

# Interaktivna turistička karta otoka Krka

---

Škvorc, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:250344>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-30**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

**Lucija Škvorc**

**Interaktivna turistička karta otoka Krka**

Prvostupnički rad

Mentor: prof. dr. sc. Aleksandar Toskić

Ocjena: \_\_\_\_\_

Potpis: \_\_\_\_\_

Zagreb, 2020.



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

Prvostupnički rad

## Interaktivna turistička karta otoka Krka

Lucija Škvorc

**Izvadak:** Interaktivne karte su vrsta digitalnih karata koje putem interaktivnog sučelja omogućuju interakciju s korisnikom te na taj način olakšavaju i ubrzavaju proces pronalaska potrebnih informacija. Interaktivne karte našle su svoju primjenu i u turizmu gdje predstavljaju medij za vizualizaciju i prenošenje geoprostornih informacija o određenoj destinaciji te kao takve služe za približavanje turističke ponude neke destinacije turistima. U ovom prvostupničkom radu dan je pregled turističke atrakcijske osnove otoka Krka, definirani su važniji pojmovi vezani uz kartografiju te je opisan postupak izrade interaktivne turističke karte otoka Krka koja je naposljetku analizirana. Postavljanjem novoizrađene interaktivne karte na internet ona je postala dostupna svim zainteresiranim korisnicima.

28 stranica, 10 grafičkih priloga, 0 tablica, 45 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: interaktivna karta, turizam, otok Krk

Voditelj: prof. dr. sc. Aleksandar Toskić

Tema prihvaćena: 16. 1. 2020.

Datum obrane: 24. 9. 2020.

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Geography

Undergraduate Thesis

**Interactive Tourist Map of Island of Krk**

Lucija Škvorc

**Abstract:** Interactive maps are a type of digital maps that allow the user to interact with the map through interactive interface, and because of that, they make the process of finding the right information quicker and easier. Interactive maps found its use in tourism, where they act as a medium to present and disseminate geospatial information about a certain destination, and so they provide the user with insight into tourist attractions. This Undergraduate Thesis gives a look at tourist attractions of Island of Krk, defines some important concepts related to cartography, and describes the process of creating an interactive tourist map of Island of Krk, which is then shared on the internet and available to any interested users.

28 pages, 10 figures, 0 tables, 45 references; original in Croatian

Keywords: interactive map, tourism, Island of Krk

Supervisor: Aleksandar Toskić, PhD, Full Professor

Undergraduate Thesis title accepted: 16/01/2020

Undergraduate Thesis defense: 24/09/2020

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

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Predmet i cilj istraživanja .....	1
1.2. Metodologija rada.....	2
1.3. Prostorni obuhvat istraživanja .....	2
2. TURIZAM OTOKA KRKA .....	4
2.1. Razvoj turizma na otoku Krku.....	4
2.2. Turistička atrakcijska osnova .....	5
2.2.1. Prirodna atrakcijska osnova .....	5
2.2.2. Kulturna atrakcijska osnova.....	6
3. KARTOGRAFIJA.....	8
3.1. Digitalna kartografija.....	8
3.2. Web kartografija .....	9
3.3. Interaktivne karte na webu.....	12
3.4. Primjena interaktivnih karata u turizmu .....	13
4. IZRADA INTERAKTIVNE TURISTIČKE KARTE OTOKA KRKA .....	14
4.1. Odabir softvera .....	14
4.2. Prikupljanje, unos i obrada podataka u <i>ArcGIS Pro</i> -u .....	16
4.3. Prijenos i obrada podataka u <i>ArcGIS Online</i> -u.....	17
4.4. Izrada web aplikacije u <i>ArcGIS Experience Builder</i> -u.....	18
4.5. Analiza izrađene karte .....	21
4.5.1. Analiza turističkog sadržaja .....	22
5. ZAKLJUČAK .....	24
LITERATURA.....	25
IZVORI .....	27
PRILOZI.....	V

Popis slika.....	V
Isječci web aplikacije Interaktivne turističke karte otoka Krka.....	VI

# 1. UVOD

Suvremeni razvoj tehnologije potaknuo je razvoj kartografije u novom smjeru te je omogućio novi način pristupa prostornim informacijama. Primjenom računalne tehnologije skraćen je i pojednostavljen proces izrade karata, sama izrada je jeftinija te je ubrzan proces osuvremenjivanja karata. Brz i jednostavan pristup prostornim informacijama i njihova vizualizacija u suvremenom društvu imaju velik značaj. Jedan od načina prikazivanja prostornih podataka i odnosa primjenom digitalne kartografije jesu interaktivne karte na webu. Internet u novije vrijeme postaje glavni medij pružanja prostornih informacija, pa tako i turističkih, te predstavlja glavnu platformu za planiranje putovanja i snalaženje u prostoru tijekom posjeta određene turističke destinacije.

Interaktivne karte su vrsta digitalnih karata koje putem dodanih funkcija (npr. promjena mjerila, odabir slojeva koji će biti prikazani, pružanje dodatnih informacija putem hiperveza) omogućuju interakciju s korisnikom te olakšavaju i ubrzavaju proces pronalaska potrebnih informacija putem različitih prostornih ili atributivnih upita. Takve karte korisnicima olakšavaju stvaranje slike o prostoru i odabir turističkih atrakcija koje želi posjetiti. Dobro i efikasno dizajnirane interaktivne karte moraju biti što jednostavnije za korištenje s dovoljnom, ali ne pretjeranom količinom informacija radi zadržavanja jasnoće prikaza i lakoće snalaženja.

Izrada i kreiranje digitalnih odnosno interaktivnih karata u novije su vrijeme sve manje rezervirani za stručnjake. Ta je dostupnost širokog kruga besplatnih softvera za izradu karata i njihovo objavljivanje na internetu dovela do pojave velikog broja karata upitne kvalitete. No, činjenica je da su interaktivne karte na internetu postale vrlo važan izvor informacija, među ostalim i u turizmu.

## 1.1. Predmet i cilj istraživanja

Predmet ovog prvostupničkog rada je izrada interaktivne turističke karte otoka Krka čije se gospodarstvo temelji upravo na turizmu. S obzirom na važnost turizma za otok Krk, važno je da se potencijalnim turistima pruži što kvalitetniji uvid u turističke atrakcije i lokalitete, sa što jednostavnijim pristupom prostornim i ne-prostornim informacijama.



Ciljevi i zadaci rada su:

**C1:** Prikupiti i obraditi informacije o turističkim atrakcijama i aktivnostima na otoku Krku.

**C2:** Izraditi interaktivnu turističku kartu otoka Krka na temelju prikupljenih podataka.

Interaktivna turistička karta je, po završetku izrade ovoga rada, biti postavljena na internet te će biti dostupna svim zainteresiranim korisnicima.

## **1.2. Metodologija rada**

Na početku rada, na temelju znanstvenih i stručnih radova te strategija i planova razvoja otoka Krka, dan je kratki pregled razvoja turizma na otoku Krku, kao i pregled turističke atrakcijske osnove Krka. U drugome dijelu ovoga rada korištena je relevantna znanstvena i stručna literatura koja se bavi digitalnom kartografijom te web i interaktivnim kartama na temelju koje su definirani stručni pojmovi te je prikazana podjela interaktivnih karata.

Svi podaci potrebni za izradu karte prikupljeni su sa internetskih stranica turističkih zajednica te internetskih stranica objekata koji su odabrani za prikaz na karti, zatim su ti podaci obrađeni i kartografski prikazani pomoću programa *ArcGIS Pro*, *ArcGIS Online* te *ArcGIS Experience Builder*. Detaljni postupak izrade karte objašnjen je u poglavlju *Izrada interaktivne karte otoka Krka*.

## **1.3. Prostorni obuhvat istraživanja**

Prostor istraživanja ovoga rada je otok Krk koji se nalazi u Primorsko-goranskoj županiji. Otok Krk je najsjeverniji (ukoliko se izuzmu manji otočići i grebeni) i površinom najveći otok na Jadranu, smješten u Kvarnerskom zaljevu, u sjeveroistočnom dijelu Jadranskoga mora. Zapadno od otoka nalaze se otok Cres te poluotok Istra, jugoistočno od otoka smješten je otok Prvić, koji administrativno pripada Općini Baška na otoku Krku. Otok Krk od vinodolsko-velebitske obale, sa njegove istočne strane, odvaja Velebitski kanal. Sjeverni dio otoka smješten je blizu kopna što je omogućilo povezivanje otoka s obalom kopna pomoću mosta. Prema Državnom zavodu za statistiku površina otoka iznosi 405,78 km<sup>2</sup>, koliko iznosi i površina otoka Cresa (razlika je u daljnjim decimalama), te otok zauzima 11,3 % kopnene

površine Primorsko-goranske županije. Dužina obale otoka Krka iznosi 189,3 km, a koeficijent razvedenosti obale 2,64 (DZS, 2018).

Otok Krk prednjači među hrvatskim otocima prema broju stanovnika, koji prema popisu stanovništva iz 2011. godine iznosi 19 383, što je 6,5 % stanovništva Primorsko-goranske županije, dok gustoća stanovništva iznosi 47,77 st./km<sup>2</sup> (DZS, 2018). Krk je jedini kvarnerski otok koji bilježi kontinuiran rast broja stanovnika od 1971. godine (TZ otoka Krka, 2016).

Političko-teritorijalni ustroj otoka Krka organiziran je u sedam jedinica lokalne samouprave - Grad Krk te općine Baška, Dobrinj, Malinska-Dubašnica, Omišalj, Punat i Vrbnik. Godine 2017. broj naselja na otoku Krku iznosio je 68 (DZS, 2018).

