km ²) – PU DNŽ
Bosanka	139	181	169	1,53	118,30
Brsečine	96	103	84	3,38	30,47
Čajkovicica	160	203	192	1,45	140
Čajkovići	26	33	23	0,64	51,56
Donje Obuljeno	210	206	243	0,48	429,17
Dubravica	37	33	33	2,54	12,99
Dubrovnik	28 434	31 045	26 922	12,61	2461,93
Gornje Obuljeno	124	105	141	0,90	116,67
Gromača	146	183	149	10,18	17,98
Kliševo	54	56	52	5,20	10,77
Knežica	133	195	148	1,87	104,28
Koločep	163	290	231	2,74	105,84
Komolac	320	391	355	2,34	167,09
Lopud	249	397	278	4,72	84,11
Lozica	146	173	142	1,16	149,14
Ljubač	69	84	73	3,85	21,82
Mokošica	1924	2531	2193	1,64	1543,29
Mravinjac	88	88	67	12,39	7,10
Mrčevo	90	126	76	6,55	19,24
Nova Mokošica	6016	6500	5682	0,55	11 818,18
Orašac	631	850	742	5,90	144,07
Osojnik	301	370	335	22,45	16,48
Petrovo Selo	23	36	24	2,72	13,24
Pobrežje	118	171	169	0,99	172,73
Prijedor	453	542	460	1,17	463,25
Rožat	340	414	395	0,85	487,06
Suđurađ	207	252	222	7,67	32,86
Sustjepan	323	341	301	1,51	225,83
Šipanska Luka	212	309	254	14,37	21,50
Šumet	176	187	168	2,02	92,57
Tršteno	222	271	215	4,33	62,59
Zaton	985	1213	1024	5,49	220,95

3. Prostorna distribucija zdravstvenih ustanova

Cilj analize je prikaz rasporeda lokacija zdravstvenih ustanova primarne zdravstvene zaštite u Gradu Dubrovniku s obzirom na udio stanovništva (udio djece predškolske dobi, udio ženskog stanovništva i udio starog stanovništva) u ukupnom stanovništvu po pojedinim naseljima.

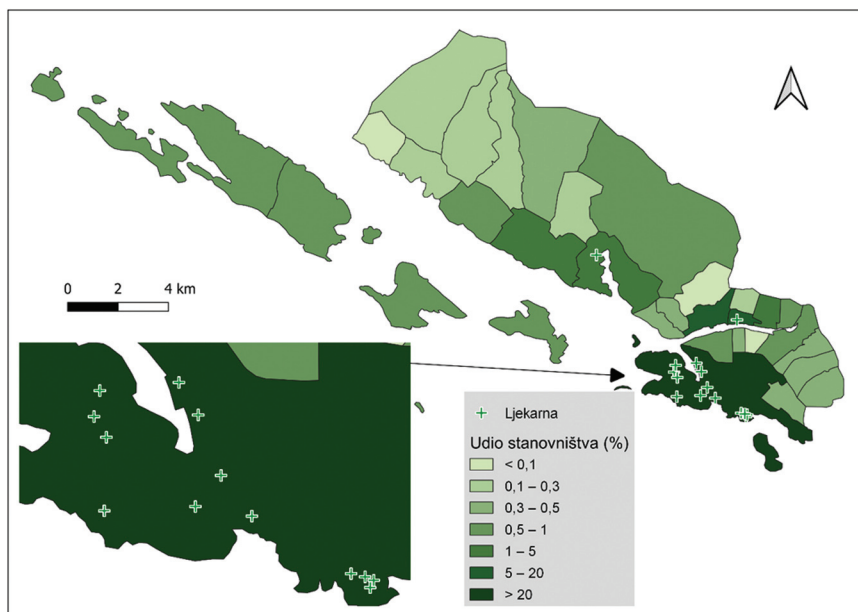
U okviru diplomskog rada (Pavličević 2021) izrađeni su kartografski prikazi lokacija zdravstvenih ustanova u odnosu na udio stanovništva po naseljima prema podacima *Popisa 2011.* i prema podacima o broju stanovnika s prijavljenim prebivalištem na području Grada Dubrovnika dobiven u ožujku 2021. od PU DNŽ. U ovom radu dani su samo kartografski prikazi lokacija zdravstvenih ustanova u odnosu na udio stanovništva prema podacima PU DNŽ.

Iz slike 2 može se utvrditi da su zdravstvene ustanove opće medicine koncentrirane u naselju Dubrovnik u kojem se nalazi osam lokacija na kojima djeluju ordinacije opće medicine. U naseljima Nova Mokošica, Orašac, Lopud i Suđurađ postoji po jedna lokacija na kojoj djeluju ordinacije opće medicine. Treba napomenuti da u Gradu Dubrovniku postoji 27 ordinacija opće medicine, te se može zaključiti da na nekim lokacijama djeluje više od jedne ordinacije. Jasno se može uočiti da čak 27 naselja ne sadrži nijednu lokaciju na kojoj djeluje ordinacija opće medicine iako postoje naselja poput Mokošice i Zatona u kojima stanuje veći udio stanovništva. Naselje Koločep koje je prometno loše povezano, ne sadrži nijednu ordinaciju opće medicine. S druge strane, prihvatljivo je da naselje Dubrovnik ima najviše ordinacija jer u njemu prebiva najviše stanovništva.



Slika 2. Lokacije ustanova opće medicine i udio stanovništva po naseljima.