Po pitanju prometno-geografskog položaja, relativna blizina otoka obali kopna valorizirana je izgradnjom Krčkog mosta koji je otvoren 1980. godine. Njime je otok Krk, preko otočića Sv. Marko, spojen s obalom kopna kod Kraljevice. Mostovno povezivanje imalo je značajan utjecaj na život stanovnika ovoga otoka, ali i sveukupni razvoj otoka, pa tako i u turističkoj sferi. U novije vrijeme, sve veći značaj za prometno povezivanje ima Zračna luka Rijeka nedaleko od Omišlja, koja najveći broj letova bilježi između travnja i listopada (TZ otoka Krka, 2016). Zračnom lukom Rijeka otok Krk je povezan s Francuskom, Izraelom, Latvijom, Nizozemskom, Njemačkom, Slovačkom, Srbijom, Švedskom i Ujedinjenim Kraljevstvom (Aerodrom Rijeka, n.d.). Trajektnim linijama iz Valbiske otok je povezan s lukom Merag na otoku Cresu te lukom Lopar na otoku Rabu (Jadrolinija, n.d.). Trajektna linija Valbiska-Merag važna je i za prometno povezivanje s otokom Lošinjem koji je pokretnim mostom povezan s otokom Cresom.

Na dostupnost, kao činitelja turističkog razvoja, utječe i položaj otoka Krka kao destinacije u odnosu na emitivna turistička područja. Turističko-geografski položaj Krka povoljan je zbog blizine važnih domaćih i inozemnih emitivnih područja. Zagrebu i Središnjoj Hrvatskoj, kao glavnim domaćim emitivnim područjima, posebice vikendaške potražnje, otok Krk jedno je od najbližih obalnih receptivnih područja te tradicionalno receptivno vikendaško područje Grada Zagreba i okolice (Opačić, 2008).

## **2. TURIZAM OTOKA KRKA**

### **2.1. Razvoj turizma na otoku Krku**

Otok Krk tradicionalno je turistički otok na kojem je turizam jedna od najznačajnijih ekonomskih aktivnosti te važan pokretač promjena koje su se odvijale na otoku. Počeci razvoja modernog turizma na otoku Krku javili su se u drugoj polovici 19. stoljeća, što je vidljivo u uređivanju prvih turističkih mjesta, osnivanju društava za poljepšavanje mjesta i otvaranju prvih hotela. Razvojem parobroda tijekom tog razdoblja poboljšana je povezanost otoka s mjestima na kopnu redovitim brodskim linijama, što je bilo od velike važnosti i za stanovnike otoka, ali i za turiste. Prvi parobrod na otok Krk je pristao 1846. dovedši izletnike iz Rijeke (Žgaljić, 1999, prema Turk i Turk-Šarić, 2002).

Za vrijeme Prvog svjetskog rata i talijanske okupacije do 1921. godine turistička aktivnost na otoku bilježila je stagnaciju, no s odmakom od rata te stabilizacijom prilika u novonastaloj državi dolazi do obnove i nastavka turističke aktivnosti te otvaranja novih smještajnih kapaciteta (Turk, 1999; Turk i Turk-Šarić, 2002). S početkom Drugog svjetskog rata turistička aktivnost opada. Nakon rata slijedi razdoblje obnove objekata stradalih u ratu te obnove turističkih aktivnosti ponajprije u obliku neekonomskog, „socijalnog“ turizma (Vukonić, 2005, prema Opačić, 2008). Zahvaljujući otvaranju tadašnje socijalističke Jugoslavije, 1960-ih i 1970-ih hrvatski turizam, pa tako i turizam na Krku, bilježi jači turistički razvoj te dobiva veću potporu državnih vlasti jer se u njemu, nakon gospodarskog sloma, vidio važan izvor prihoda (Curić i dr., 2013). U tom se razdoblju proširuje cestovna mreža na otoku, uspostavljaju se brojne trajektne linije te se povećava broj zaposlenih u uslužnim djelatnostima (Opačić, 2002). Trajektno povezivanje bilo je uvjetovano brzim razvojem automobilske prometa i ukidanjem slabo isplativih brodskih linija. Prva trajektna linija između otoka Krka i obale kopna uspostavljena je 1958. godine na relaciji Crikvenica - Šilo što je otok učinilo prometno pristupačnijim (Turk i Turk-Šarić, 2002). Tijekom 1980-ih, povezivanjem otoka s kopnom, Krk je doživio nagli turistički razvoj koji se ponajprije ogledao u izgradnji velikog broja vikendica (Curić i dr., 2013) te se počeo isticati kao integralni dio zone vikend-rekreacija Zagreba i okolice (Opačić, 2008). Iako je 1995. zbog ratnih okolnosti došlo do pada turističkog prometa, budući da se Krk nalazio izvan zone izravnih ratnih razaranja, sekundarno stanovanje na njemu razvijalo se relativno nesmetano. Nakon smirivanja ratne situacije, od druge polovice 1990-ih godina krčki se turizam počeo oporavljati i bilježiti nagli porast turističke aktivnosti, posebice tijekom 2000-ih godina (Opačić, 2008).

## **2.2. Turistička atrakcijska osnova**

Turističke atrakcije, potencijalne i realne, temeljni su turistički resurs svake turističke destinacije koji određuje strukturu njene turističke ponude te cjelokupni razvoj turizma (Kušen, 2001). U ovom radu korištena je podjela turističkih atrakcija na prirodne i od čovjeka stvorene odnosno društvene atrakcije.

### **2.2.1. Prirodna atrakcijska osnova**

Turistički se razvoj otoka Krka prvenstveno temelji na valorizaciji atraktivnih prirodnih faktora - klimatskih, hidrogeografskih i geomorfoloških (Curić i dr., 2013). Prirodne turističke atrakcije dijele se na klimu, reljef (odnosno geomorfološke atrakcije), hidrografske atrakcije, vegetaciju te životinjski svijet (Kušen, 2001). Posljednja skupina atrakcija u turizmu otoka Krka ima vrlo mali značaj, zbog čega je izostavljena iz ove analize.

Otok Krk ima umjereno toplu vlažnu klimu s vrućim ljetom, odnosno Cfa tip klime prema Köppenovoj klasifikaciji (Šegota i Filipčić, 2003), s 2 500 sunčanih sati godišnje (TZ otoka Krka, n.d.b). Otok Krk, odnosno cjelokupno područje Kvarnera, obilježavaju slabi i umjereni vjetrovi, dok su olujni vjetrovi brzine veće od 30 m/s rijetki i kratkotrajni (Tabain, 1976, prema Benac i dr., 2006).

Obilježja mora, odnosno svojstva morske vode, pogodna su za razvoj kupališnog turizma. Ona se odnose na temperaturu pogodnu za kupanje, veliku prozirnost, atraktivnu modru boju, relativnu čistoću te malu valovitost tijekom ljetnih mjeseci (Opačić, 2008).

Reljef otoka Krka ima karakteristike pružanja Dinarskog gorja u pravcu sjeverozapad-jugoistok. Istočna obala otoka vrlo je strma i nerazvedena, izuzev zaljeva Soline. Kao jedan od najbitnijih elemenata reljefa u turističkoj valorizaciji ističe se obala s brojnim uvalama i zaljevima te prirodnim i umjetnim plažama. Na zapadnoj strani otoka prevladavaju niske i lako pristupačne obale s brojnim uređenim plažama pogodnima za razvoj kupališnog turizma, dok se na strmoj istočnoj strani nalazi manje uređenih plaža, izuzev zaljeva Soline. Na otoku Krku plaže su pretežito šljunčane, a njih 15 ima Plavu zastavu (TZ otoka Krka, 2016).

Vegetacija otoka Krka, zajedno s ostalim elementima krajolika, doprinosi turističkoj atraktivnosti ovoga područja. U prvom redu, ističe se njezina estetska uloga, zatim zdravstvena uloga te praktična uloga stvaranja hlada tijekom ljetnih dana.

## 2.2.2. Kulturna atrakcijska osnova

Otok Krk bogat je kulturno-povijesnom baštinom, materijalnom i nematerijalnom. Na otoku su prisutni tragovi, doduše rijetki, nepoznatog prastanovništva otoka. Brojni su nalazi ostavštine Liburna koji su naseljavali prostor otoka do dolaska Rimljana u 1. stoljeću (Zelić, 1993). Poseban značaj ima ostavština Rimljana koji su otokom vladali od 1. do 5. stoljeća. U 7. stoljeću otok su naselili Slaveni (Spicijarić Paškvan, 2014).

Arheološka istraživanja na otoku Krku dokazala su postojanje dviju otočnih liburnskih zajednica: *Curictae*, začeci grada Krka (*Curicum*), te *Fertinates* na području Omišlja (*Fertinum*). Uz povijesno područje grada Krka u srednjem se vijeku razvijala zajednica krčkih kaštela koju su činili Baška, Dobrinj, Malinska, Omišalj i Vrbnik (Zelić, 1993; Mišković, 2012).

Jedno od značajnijih arheoloških nalazišta je kompleks Fulfinum-Mirine u uvali Sepen pored Omišlja podignut u 1. stoljeću. Taj je rimski grad *Municipium Flavium Fulfinum* (Mišković, 2012) bio planski izgrađen grad za umirovljene rimske vojnike s izgrađenim forumom, bazilikom, termama te vlastitom lukom (Zelić, 1993; Novak i Božić, 1995), a u 5. je stoljeću unutar zidina Fulfinuma izgrađena prostrana ranokršćanska bazilika čiji se kompleks danas naziva Mirine (PGŽ, 2018). U njemu se tijekom ljeta održavaju brojne priredbe i svečanosti.

Grad Krk, „presjajni grad Krčana“, kako se spominje na kamenom natpisu iz 4. stoljeća, povijesno je sjedište otoka još od antičkoga razdoblja. Srednjovjekovne su zidine grada Krka među najbolje očuvanim fortifikacijskim građevinama na Jadranu. Čitav sustav gradskih zidina s pravokutnim kulama, gradskim vratima i kaštelom građen je tijekom nekoliko stoljeća, a završen je krajem 15. stoljeća. Kao jedna od značajnijih utvrda unutar gradskih zidina ističe se dobro očuvani Frankopanski kaštel na trgu Kamplin, čiji dijelovi datiraju u različito doba. Najdojmljiviji dio kaštela je dvokatna Okrugla ili Venecijanska kula obnovljena u 16. stoljeću u doba mletačke vlasti (PGŽ, 2018). Od sakralnih objekata ističe se kompleks katedrale Uznesenja Marijina s crkvom sv. Kvirina, zaštitnika grada, čiji je zvonik jedan od simbola grada Krka. Krčka je katedrala podignuta u 5. stoljeću na antičkim termama iz 1. stoljeća, a u 15. st. provedena je rekonstrukcija (Žic-Rokov, 1971).