Prostorni raspored ljekarni u odnosu na udio ukupnog stanovništva po naseljima prikazuje slika 3. Trinaest ljekarni smješteno je u naselju Dubrovnik, od toga se u području Staroga grada nalaze četiri ljekarne na maloj udaljenosti. U naseljima Nova Mokošica i Zaton nalazi se po jedna ljekarna. S obzirom na to da u Gradu Dubrovniku postoji 15 ljekarni, stoga se može zaključiti da na svakoj lokaciji djeluje po jedna ljekarna. Može se uočiti kako prostorni raspored ljekarni nije pogodan za otočna naselja Koločep, Lopud, Suđurađ i Šipansku Luku.



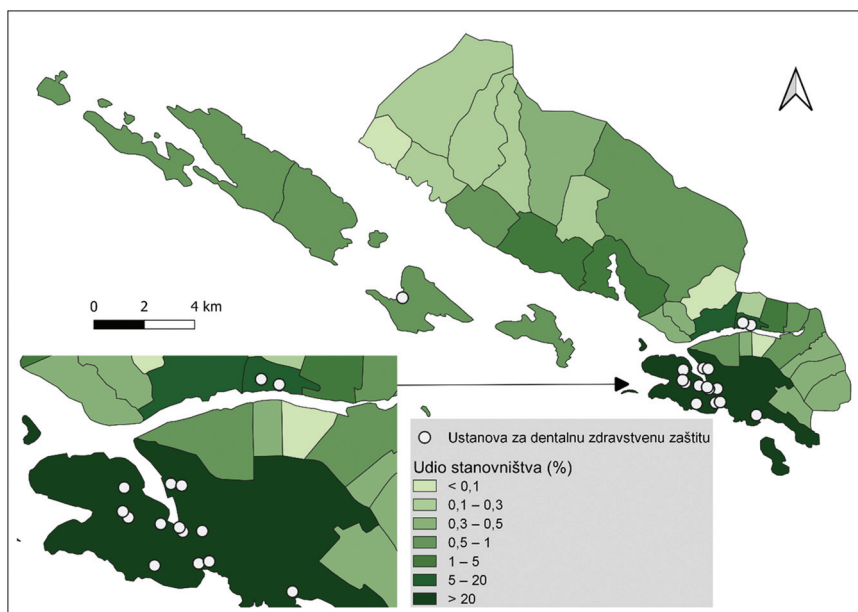
Slika 3. Lokacije ljekarni i udio stanovništva po naseljima.

Iz slike 4 može se uočiti kako se 13 lokacija ordinacija za dentalnu zdravstvenu zaštitu nalazi u naselju Dubrovnik, a dvije su ordinacije smještene u naselju Nova Mokošica te jedna u naselju Lopud. Treba napomenuti da u Gradu Dubrovniku ima 25 ordinacija za dentalnu zdravstvenu zaštitu, te se može zaključiti da na nekim lokacijama djeluje više od jedne ordinacije. Također se može uočiti kako naselja s većim udjelom stanovništva, poput Mokošice, Orašca i Zatona, ne sadrže nijednu ustanovu za dentalnu zdravstvenu zaštitu. Osim toga, loše prometno povezana naselja Šipanska Luka, Suđurađ i Koločep, ne sadrže nijednu ustanovu za dentalnu zdravstvenu zaštitu.

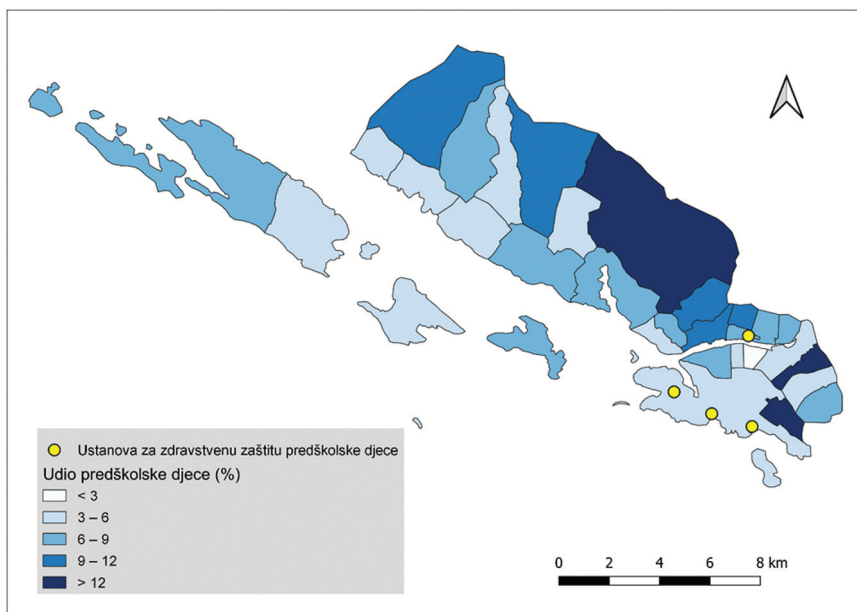
Slika 5 prikazuje lokacije zdravstvenih ustanova za zdravstvenu zaštitu predškolske djece u odnosu na udio djece predškolske dobi u ukupnom stanovništvu po naseljima. Iz slike se može uočiti kako najveći udio djece predškolske dobi imaju naselja Bosanka, Čajkovića i Osojnik. Također se može uočiti kako su sve zdravstvene ustanove za zdravstvenu zaštitu predškolske djece smještene u naseljima koja imaju manji udio predškolske djece, a to su

naselja Dubrovnik i Nova Mokošica. Stoga se može zaključiti da prostorni raspored zdravstvenih ustanova nije zadovoljavajući. U Gradu Dubrovniku postoje četiri ustanove za zdravstvenu zaštitu predškolske djece i nalaze se na različitim lokacijama.