U Puntarskoj dragi smješten je otočić Košljun na kojem se nalazi franjevački samostan s crkvom Navještenja Blažene Djevice Marije. Vjerska funkcija Košljuna seže u srednji vijek, kada su na otočiću obitali benediktinci. Na Košljunu se nalazi i knjižnica s brojnim važnim

dokumentima i radovima, te muzej s etnografskom, arheološkom, prirodoslovnom i numizmatičkom zbirkom (Turk, 1999).

Najpoznatiji kulturno-povijesni spomenik otoka Krka svakako je Bašćanska ploča pronađena u crkvi sv. Lucije u Jurandvoru blizu Baške. Ona predstavlja najdulji i podacima najbogatiji stari hrvatski glagoljski natpis, a datira iz 1100. godine (HAZU, n.d.). Original se danas čuva u Hrvatskoj akademiji znanosti i umjetnosti u Zagrebu, a replika ploče postavljena je na mjesto gdje se ona izvorno nalazila.

U Vrbniku, smještenom na stijeni visokoj 45 m, nalazi se knjižnica obitelji Vitezić s petnaestak tisuća svezaka. Vrbnik je bio najsnažnije glagoljaško središte otoka što dokazuje i velik broj glagoljaških natpisa, uključujući i Statut otoka Krka (Vrbanski statut) iz 1388. godine koji je pisan hrvatskim jezikom na glagoljici i po postanku je drugi takav hrvatski statut (NSK, 2015).

Dobrinj je jedino veće naselje na otoku koje nije smješteno na obali, a prvi put se spominje u glagoljskoj darovnici Slavnog Dragoslava iz 1100. godine, najstarijoj poznatoj hrvatskoj ispravi pisanoj glagoljicom. Na području Dobrinjštine nalaze se mnogi primjerci tradicionalnog građevinarstva - *mošune*, staje za ovce i koze, te *gumna*, suhozidne građevine na kojima se vršilo žito (Strčić, 1988).

Po pitanju nematerijalne baštine otoka, ona ima ulogu upotpunjavanja turističke ponude otoka. U kategoriji folklorističkih običaja ističu se tradicionalni *tanac* koji se pleše uz puhački instrument *sopela*. On se, u tradicionalnim nošnjama, izvodi na brojnim otočkim svečanostima, blagdanima i slavljinama svetaca zaštitnika. Sljedeći element folklorističke baštine je tradicionalno pjevanje - *kanot* (TZ otoka Krka, 2016).

Što se tiče gastronomije, ona je bazirana na mediteranskoj kuhinji. Mnogi restorani nude domaće specijalitete kao što su krčki ovčji sir, pršut, maslinovo ulje, domaća tjestenina (makaruni, šurlice, njoki), kolač od svježeg sira (presnac) te krčka žlahtina. Krčko maslinovo ulje i pršut imaju certifikat izvornosti na razini Europske Unije (TZ otoka Krka, 2016).

Od manifestacija i kulturnih događaja najvažniji je sajam Lovrečeva u gradu Krku. Sajam se održava od 16. st. u razdoblju od 8. do 10. kolovoza, a njime se prezentira tradicija, kultura, gastronomija te baština Frankopana. Sajam je nazvan po Sv. Lovri, jednim od zaštitnika otoka (TZ Grada Krka, n.d.b).

### **3. KARTOGRAFIJA**

Karte već tisućljećima služe kao sredstvo koje čovjeku olakšava spoznaju složenog svijeta i donošenje odluka. Kartografija se definira kao „umjetnost, znanost i tehnologija izrade i korištenja karata“ (ICA, 2003), odnosno kao „djelatnost koja se bavi prikupljanjem, preradom, pohranjivanjem i upotrebom prostornih informacija, te posebno njihovom vizualizacijom kartografskim prikazom“ (Hake i dr., 2002, 3).

Kartografija se kao vještina i kao disciplina neprestano razvija zahvaljujući tehnološkom napretku, od izuma tiska, fotografije i računala, razvojem daljinskih istraživanja, GPS-a i GIS-a, te razvoju elektroničkih odnosno multimedijских karata, interneta i web-kartografije.

#### **3.1. Digitalna kartografija**

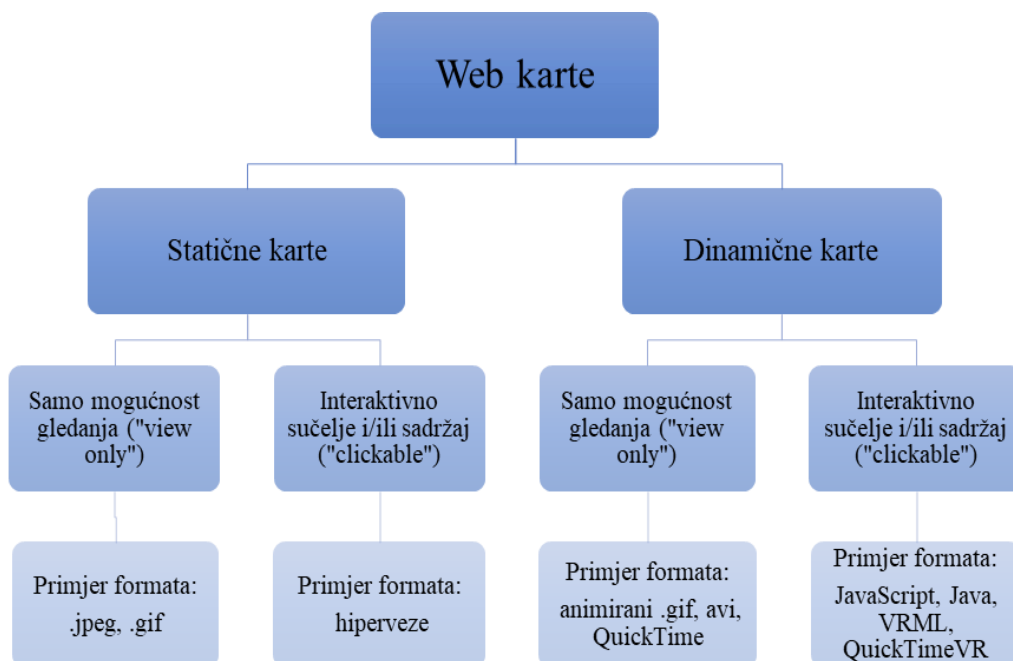
Za primjenu računalne tehnologije u kartografiji važan je bio izum digitalizatora kojim se sadržaj karte iz grafičkog oblika pretvara u digitalni, te plotera kojim se sadržaj iz digitalnog oblika ponovno pretvara u grafički (Frančula, 2004). Primjena i razvoj računalne tehnologije u kartografiji od velike su važnosti jer je proces izrade karata vrlo složen i dug, pa se često događalo da su pojedine karte u trenutku izdavanja već zastarjele. Na razvoj kartografije velik je utjecaj imao i razvoj animacija, multimedijских prikaza, Internet te World Wide Web. Frangeš i dr. (2002) ističu neke od prednosti primjene novih tehnologija, od kojih su najvažnije ubrzanje izrade karata, ubrzanje osuvremenjivanja, pojeftinjenje izrade karata te rješavanje pojedinih problema kao što je prenošenje sadržaja karte iz jedne projekcije u drugu.

Sve veće značenje razvojem digitalne kartografije dobiva vizualizacija prostornih podataka. Goodchild (2000) naglašava da čovjek vezu između objekta i njegova naziva ostvaruje upravo putem kompleksnih pravila vizualne asocijacije zbog čega ih autor karte mora poznavati kako bi ispravo dizajnirao kartu. Tehnološki razvoj omogućio je da su karte postale snažnije sredstvo za komunikaciju podataka jer se pri oblikovanju karata veća pozornost može obratiti korisniku karte (Frangeš i dr., 2002), a i sama izrada karata postala je dostupna širem krugu korisnika. No, povećana dostupnost izrade karata s druge strane dovodi do povećanja broja karata izrađenih od strane „nestručnjaka“ koje su loše kvalitete i „jednostavno užasne“ (Goodchild, 2000, 8).

### 3.2. Web kartografija

Na razvoj kartografije velik utjecaj imali su Internet i World Wide Web (WWW ili web). Web je mrežna usluga koja omogućava svakome tko ima pristup internetu da svoje podatke predoči drugima na „zanimljiv i oku ugodan način“ ili da pak pristupi bilo kojem podatku spremljenom na mreži bez poznavanja na koji se način ti podaci prenose i spremaju (Frančula i Tutić, 2002, 171). World Wide Web predstavlja najnoviji medij za prenošenje i prezentaciju geoprostornih podataka u kojemu karte imaju funkciju i pružanja uvida u lokaciju te geoprostorne odnose i obrasce, ali isto tako i funkciju sučelja odnosno izvora dodatnih informacija putem fotografija, teksta, zvuka ili drugih karata koje su hipervezama povezane s određenom kartom. Na određen način WWW integrira kartografiju i multimediju (Kraak, 2001).

Web-karte mogu se podijeliti na statičke i dinamičke (slika 1). Kod statičnih karata prikaz na zaslonu računala je statičan, dok je kod dinamičnih karata prikaz u pokretu. Svaka od ovih kategorija uključuje karte koje se mogu samo pregledavati (eng. *view only*) i interaktivne karte (eng. *interactive maps*).