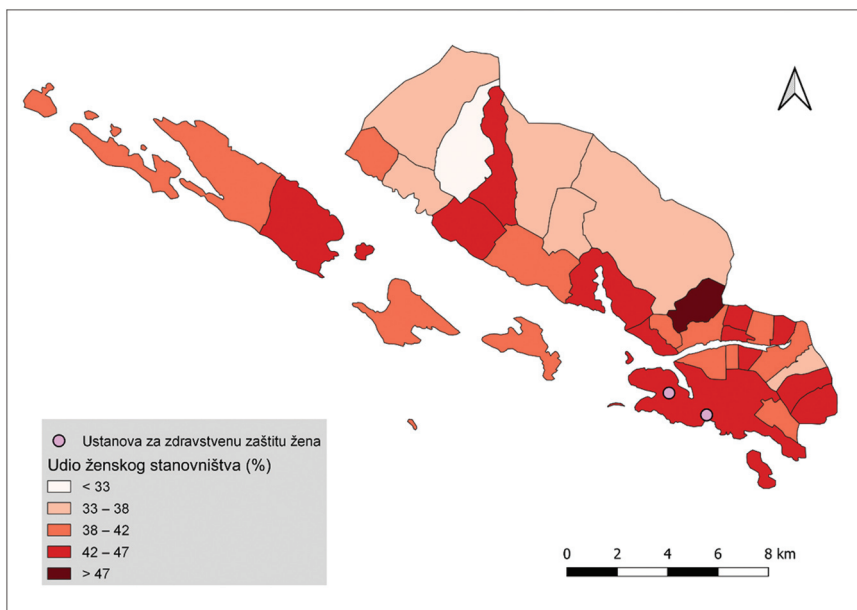
Na slici 6 prikazan je udio ženskog stanovništva u ukupnom stanovništvu po naseljima i lokacije ustanova za zdravstvenu zaštitu žena. Najveći udio ženskog stanovništva ima naselje Petrovo Selo, a potom naselja Čajkovići, Dubrovnik, Gornje Obuljeno, Kliševo, Knežica, Lozica, Nova Mokošica, Rožat, Suđurađ, Šumet, Trsteno i Zaton. Stoga se može zaključiti kako prostorni raspored zdravstvenih ustanova nije zadovoljavajući, prije svega zbog malog broja lokacija, a potom zbog smještaja svih ustanova u naselju Dubrovnik, te će stanovnicima naselja, koja ne graniče s naseljem Dubrovnik, potrebno biti više vremena da dođu do najbliže zdravstvene ustanove. Treba napomenuti da u Gradu Dubrovniku postoje četiri ustanove za zdravstvenu zaštitu žena, tri ustanove su na istoj lokaciji, a jedna je na drugoj lokaciji.



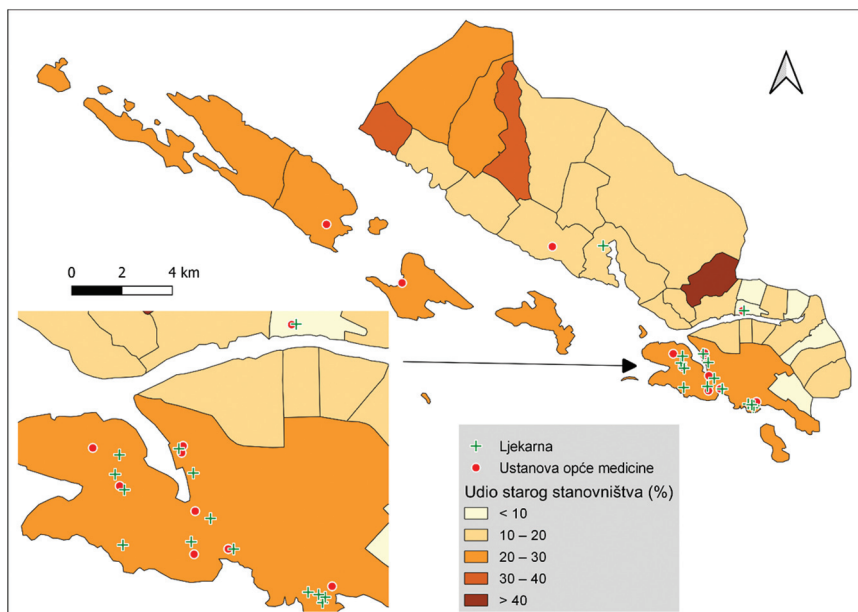
Slika 4. Lokacije ustanova za dentalnu zdravstvenu zaštitu i udio stanovništva po naseljima.



Slika 5. Lokacije ustanova za zdravstvenu zaštitu predškolske djece i udio djece predškolske dobi po naseljima.



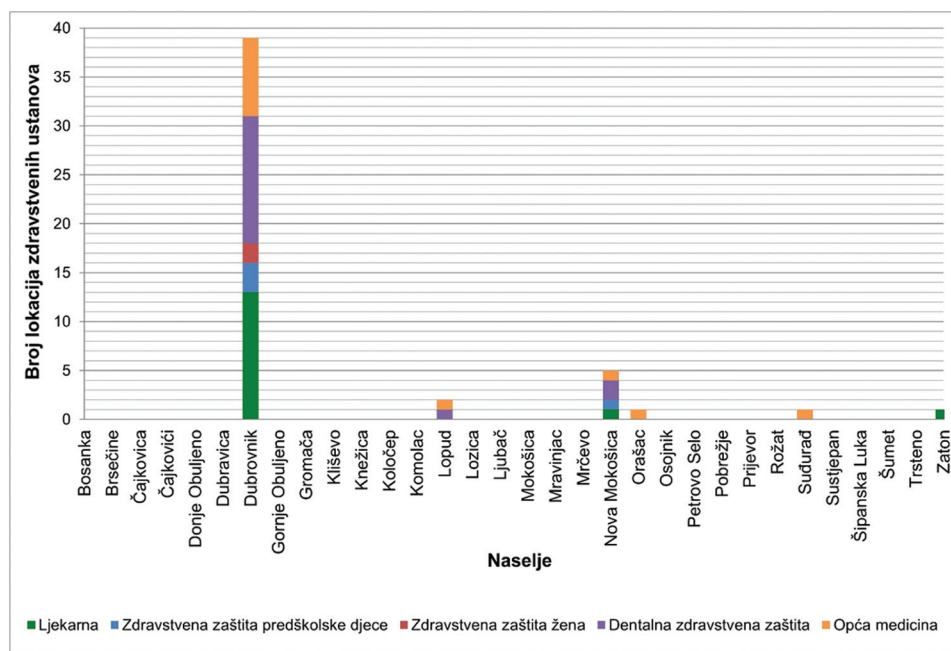
Slika 6. Lokacije ustanova za zdravstvenu zaštitu žena i udio ženskog stanovništva po naseljima.



Slika 7. Lokacije ustanova opće medicine, ljekarni i udio starog stanovništva po naseljima.

Slika 7 prikazuje lokacije ustanova opće medicine i ljekarni u odnosu na udio starog stanovništva iznad 65 godina starosti u ukupnom stanovništvu po naseljima. Iz slike se može zaključiti da najveći udio starog stanovništva ima naselje Petrovo Selo, a zatim ga slijede naselja Dubravica i Kliševo. Prostorni raspored ustanova opće medicine i ljekarni ne prati pomno strukturu staroga stanovništva. Može se uočiti da je u sjevernom dijelu Grada Dubrovnika potrebna ustanova opće medicine i ljekarna, jer u tom dijelu postoje četiri naselja s udjelom starog stanovništva većim od 20%.

Iz slike 8 može se zaključiti da 26 naselja ne sadrži nijednu zdravstvenu ustanovu bilo koje vrste, a samo šest naselja sadrži zdravstvene ustanove. Naselje Dubrovnik ima najveći broj lokacija zdravstvenih ustanova, tj. osam lokacija ordinacija opće medicine, 13 lokacija ordinacija za dentalnu zdravstvenu zaštitu, dvije lokacije ordinacija za zdravstvenu zaštitu žena, tri lokacije ordinacija za zdravstvenu zaštitu predškolske djece te 13 ljekarni. Dalje, slijedi naselje Nova Mokošica u kojem se nalaze dvije lokacije ordinacija za dentalnu zdravstvenu zaštitu, jedna lokacija ordinacije opće medicine, jedna lokacija ordinacije za zdravstvenu zaštitu predškolske djece te jedna ljekarna. Slijedi Lopud s jednom lokacijom ordinacije opće medicine i jednom lokacijom ordinacije za dentalnu zdravstvenu zaštitu. U naseljima Orašac i Suđurađ nalazi se po jedna lokacija na kojima djeluju ordinacije opće medicine, a u naselju Zaton nalazi se jedna ljekarna. Treba napomenuti da se na nekim lokacijama nalazi više od jedne zdravstvene ustanove.

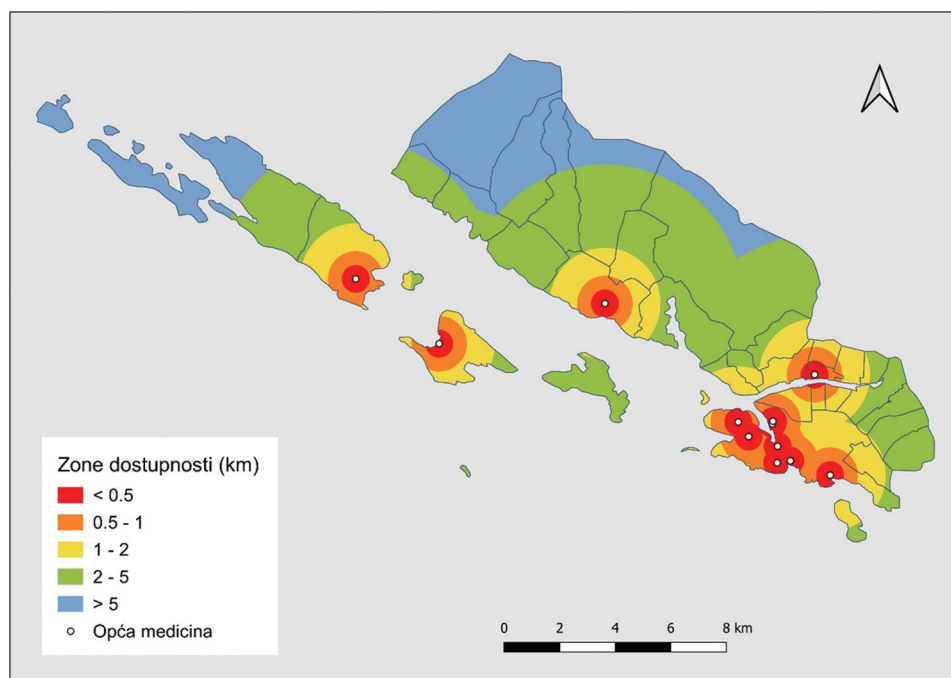


Slika 8. Broj lokacija na kojima se nalaze zdravstvene ustanove po naseljima.