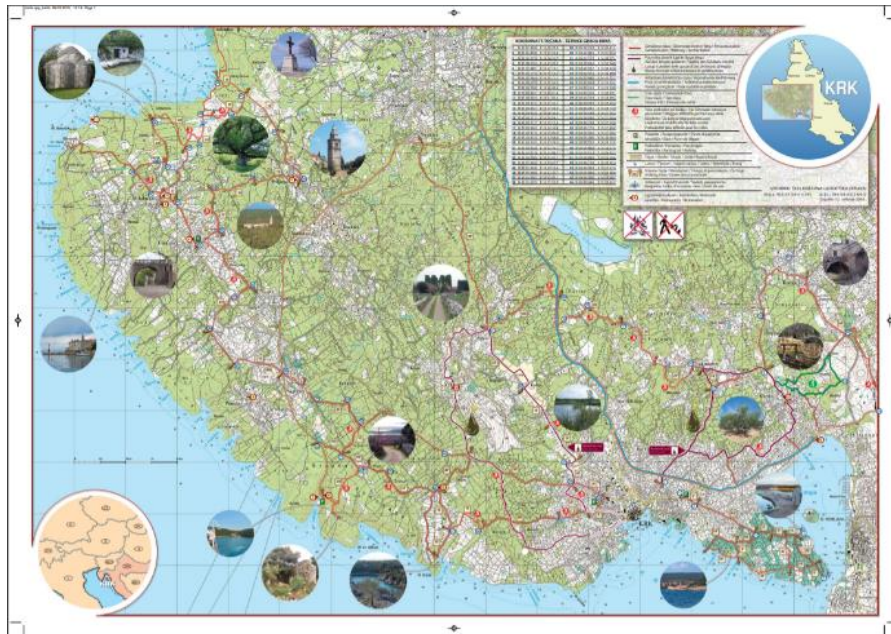


Sl. 1. Podjela web karata

Izvor: Kraak, 2001. (prilagođeno)



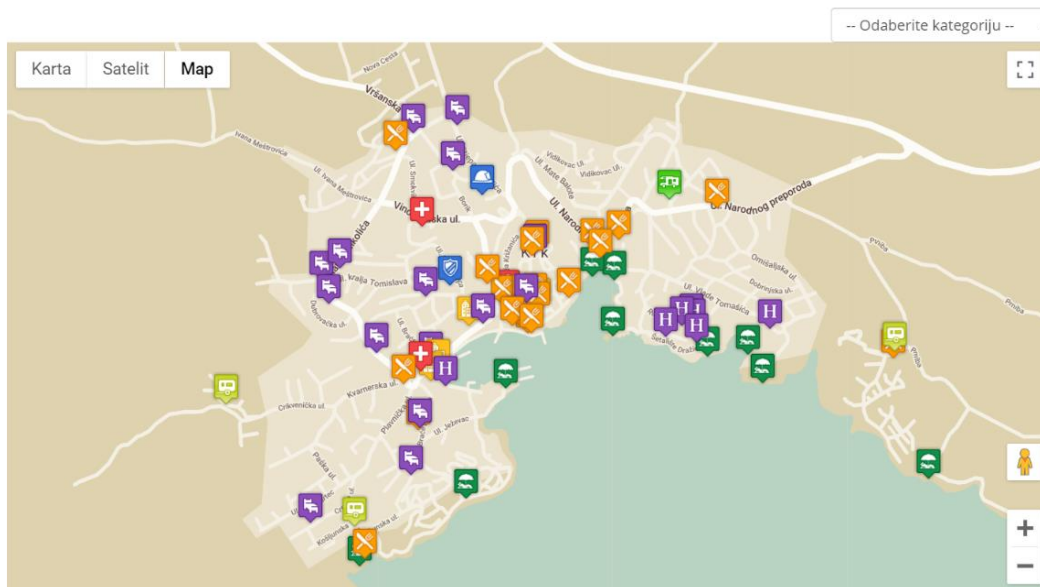
Većina karata na webu jesu *view only* statične karte (slika 2). To su, na primjer skenirane analogne karte pretvorene u digitalni oblik i postavljene na web. Na taj se način često na web postavljaju skenirane teško dostupne povijesne karte koje na ovaj način postaju dostupne širokom krugu korisnika (Frančula i Tutić, 2002). Čest problem kod statičnih karata samo s mogućnošću gledanja jest činjenica da one nisu dizajnirane za web zbog čega se prilikom skeniranja, zbog velike količine informacija na kartama, gubi njihova jasnoća i čitljivost.



Sl. 2. Primjer statične karte samo s mogućnošću gledanja

Izvor: TZ Grada Krka, 2015

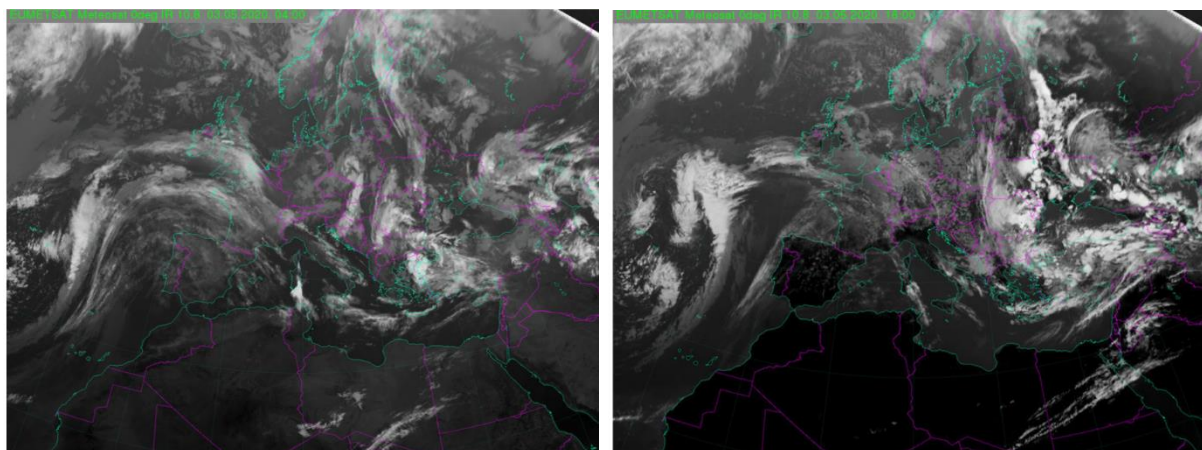
Na interaktivnim statičnim kartama (slika 3) klikom na određeni geografski objekt može se doći do drugih izvora informacija na webu, a to mogu biti fotografije, druge karte ili web stranice. Interaktivnost kod statičnih karata može se ostvariti i kroz mogućnost pomicanja po karti, uvećavanja i smanjivanja mjerila te uključivanja i isključivanja slojeva karte (Kraak, 2001).



Sl. 3. Primjer interaktivne statične karte

Izvor: TZ Grada Krka, n.d.a

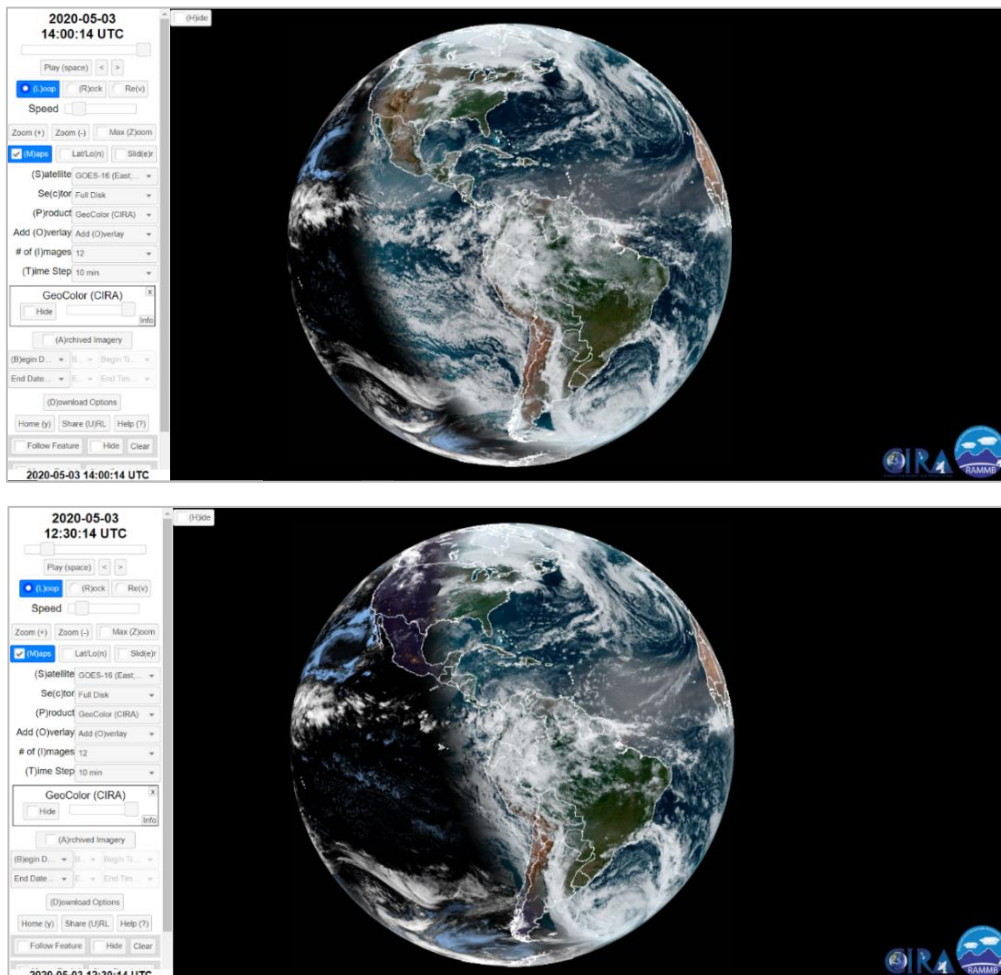
Nekoliko je načina za prikaz dinamičnih karata na webu putem animacije. Jedan od načina prikaza dinamične karte samo s mogućnošću gledanja (slika 4) je animirani GIF kod kojeg se nekoliko kartografski prikaza, pri čemu svaki predstavlja jedan animacijski okvir, prikazuju jedan za drugim, i tako ukrug (Kraak, 2001). Dinamične karte najčešće se koriste za vizualizaciju određene pojave kroz vrijeme te se kao takve često koriste u meteorologiji.