4. Prostorna dostupnost zdravstvenih ustanova

Cilj ove analize je prikaz dostupnosti zdravstvenih ustanova u svakom naselju da bi se utvrdilo je li pojedino naselje unutar određene zone dostupnosti (500 m, 1 km, 2 km i 5 km) zdravstvenih ustanova. Kartografskim prikazom moguće je uočiti koja naselja ili dijelovi naselja nemaju pristup zdravstvenim ustanovama u krugu od 5 km.

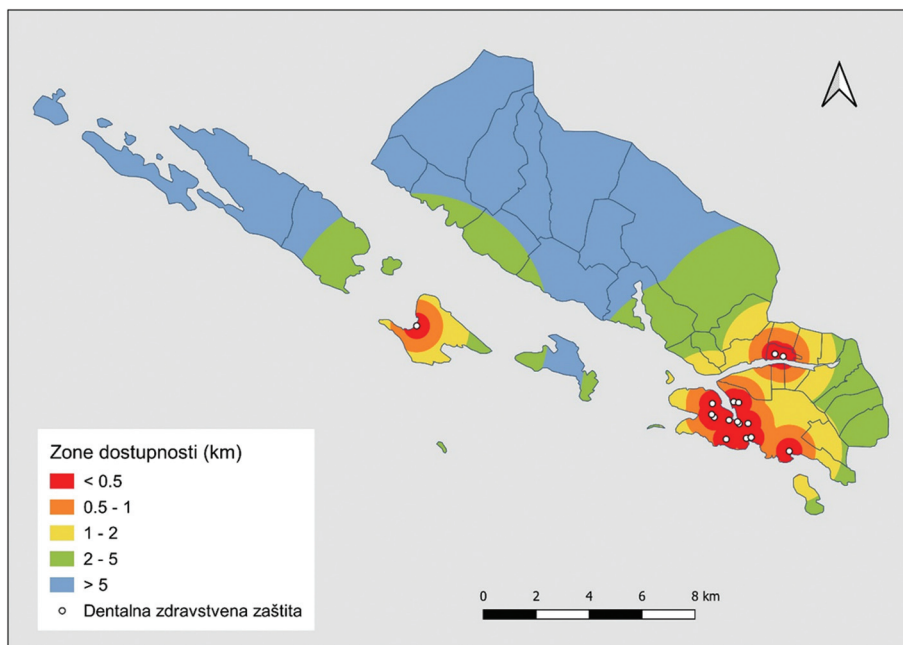
Iz slike 9 može se uočiti kako su zdravstvene ustanove opće medicine raspoređene tako da obuhvaćaju većinu naselja Grada Dubrovnika unutar 5 km zone dostupnosti. Iznimka je naselje Mravinjac koje je udaljeno više od 5 km od najbliže zdravstvene ustanove. Dijelovi naselja Mrčevo, Kliševo, Gromača, Osojnik i Šipanska Luka pripadaju zoni dostupnosti izvan 5 km. Jasno je vidljivo da su najbolje opslužena naselja Dubrovnik, Nova Mokošica i naselja koja graniče s njima te naselja Orašac, Lopud i Sudurad.



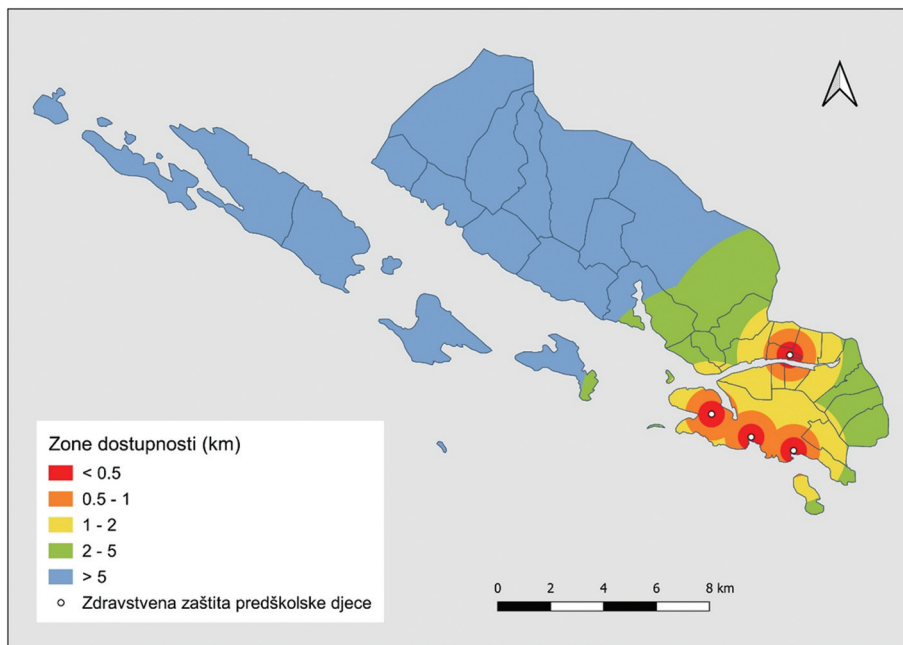
Slika 9. Zone dostupnosti ustanova opće medicine.