Sl. 4. Primjer dinamične karte samo s mogućnošću gledanja

Izvor: DHMZ, 2020

Interaktivne dinamične karte (slika 5) mogu imati mogućnost trodimenzionalnog prikaza, kretanja kroz prostor, dinamični smještaj imena objekata na optimalna mjesta, generiranje pravokutne mreže ili mreže meridijana i paralela, stvaranje i pohrana datoteke na osnovi dinamički kreirane karte te njena priprema za tisak, a moguća je i inkorporacija linkova drugih lokacija na webu ili drugih animacija veće ili manje detaljnosti (Kraak, 2001; Frančula i Tutić, 2002).



Sl. 5. Primjer interaktivne dinamične karte

Izvor: RAMMB/CIRA, 2020

### 3.3. Interaktivne karte na webu

Primjena računala i razvoj World Wide Weba redefinirali su način izrade i upotrebe karata. Neke od prednosti interaktivnih karata na webu jesu mogućnost povećanja i smanjenja mjerila, odabir slojeva koji će biti prikazani, integracija hiperveza te raznih oblika multimedije, poput fotografija, zvuka ili videa. No, te su elemente uključivale i interaktivne karte na

medijima poput disketa i CD-ROM-a, zbog čega se kao „stvarne“ najveće prednosti interaktivnih karata na webu ističu njihova dostupnost i aktualnost (van Elzakker, 2001). Svaki korisnik s pristupom World Wide Webu ima mogućnost pristupa velikoj količini informacija od kojih je velika većina besplatna, uključujući i karte na webu. Lak i brz pristup putem web pretraživača moguć je 24 sata dnevno bez ograničenja. Aktualnost web karata postiže se ponajprije većom brzinom izrade u odnosu na analogne karte čiji je dug proces izrade omogućio pristup karti često tek godinama nakon prikupljanja podataka, nakon čega bi one već bile zastarjele.

Dakako, u praksi postoje i određena ograničenja dostupnosti kao što su jezik, naplata podataka, dostupnost interneta i brzina prijenosa podataka (Frančula i Tutić, 2002). Nemogućnost spajanja na internet i spor prijenos podataka veliki su nedostaci pri radu na terenu. Također, naplata određenih podataka kao jedan od ograničavajućih faktora često potiče korisnike na korištenje besplatnih podataka koji nisu uvijek najkvalitetniji.

### **3.4. Primjena interaktivnih karata u turizmu**

Interaktivne karte svoju primjenu su našle u velikom broju djelatnosti, pa tako i u turizmu. Karte u turizmu predstavljaju medij za prenošenje prostornih informacija o određenoj destinaciji te kao takve imaju značajnu ulogu u načinu kako ljudi spoznaju svijet oko sebe i stvaraju slike o određenom mjestu. Karte se u turizmu primjenjuju pri planiranju putovanja, koje se najvećim dijelom temelji na proučavanju kartografskih prikaza (Dickmann, 2005), te tijekom putovanja jer olakšavaju snalaženje u prostoru.

U novije doba, s razvojem tehnologije sve se više koriste kartografski-temeljene usluge na mobilnim uređajima. Gotovo sve internetske stranice turističkih zajednica, gradova i općina sadrže interaktivne karte. One mogu prikazivati fizičko-geografski sadržaj, društveni sadržaj ili oboje. Mnogi nedostaci analognih karata, kao što su zastarjelost, nedostatak interaktivnosti i ograničena količina informacija radi zadržavanja preglednosti karte, mogu se riješiti primjenom interaktivnih karata na webu. Kao što je već rečeno, interaktivnim kartama na webu korisnicima se omogućuje direktan pristup prostornim podacima u bilo koje vrijeme, dok se određenim stupnjem interaktivnosti, integracijom teksta, fotografija, animacija i zvuka, olakšava pronalaženje potrebnih informacija.

## 4. IZRADA INTERAKTIVNE TURISTIČKE KARTE OTOKA KRKA

U okviru praktičnoga dijela ovoga rada izrađena je interaktivna turistička web karta otoka Krka. Osnovna svrha svake karte je komunikacija određenih prostornih informacija čitatelju odnosno korisniku karte, stoga je važno da sama karta bude izrađena i dizajnirana na način da su sve informacije jasno prezentirane i lako čitljive. U procesu izrade karte bitno je odabrati koje će informacije biti prikazane i na koji način. Dakle, glavni cilj je prenijeti poruku na što efikasniji način.

Prije početka izrade karte, kartograf si mora postaviti određena pitanja:

- Što želimo komunicirati kartom odnosno koju informaciju želimo prenijeti?
- Kome je namijenjena karta?
- Na koji način dizajnirati kartu da informacije budu što jasnije prezentirane (Muehlenhaus, 2014)?

Izrada interaktivne karte provedena je u više etapa. Nakon odabira softvera za izradu, pristupilo se prikupljanju i obradi podataka, a zatim i izradi same karte.

### 4.1. Odabir softvera

Prvi korak u izradi interaktivne karte bio je odabir odgovarajućeg softvera. Tehnološki razvoj i povećanje dostupnosti internetske tehnologije doveli su do pojave različitih softvera koji i informatičkim „nestručnjacima“ omogućuju izradu karata. Uvjeti koje je softver trebao zadovoljiti bili su da je pomoću njega na jednostavan način moguće izraditi kartu sa određenim značajkama interaktivnosti, da omogućava izradu proizvoda primjerene kvalitete koji je nakon izrade moguće postaviti na internet kako bi bio dostupan svim zainteresiranim korisnicima.

Kao softver pogodan za unos i obradu podataka korištenih za izradu karte izabran je Esri-jev *ArcGIS Pro*, nakon kojeg je korišten *ArcGIS Online* za izradu potrebnih karata, te naposljetku *ArcGIS Experience Builder* za izradu konačnog proizvoda, odnosno web aplikacije s interaktivnom kartom otoka Krka.

*ArcGIS* platforma američke tvrtke Esri (*Environmental Systems Research Institute*), jednog od vodećih svjetskih proizvođača softvera za geografske informacijske sustave „povezuje ljude s kartama, podacima i aplikacijama koje im omogućuju vizualizaciju podataka, analizu uzoraka i odnosa te unaprjeđenje u donošenju odluka“ (GDi, n.d.). *ArcGIS* platforma koristi se za unos i obradu geografskih podataka, izradu i korištenje karata, dijeljenje geografskih podataka te korištenje geografskih informacija i karata u nizu aplikacija (Esri, n.d.a).



Sl. 6. Logo Esri-jevog programa *ArcGIS*

Izvor: Sveučilište u Splitu, 2015

*ArcGIS Pro* je profesionalna GIS aplikacija, dio Esri-jevog geoprostornog oblaka, koja pruža mogućnosti istraživanja, vizualizacije i analize podataka, izrade 2D karata ili 3D scena, te prijenos rada na *ArcGIS Online* ili *ArcGIS Enterprise* portal putem *Web GIS*-a. (Esri, n.d.d). Rad u *ArcGIS Pro*-u organiziran je u projekte koji sadrže karte, slojeve, tablice, alate i veze sa bazom podataka te mapama, i sve je to moguće pohraniti unutar jednog projekta. Moguća je i uspostava veze s *ArcGIS Online*-om i dijeljenje informacija unutar određene organizacije.

*ArcGIS Online*, kao dio Esri-jevog geoprostornog oblaka, omogućuje povezivanje ljudi, lokacija i podataka pomoću interaktivnih karata. Pruža mogućnosti izrade, upotrebe i dijeljenja karata, slojeva, podataka i aplikacija s bilo kime, bilo gdje (Esri, n.d.c). Prednost *ArcGIS Online*-a je što je to online program te se izrađena karta već nalazi na internetu, a moguće ju je zadržati privatno, podijeliti s određenom organizacijom ili pak javno.

Dio Esri-jevog geoprostornog oblaka je i *ArcGIS Experience Builder* koji omogućuje brzu transformaciju podataka u web aplikacije, sa ili bez naglaska na kartografskom sadržaju, bez potrebnog znanja o programiranju. Kako se dodaju karte i alati, moguće ih je pregledati u pretpregledu. Aplikacija može biti izrađena kao puni zaslon (eng. *full screen*) ili zaslon s mogućnošću pomicanja (eng. *scrolling screen*), na jednoj ili više stranica (*pages*). Operacije dodavanja *widgeta*, dizajniranje predložaka (eng. *Templates*) te interakcije s kartama i scena ostvaruju se u jednoj aplikaciji (Esri, n.d.b). *ArcGIS Experience Builder* povezan je s *ArcGIS*

*Online*-om stoga su svi podaci iz *ArcGIS Online*-a dostupni za unos u *ArcGIS Experience Builder*. Također, aplikacije izrađene u *ArcGIS Experience Builder*-u mogu se prilagoditi i za korištenje na mobilnim uređajima.

#### **4.2. Prikupljanje, unos i obrada podataka u *ArcGIS Pro*-u**

Cilj ovog prvostupničkog rada je izrada turističke karte otoka Krka, stoga se pri odabiru podataka koji će biti prikupljeni i prikazani na karti u obzir uzelo što je to što bi zanimalo turiste, odnosno što bi turistima bilo korisno imati na jednome mjestu. Prije početka postupka prikupljanja podataka bilo je potrebno osmisliti koncept, odnosno odrediti koji će se podaci prikazati te na koji način kako bi sadržaj završnog proizvoda bio što jasniji, jednostavan za korištenje, ali informativan. Nakon odluke o objektima koji će biti prikazani, isti su, radi lakšeg snalaženja na karti, kategorizirani te im je pridružen kartografski znak za lakše raspoznavanje. Postupak prikupljanja i obrade podataka bio je najopširniji i najdugotrajniji korak u izradi ove interaktivne karte, budući da se informacije o objektima ne nalaze na jednome mjestu, već je bilo potrebno mnogo istraživanja.

Glavni izvori podataka bile su internetske stranice turističkih zajednica (TZ otoka Krka, TZ Grada Krka, TZ Općine Baška, TZ Općine Dobrinj, TZ Općine Malinska-Dubašnica, TZ Općine Punat, TZ Općine Punat te TZ Općine Omišalj) te internetske i *Facebook* stranice samih objekata radi prikupljanja detaljnijih podataka o turističkim sadržajima.

Svi objekti organizirani su u deset kategorija:

1. Smještaj (hoteli, kampovi),
2. Hrana i piće (restorani, caffe barovi),
3. Kulturno-povijesna baština (arheološki lokaliteti, crkve, samostani, utvrde),
4. Atrakcije
5. Plaže
6. Biciklističke staze
7. Trgovine
8. Turističke agencije (turističke agencije, turističke zajednice),
9. Javne usluge (bolnice, ljekarne, poštanski uredi),

10. Promet (zračna luka, morske luke, trajektna luka, autobusne postaje, benzinske postaje).

U posebnu kategoriju svrstana su naselja središta jedinica lokalne samouprave (Baška, Dobrinj, Krk, Malinska, Omišalj, Punat i Vrbnik), a ista je korištena za izradu zasebne karte koja će biti sastavni dio novoizrađene aplikacije.

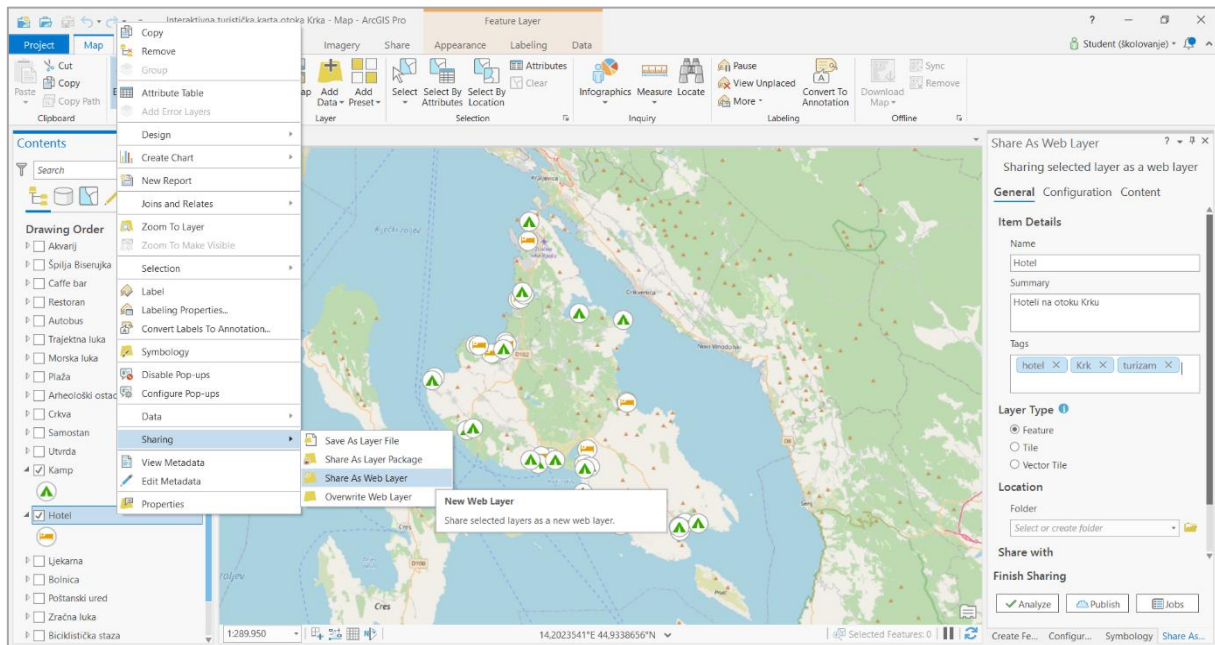
Nakon kreiranja *Novog projekta*, unos podataka u *ArcGIS Pro*-u započeo je definiranjem referentnog koordinatnog sustava projekta te je odabran službeni sustav Republike Hrvatske, HTRS96/TM. Prikupljeni podaci u *ArcGIS Pro* uneseni su u \*.gdb formatu te su uz geometrijske podatke u atributivnu tablicu uneseni i atributivni podaci. Svi slojevi, osim sloja *Biciklističke staze*, su točkasti slojevi, dok su *Biciklističke staze* linijski sloj. Za unos lokacije pojedinih objekata pomoglo je osobno poznavanje prostora, a u pojedinim slučajevima korišten je i *Google Street View*. Atributivni podaci razlikuju se između slojeva, odabrani su oni podaci za koje se smatralo da će biti korisni krajnjim korisnicima, ali je za gotovo svaki prikupljena njegova adresa, radno vrijeme, telefon, e-mail i web-stranica, ukoliko postoji. Za pojedine objekte (hotele i kampove) prikupljen je podatak o broju zvjezdica, a pojedinim objektima dodani su i kratak opis te fotografija.

Nakon što su podaci uneseni, objektima je pridružen kartografski znak za njihovo lakše raspoznavanje. Korišteni kartografski znakovi predefimirani su od strane programa *ArcGIS Pro*.

#### **4.3. Prijenos i obrada podataka u *ArcGIS Online*-u**

Za izradu web aplikacije putem *ArcGIS Experience Builder*-a potrebno je bilo izraditi karte u *ArcGIS Online*-u. Za izradu ove aplikacije, tj. interaktivne turističke karte, potrebno je bilo izraditi jedanaest karata, po jedna za svaku kategoriju. Slojevi izrađeni u *ArcGIS Pro*-u u *ArcGIS Online* izvezeni su kao web slojevi (eng. *Web Layer*), pri čemu je dodan kratak opis sloja (eng. *Summary*) te nekoliko oznaka (eng. *Tags*). Klikom na *Publish*, sloj se objavljuje na korisničkom računu *ArcGIS Online*-a (slika 7).





## Sl. 7. Dijeljenje sloja kao web sloja

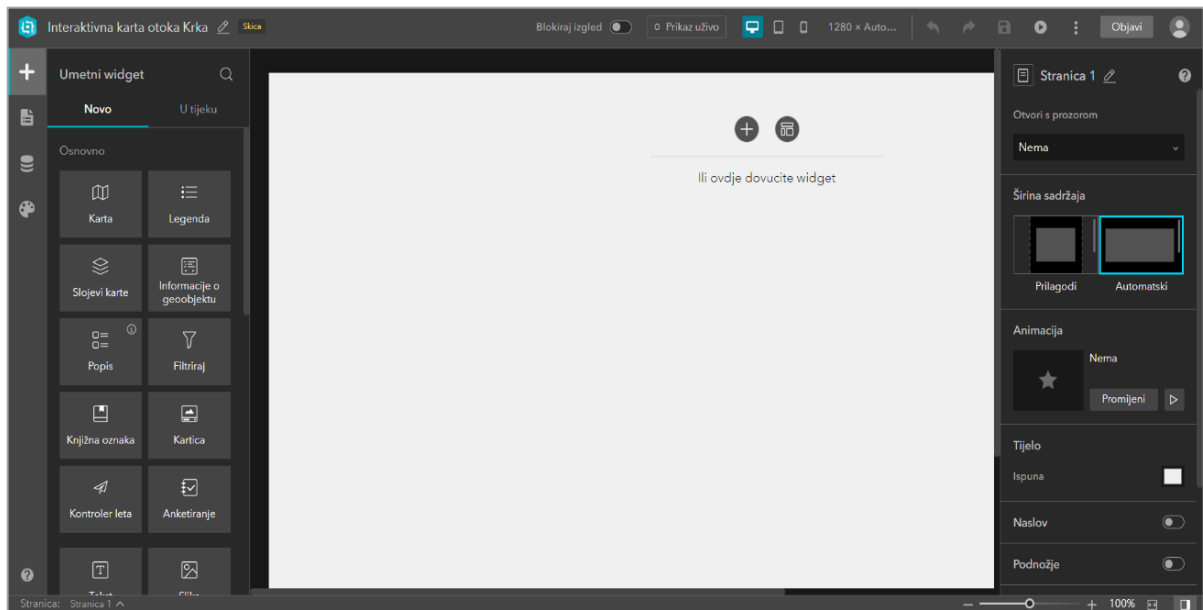
Program *ArcGIS Online* vrlo je jednostavan i ne nudi mnogo mogućnosti. Za potrebe ovoga rada, izrađeno je, kao što je već rečeno, jedanaest karata, po jedna za svaku kategoriju. U ovom koraku pristupilo se konfiguraciji skočnih prozora (eng. *Pop-up*). Na kraju, kartu je moguće podijeliti unutar određene organizacije ili javno.

## 4.4. Izrada web aplikacije u *ArcGIS Experience Builder-u*

Nakon izrade svih potrebnih karata, krenulo se s izradom konačne prezentacije izrađenih kartografskih prikaza u *Experience Builder-u*, poprilično novom Esri-jevom proizvodu kojemu je glavna svrha kreiranje i razvijanje web aplikacija. Prijavom na korisnički račun u *ArcGIS Experience Builder-u*, moguće je uvesti karte iz *ArcGIS Online-a* jer su ta dva softvera povezana preko oblaka. Naglasak *Experience Builder-a* je na doživljaju korisnika te pruža fleksibilnu izradu vrlo raznovrsnih web aplikacija koje „stvaraju doživljaje“ kod krajnjih korisnika.

Prvi korak rada u *ArcGIS Experience Builder-u* bio je odabir predloška. Ponuđen je niz predložaka za prezentaciju sadržaja, a korisnik ovisno o potrebama odabire onaj za kojeg smatra da će pružiti najbolje mogućnosti za prezentaciju željenog sadržaja. Ipak, odlučeno je pristupiti kreiranju vlastitih komponenti web aplikacije, prilagođenih potrebama i željom za stvaranjem interaktivne karte koja je privlačna korisnicima, a ujedno jednostavna za korištenje. Stoga je

odabrano *Prazno pomicanje* (eng. *Blank Scrolling*) (slika 8). Naziv web aplikacije promijenjen je u *Interaktivna turistička karta otoka Krka*. U kreiranju web aplikacije nastojalo se izraditi proizvod čiji će sadržaj, uz zadržavanje naglaska na kartografskim prikazima, sadržavati i tekst i fotografije.