Slika 10 prikazuje dostupnost ustanova za dentalnu zdravstvenu zaštitu koje su koncentrirane u naselju Dubrovnik. U najnepovoljnijem položaju su naselja Dubravica, Mravinjac, Mrčevo, Kliševo, Gromača, Ljubač, Orašac i Šipanska Luka koji su od najbliže zdravstvene ustanove udaljeni više od 5 km. Osim toga, polovica površine naselja Brsečine, Tršteno, Zaton, Osojnik, Koločep i Suđurađ također pripada zoni dostupnosti iznad 5 km. Najbolji pristup imaju naselja Dubrovnik i Nova Mokošica te naselja koja graniče s njima kao i naselje Lopud.

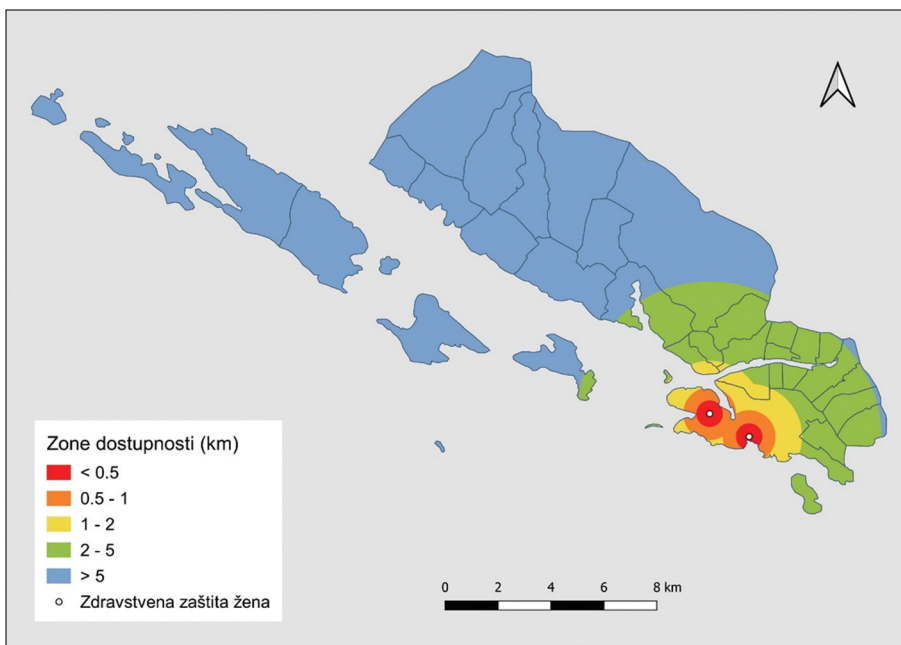
Zdravstvene ustanove za zdravstvenu zaštitu predškolske djece smještene su u naselju Dubrovnik i Nova Mokošica (slika 11). Stoga se može zaključiti kako su u povoljnijem položaju i naselja koja graniče s navedenim naseljima, tj. naselja koja zdravstvenu ustanovu za zdravstvenu zaštitu predškolske djece imaju u krugu do 2 km, a to su: Bosanka, Sustjepan, Donje Obuljeno, Čajkovići, Komolac, Rožat, Prijedor, Gornje Obuljeno, Mokošica i dio Petrovog Sela. Može se uočiti da je 13 naselja izvan zone dostupnosti od 5 km, a to su: Dubravica, Brsečine, Tršteno, Orašac, Ljubač, Gromača, Kliševo, Mrčevo, Mravinjac, Šipanska Luka, Suđurađ, Lopud i Koločep. Dio naselja Zaton i Osojnik pripadaju zoni dostupnosti iznad 5 km.



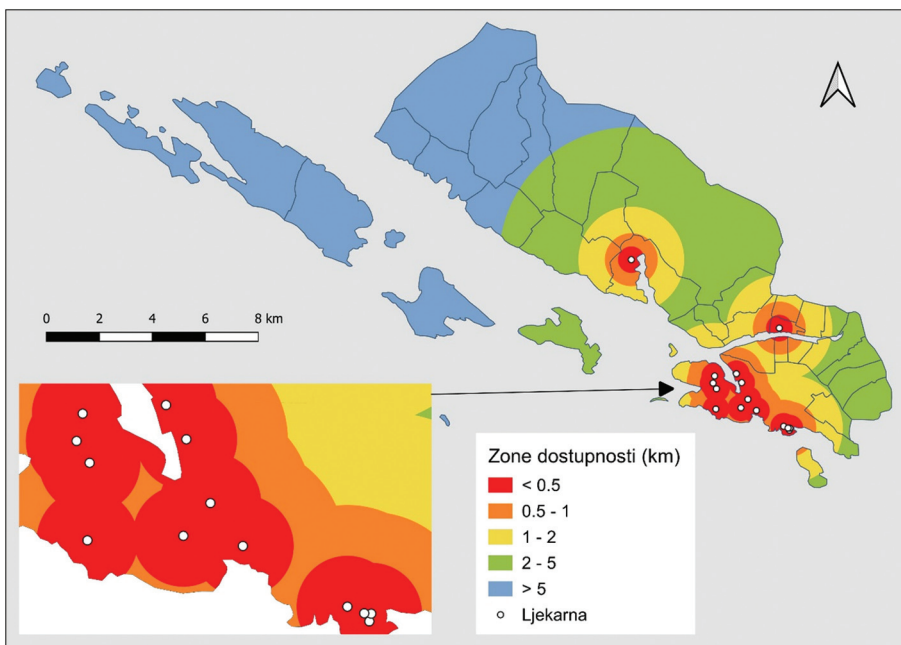
Slika 10. Zone dostupnosti ustanova za dentalnu zdravstvenu zaštitu.