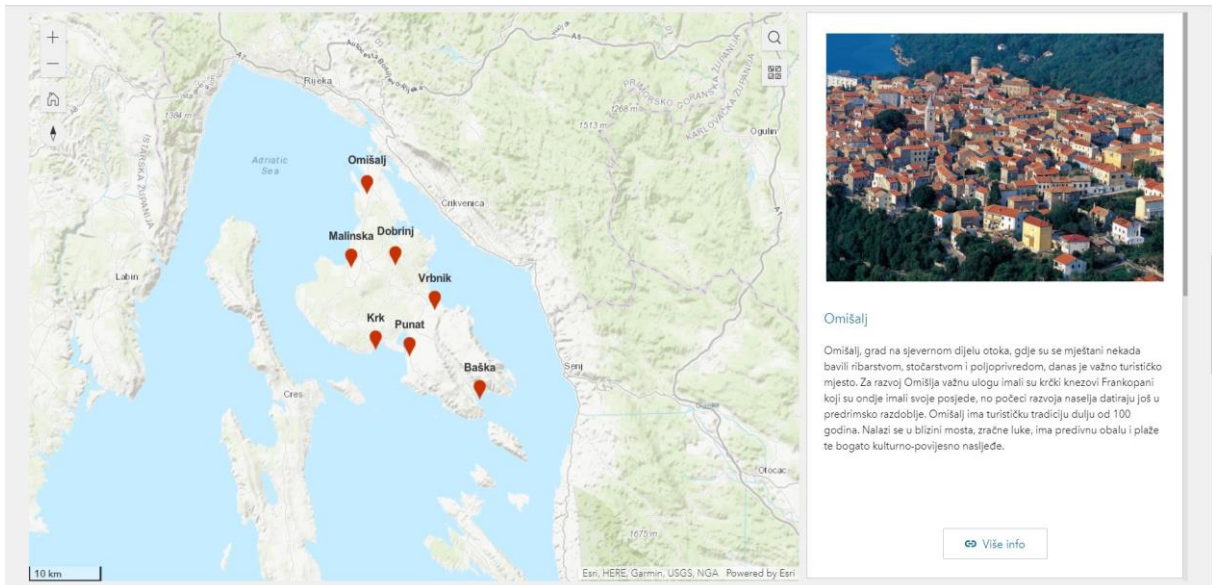


Sl. 8. Izgled sučelja ArcGIS Experience Builder-a (*Prazno pomicanje*)

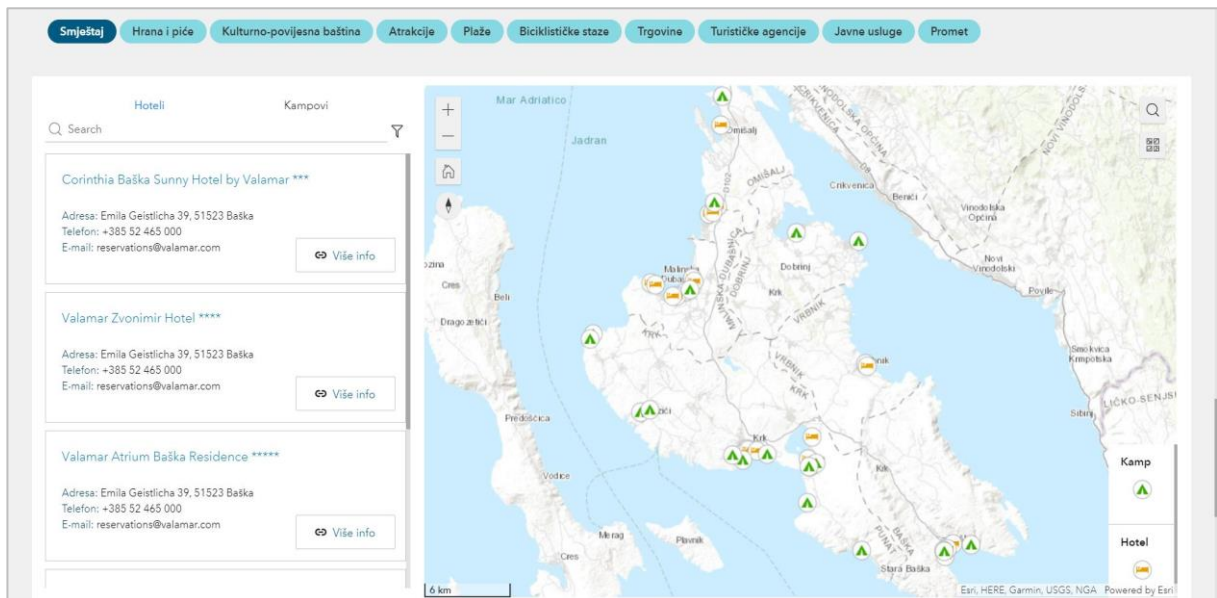
Na praznu stranicu umetnut *Naslov* (eng. *Header*) s logom Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, a zatim se pristupilo umetanju potrebnih *widgeta*, unosu karata izrađenih u *ArcGIS Online*-u te uređivanju cjelokupnog „iskustva“. Kombinacijom teksta i fotografija omogućeno je stvaranje „kompletnijeg iskustva“ te su korisniku pružene određene informacije i prije korištenja samih karata. Tako se odlučilo na početak web aplikacije umetnuti uvodni tekst o otoku Krku, zatim slijedi interaktivna karta odabranih gradova, sa slikama i kratkim tekstom o svakome gradu. Posljednju komponentu čini interaktivna turistička karta otoka Krka sa deset kategorija prikazanih na ostalih deset karata izrađenih u *ArcGIS Online*-u, a nalaze se u istoj *Sekciji* (eng. *Section*) te su povezane preko *widgeta Pregledi Navigacije* (eng. *View Navigation*), čime je smanjena potreba za pomicanjem stranice. Karte u web aplikaciji moguće je pregledavati, pomicati se po njoj, mijenjati mjerilo, a klikom na objekt na karti prikazat će se *Skočni prozor* (eng. *Pop-Up*) s informacijama o adresi, radnom vremenu, telefonu itd.

Pored kartografskih prikaza smješten je *Popis* (eng. *List*) na kojem se nalaze informacije o svim objektima prikazanim na karti (slika 9 i 10). Pri uređivanju, putem *Radnji* (eng. *Action*) odabrano je da se klikom na neki objekt na *Popisu* kartografski prikaz zumira na odabrani objekt te će on zasvijetliti. Za pojedine objekte u *Popisu* je umetnut *Gumb* (eng. *Button*) kojim

je moguće ostvariti vezu s web-stranicom odabranog objekta. Osim toga, u *Popis* je umetnuta mogućnost pretraživanja i filtriranja kako bi se korisniku olakšalo pretraživanje velikog broja objekata. Na začelje aplikacije umetnuti su podaci o autoru web aplikacije.



Sl. 9. Isječak web aplikacije s interaktivnom kartom otoka Krka



Sl. 10. Isječak web aplikacije s interaktivnom kartom otoka Krka

Po završetku izrade web aplikacije s interaktivnom kartom, ista je objavljena na internetu te postala dostupna svim zainteresiranim korisnicima putem sljedećeg linka:

<https://experience.arcgis.com/experience/4020472ca5394d44a0ecc2f83c70c8d6>

#### 4.5. Analiza izrađene karte

Izrađena web aplikacija s interaktivnom turističkom kartom otoka Krka, koja pripada skupini statičnih interaktivnih karata, okuplja na jednom mjestu sve relevantne informacije o turističkim objektima i atrakcijama na otoku Krku te ih prezentira putem interaktivnog sučelja. Krajnjem korisniku aplikacije pružena je mogućnost promjene mjerila karte, pomicanja po karti, promjene kartografske podloge, pretrage objekata putem *Popisa* koji je preko *Radnji* povezan s kartografskim prikazom te ostvarivanja veze s web stranicama prikazanih objekata putem *Gumba*, a uz kartografske prikaze, aplikacija sadrži i tekstualni sadržaj koji upotpunjuje „iskustvo“ koje se nastojalo stvoriti kroz rad u *ArcGIS Experience Builder*-u.

Prva karta, karta središta jedinica lokalne samouprave na otoku Krku, jednostavnija je te joj je glavna svrha, uz tekstualni sadržaj na početku web aplikacije, upoznavanje korisnika s otokom i njegovim većim središtima. Pomicanjem prema dolje, u aplikaciji je smještena najvažnija karta, odnosno skupina karata, koje prikazuju odabrane komponente turističke ponude otoka Krka. Putem *Popisa*, korisnik ima mogućnost pretrage objekata prikazanih na karti, a uključivanjem opcije *Pretraga* (eng. *Search*) i *Filtriranje* (eng. *Filter*) povećava se interaktivnost web aplikacije.

Usporedbom izrađene interaktivne turističke karte s interaktivnim turističkim kartama dostupnima na internetskim stranicama turističkih zajednica može se zaključiti da ova karta sadrži daleko više informacija na jednom mjestu. Primjerice, na internetskoj stranici Turističke zajednice otoka Krka nalazi se nekoliko interaktivnih karata koje prikazuju turistički sadržaj, no one su fokusirane na prikaz samo jedne kategorije turističke ponude, pa tako primjerice web aplikacija *Kulturno nasljeđe otoka Krka* prikazuje samo elemente kulturno-povijesne baštine otoka (TZ otoka Krka, n.d.a). Nadalje, pojedine kategorije, primjerice *Smještaj*, *Hrana i piće* ili pak *Plaže*, prikazane na novoizrađenoj karti do sada nisu prikazane na razini cijelog otoka, već postoje interaktivne karte na internetskim stranicama turističkih zajednica koje prikazuju navedeni sadržaj na razini grada ili općine.