Slika 11. Zone dostupnosti ustanova za zdravstvenu zaštitu predškolske djece.



Slika 12. Zone dostupnosti ustanova za zdravstvenu zaštitu žena.



Slika 13. Zone dostupnosti ljekarni.

Zdravstvene ustanove za zdravstvenu zaštitu žena nalaze se samo u naselju Dubrovnik (slika 12). Stoga veliki broj ženskog stanovništva, koje prebiva u naseljima koja nisu u neposrednoj blizini naselja Dubrovnik, nema kvalitetan pristup zdravstvenim ustanovama. Prethodno navedenih 13 naselja spadaju i u kategoriju zone dostupnosti izvan 5 km kada se promatra dostupnost ustanova za zdravstvenu zaštitu žena. Osim toga, dio naselja Zaton i Osojnik pripadaju zoni dostupnosti iznad 5 km kao i pogranični dijelovi naselja Komolac, Čajkovića, Knežica i Šumet.

Iz slike 13 može se zaključiti da su ljekarne koncentrirane u naselju Dubrovnik, a posebno su grupirane u području Staroga grada. Naselja Nova Mokošica i Zaton imaju po jednu ljekarnu. Naselja Dubravica, Brsečine, Mrčevo i Mravinjac pripadaju zoni dostupnosti izvan 5 km kao i otočna naselja Lopud, Suđurađ i Šipanska Luka koji su od najbliže ljekarne udaljeni više od 5 km.

Na temelju provedenih analiza može se zaključiti da su u najlošijem položaju naselja Mravinjac i Mrčevo koji u svih pet analiza pripadaju u zonu dostupnosti izvan 5 km. Ovakav tip analize treba uzeti s oprezom, jer zone dostupnosti ne uključuju prirodne prepreke poput mora, planinskih masiva i slično.

5. Zaključak

U radu je prikazana primjena GIS-a u analizi prostorne distribucije i prostorne dostupnosti zdravstvenih ustanova. GIS je učinkovit alat koji služi kao pomoć u prostornom odlučivanju kako rasporeda zdravstvenih ustanova tako i ostalih objekata od interesa.

Prostorna distribucija zdravstvenih ustanova istraživana za područje Grada Dubrovnika koji obuhvaća 32 naselja nije zadovoljavajuća. Većina zdravstvenih ustanova smještena je u naselju Dubrovnik. Naselje Dubrovnik broji najviše stanovnika pa je brojnost ustanova u tom pogledu prihvatljiva. Naselje Mokošica koje ima više od 2500 stanovnika ne sadrži nijednu zdravstvenu ustanovu. Najrasprostranjenije su ustanove opće medicine koje pokrivaju pet naselja. Ljekarne su raspoređene u tri naselja, ordinacije za dentalnu zdravstvenu zaštitu također u tri naselja, ordinacije za zdravstvenu zaštitu predškolske djece u dva naselja, a ordinacije za zdravstvenu zaštitu žena u jednom naselju. Otočna naselja Šipanska Luka i Koločep, koja ovise o trajektnim linijama, ne sadrže nijednu ordinaciju za zdravstvenu zaštitu. Sva otočna naselja ne sadrže nijednu ljekarnu, stoga su stanovnici primorani trajektnim prijevozom putovati po lijekove do najbližih naselja.

Prostorna distribucija ustanova za zdravstvenu zaštitu predškolske djece ne prati dobnu strukturu stanovništva jer naselje Dubrovnik, u kojem su ordinacije za zdravstvenu zaštitu predškolske djece smještene na tri lokacije, ima mali udio djece predškolske dobi. S druge strane, naselja Osojnik, Čajkovića i Bosanka imaju najveći udio djece predškolske dobi, a u njima nisu smještene spomenute ustanove. Naselja koja imaju veći udio ženskog stanovništva (Suđurađ, Kliševo, Trsteno, Zaton, Lozica, Petrovo Selo, Nova Mokošica, Gornje Obuljeno, Rožat, Čajkovići, Knežica i Šumet) nemaju nijednu ordinaciju za zdravstvenu zaštitu žena. Distribucija zdravstvenih ustanova ne prati dob-

nu strukturu stanovništva gdje u naseljima poput Petrova Sela, Dubravice i Kliševa, koji imaju veći udio starog stanovništva, ne postoji nijedna ordinacija opće medicine niti ljekarna. Ovu analizu treba uzeti s oprezom, jer naselje Dubrovnik ima znatno veći broj stanovnika od ostalih naselja gdje čak i mali postotak stanovništva određene dobi predstavlja veliki broj stanovnika koji se u analizi obrađuje.

Analize provedene u cilju pružanja uvida u prostornu dostupnost zdravstvenih ustanova na osnovi udaljenosti od 500 m, 1 km, 2 km i 5 km pokazale su da je raspodjela ordinacija opće medicine i ljekarni zadovoljavajuća jer su pokrivena skoro sva naselja na udaljenosti unutar 5 km. Ordinacije za dentalnu zdravstvenu zaštitu, zdravstvenu zaštitu predškolske djece i zdravstvenu zaštitu žena nisu zadovoljile kriterij dostupnosti jer veliki broj naselja pripada zoni dostupnosti izvan 5 km. Ova analiza umanjuje stvarnu prostornu dostupnost, jer ne uzima u obzir prirodne prepreke poput mora, planinskih masiva i slično.

Provedene analize pokazale su koja su naselja nedovoljno uslužena zdravstvenim ustanovama i dale uvid koji su tipovi zdravstvenih ustanova grupirani. Stoga ovakvim analizama i dostupnosti većeg broja podataka, poput kapaciteta ustanova ili broja liječnika analitičari mogu raditi na poboljšanju prostorne dostupnosti zdravstvenih ustanova.

Literatura

- Narodne novine (2018): Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Narodne novine, br. 100/18, Zagreb.
- OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2019): Hrvatska: pregled stanja zdravlja i zdravstvene zaštite 2019., State of Health in the EU, OECD Publishing, Paris / European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- Olanrewaju, L., Felix, E. A. (2019): Modelling geographic accessibility to Primary Health Care Facilities: combining open data and geospatial analysis, *Geo-spatial Information Science*, 22, 3, 174–184.
- Pavličević (ud. Jukić), M. (2021): Prostorna analiza zdravstvenih ustanova na području Grada Dubrovnika, diplomski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Weiss, D. J., Nelson, A., Vargas-Ruiz, C. A. i dr. (2020): Global maps of travel time to healthcare facilities, *Nature Medicine*, 26, 1835–1838.
- World Health Organization – WHO (2010): Monitoring the Building Blocks of Health Systems, A handbook of Indicators and Their Measurement Strategies, WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland.

Mrežne adrese

- URL 1: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Programi i projekti, Nacionalni programi, projekti i strategije, Nacionalne strategije, Nacionalna strategija razvoja zdravstva 2012.–2020., <https://zdravlje.gov.hr/programi-i-projekti/nacionalni-programi-projekti-i-strategije/nacionalne-strategije/1522>, (11. 5. 2023.).
- URL 2: Službena stanica Grada Dubrovnika, Službeni glasnik broj 2. – 26. veljače 2021., <https://www.dubrovnik.hr/sluzbeni-glasnik?odluka=1264>, (15. 5. 2023.).
- URL 3: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Važne informacije, Tehničke informacije, HR-Map, <https://web.dzs.hr/>, (15. 5. 2023.).
- URL 4: Zavod za prostorno uređenje Dubrovačko-neretvanske županije, Izvješće o stanju prostora Grada Dubrovnika za razdoblje od 2014.–2018., <http://www.zzpudnz.hr/LinkClick.aspx?fileticket=D43G-iyCvX0%3D&tabid=59>, (17. 5. 2023.).
- URL 5: Dom zdravlja Dubrovnik, <https://www.dom-zdravlja-dubrovnik.hr>, (17. 5. 2023.).
- URL 6: Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje, Zdravstvena zaštita, Zdravstvena zaštita pokrivena obveznim zdravstvenim osiguranjem, <https://hzzo.hr/zdravstvena-zastita/zdravstvena-zastita-pokrivena-obveznim-zdravstvenim-osiguranjem/ugovoreni>, (19. 5. 2023.).
- URL 7: Portal otvorenih podataka Republike Hrvatske, Podaci, Skupovi podataka, <https://data.gov.hr/ckan/dataset>, (19. 5. 2023.).
- URL 8: Hrvatska ljekarnička komora, Registri, Registri ljekarni, <https://www.hljk.hr/registar-ljekarni-s35>, (19. 5. 2023.).
- URL 9: Državni zavod za statistiku, Arhiva objavljenih podataka, Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011., <https://web.dzs.hr/arhiva.htm>, (19. 5. 2023.).
- URL 10: Državni zavod za statistiku, U fokusu, Popis 2021., Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2021. – Stanovništvo – po naseljima, <https://dzs.gov.hr/naslovna-blokovi/u-fokusu/popis-2021/88>, (19. 5. 2023.).

Spatial Analysis of Health Institutions in the Area of the City of Dubrovnik

ABSTRACT. Equal distribution of health institutions is important in the daily life of the population, and each population structure should have optimal access to health institutions. Spatial and attribute data on health institutions in the area of the City of Dubrovnik were taken from the websites of the Croatian Health Insurance Fund, the Croatian Chamber of Pharmacists and the Open Data Portal of the Republic of Croatia. Demographic data were taken from the websites of the Croatian Bureau of Statistics as well as obtained from the Dubrovnik-Neretva County Police Administration. Based on the collected data, a geoinformation system (GIS) of health institutions of primary health care, that is general medicine practices, dental health care practices, preschool health care practices, women's health care practices and pharmacies, and demography was created. After processing the data, analyses of the spatial distribution and spatial accessibility of health institutions were conducted, and maps were made on the basis of which conclusions were drawn.

Keywords: demographic data, geoinformation system (GIS), City of Dubrovnik, spatial analysis, health institutions.

Primljeno / Received: 2023-05-22

Prihvaćeno / Accepted: 2023-06-21