#### 4.5.1. Analiza turističkog sadržaja

Na temelju izrađene Interaktivne turističke karte otoka Krka moguće je analizirati turistički sadržaj na otoku koji je prikazan po kategorijama *Smještaj, Hrana i piće, Kulturno-povijesna baština, Atrakcije, Plaže, Biciklističke staze i Turističke agencije*.

Ponudu smještaja na otoku Krku čini 27 hotela i 19 kampova. Najveći dio hotela smješten je u većim turističkim centrima, pa se tako u Malinskoj nalazi osam hotela, u Krku šest, u Baški pet, u Njivica i Puntu tri, u Vrbniku dva te u Omišlju jedan. Većina hotela pripada kategoriji s četiri zvjezdice (njih trinaest) te kategoriji s tri zvjezdice (njih devet), dok samo dva hotela pripadaju kategoriji s pet zvjezdica – Hotel Riva u Malinskoj i Hotel Valamar Atrium Baška Residence u Baški. Općina Malinska-Dubašnica ističe se kao mjesto koncentracije hotela više kvalitete. Ponuda kampova temeljena je na devetnaest kampova, uključujući dva naturistička. Svi su kampovi smješteni u blizini obale, ne nužno u većim turističkim centrima, već je dio njih smješten u manjim naseljima blizu obale (naselja Glavotok, Pinezići, Skrbčići). Od većih turističkih centara po broju kampova ističu se Krk, Punat i Baška. Kampovi su većinom kategorizirani s tri i četiri zvjezdice.

Ugostiteljsku ponudu na otoku Krku čini oko 180 restorana, konoba, pizzerija i bistrea, te velik broj *café*-barova, njih oko 70. Objekti su većinom locirani u većim turističkim centrima na obali, to se posebice odnosi na *café*-barove, dok je petnaestak restorana locirano u zaleđu, u manjim naseljima podalje od turističkih centara.

*Kulturno-povijesna baština* na interaktivnoj karti kategorizirana je u četiri kategorije. Od ukupno 41 lokaliteta kulturno-povijesne baštine njih 19 spada u kategoriju crkava, 14 u kategoriju arheoloških lokaliteta, 4 u kategoriju samostana te 4 u kategoriju utvrda. Najveći dio lokaliteta kulturno-povijesne baštine smješten je u naseljima na obali, a nešto manji dio nalazi se u naseljima u unutrašnjosti, ponajprije na području Općine Dobrinj. Najveći dio arheoloških ostataka datira u srednji vijek te je izgrađen u romaničkom stilu. Osim građevina iz srednjeg vijeka veliku važnost imaju lokaliteti koji datiraju u antičko razdoblje. Najveći dio crkava datira u razdoblje 12.-14. st., odnosno razdoblje srednjeg vijeka, a izgrađen je u romaničkom stilu. Tri od četiri samostana izgrađena su u razdoblju renesanse (15.-16. st.), dok izgradnja jednog samostana datira u rani srednji vijek. Većina utvrda datira u razdoblje antike odnosno razdoblje u kojem su otokom vladali Rimljani.

Što se tiče kategorije *Atrakcije*, većina njih je sportsko-rekreacijskoga tipa, te je većina smještena u većim turističkim središtima na obali (Krk, Punat, Baška). Dva su lokaliteta smještena u unutrašnjosti otoka – špilja Biserujka i Zip-line Edison Krk.

Na otoku Krku podjednak je broj prirodnih i umjetnih plaža. Na zapadnoj strani otoka prevladavaju niske i pristupačne obale s brojnim uređenim plažama od kojih većina ima razvijen neki oblik ugostiteljske ponude. Na strmoj istočnoj strani otoka nalazi se velik broj prirodnih plaža od kojih većina nema razvijenu ugostiteljsku ponudu. Većina uređenih plaža na otoku nalazi se u turističkim centrima, uključujući 15 plaža s Plavom zastavom, dok se prirodne plaže nalaze dalje od turističkih centara, mnoge su teže pristupačne, a do nekih je pristup moguć samo brodom.

Na otoku je signalizacijom opremljeno 28 biciklističkih staza po asfaltnim i makadamskim cestama. Najveći dio biciklističkih staza spada u kategoriju *MTB*, dok manji broj spada u kategorije *Treking* i *Cesta*. Brojne staze prolaze uz znamenitosti (arheološke lokalitete, crkve, samostane i slično), a neke imaju uređene vidikovce (u naseljima Sužan i Gabonjin u Općini Dobrinj). Na relaciji Malinska-Krk, od skretanja za Valbisku do ulaska u Krk, izvedena je biciklistička staza koja je od prometnice odvojena zelenim pojasom.

Na otoku Krku djeluje pedesetak turističkih agencija. Većina njih se bavi iznajmljivanjem obiteljskog smještaja, oko polovica ih se bavi i organiziranjem izleta na otoku i širem području Kvarnera te manjim dijelom organiziranjem putovanja u inozemne destinacije.

## 5. ZAKLJUČAK

Suvremeni razvoj tehnologije i njena primjena u kartografija dovele su do značajnih promjena u procesu izrade karte, do povećanja dostupnosti softvera za njihovu izradu koja time postaje manje rezervirana za stručnjake. U novije vrijeme internet postaje glavni medij za pružanje prostornih informacija, a postavljanjem karata na internet one postaju dostupne širem krugu korisnika.

Otok Krk tradicionalno je turistički otok te upravo turizam čini temelj gospodarstva ovoga otoka. Karte se u turizmu primjenjuju prilikom planiranja putovanja i tijekom putovanja kao pomoć pri snalaženju u prostoru, stoga je potencijalnim je turistima nužno omogućiti brz i jednostavan pristup prostornim informacijama te mu na taj način približiti turističku ponudu destinacije, a to je najlakše ostvarivo korištenjem interneta kao medija za prezentaciju tih informacija. U tu svrhu, najefikasnije je informacije predočiti putem interaktivne web karte. Interaktivne karte putem dodanih funkcija, kao što su promjena mjerila karte, odabir slojeva koji će biti prikazani, pružanjem dodatnih informacija putem hiperveza te integracijom multimedije, korisniku olakšavaju i ubrzavaju proces pronalaska potrebnim prostornih ili neprostornih informacija. Uz povećanje interaktivnosti, na umu treba imati da je interaktivnu kartu potrebno učiniti što jednostavnijom za korištenje te da količina informacija mora biti dovoljna, ali ne pretjerana kako bi prikaz ostao jednostavan, a snalaženje lako.

Web aplikacija s interaktivnom kartom otoka Krka izrađena u ovom prvostupničkom radu na jednome mjestu okuplja velik broj informacija o turističkim objektima i atrakcijama na otoku. Pri izradi se nastojalo na što jednostavniji način prezentirati tako veliku količinu podataka, jer loše dizajnirana karta pretrpana informacijama gubi svoju glavnu funkciju - prenošenje poruke radi pomoći u donošenju odluka. Uz kartografske prikaze web aplikacija sadrži i tekstualni sadržaj i fotografije kako bi krajnjem korisniku pomogle u stvaranju slike o prostoru.

Korišteni softveri - *ArcGIS Pro*, *ArcGIS Online* te *ArcGIS Experience Builder* pokazali su se izvrsnima za izradu interaktivne karte. Izrađena web aplikacija s interaktivnom turističkom kartom postavljena je na internet te je tako postala dostupna svima koji imaju pristup internetu. Aplikacija se u bilo kojem vremenu može nadograditi ili ispraviti, a jedna od daljnjih mogućnosti nadogradnje karte je i prijevod sadržaja na strani jezik, čime bi ona postala pristupačna i stranim korisnicima.

## LITERATURA

- Benac, Č., Ružić, I., Žic, E., 2006: Ranjivost obala u području Kvarnera, *Pomorski zbornik* 44 (1), 201-214.
- Curić, Z., Glamuzina, N., Opačić, V.T., 2013: *Geografija turizma - regionalni pregled*, Naklada Ljevak, Zagreb
- Dickmann, F., 2005: Effectiveness and Efficiency of Tourism Maps in the World Wide Web and their Potential for Mobile Map Services, u: Meng, L., Zipf, A., Reichenbacher, T. (ur.): *Map-based Mobile Services - Theories, Methods and Implementations*, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 43-53.
- Frančula, N., Tutić, D., 2002: Kartografija, GIS i Internet, *Kartografija i geoinformacije* 1 (1), 170-185.
- Frančula, N., Tutić, D., 2003: Kartografija, GIS i Internet, *Ekscentar* 5, 6-9.
- Frančula, N., 2004: *Digitalna kartografija - 3. prošireno izdanje*, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Frangeš, S., Frančula, N., Lapaine, M., 2002: Budućnost kartografije, *Kartografija i geoinformacije* 1 (1), 7-21.
- Goodchild, M. F., 2000: Cartographic Futures On A Digital Earth, *Cartographic Perspectives* 36, 3-11.
- Hake, G., Grünreich, D., Meng, L., 2002: *Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen - 8., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage*, Walter de Gruyter, Berlin, New York.
- Kraak, M.-J., 2001: Settings and needs for web cartography, u: Kraak, M.-J., Brown, A. (ur.): *Web Cartography - developments and prospects*, Taylor and Francis, London, New York, 1-7.
- Kušen, E., 2001: Turizam i prostor - Klasifikacija turističkih atrakcija, *Prostor* 9 (1), 1-14.
- Mišković, A., 2012: Svjedočanstva o kršćanstvu u Omišlju, *Ars Adriatica* 2, 288-290.
- Muehlenhaus, I., 2013: *Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices*, CRC Press, Boca Raton.



- Novak, N., Božić, A., 1995: Starokršćanski kompleks na Mirinama, *Starohrvatska prosvjeta* 3 (21/1991.), 29-54.
- Opačić, V.T., 2002: Turizam kao faktor preobrazbe općine Dobrinj, *Hrvatski geografski glasnik* 64 (1), 33-54.
- Opačić, V. T., 2008: Vikendice na otoku Krku - prostorni raspored i strukturna obilježja vlasnika, *Geoadria* 13 (1), 41-80.
- Šegota, T., Filipčić, A., 2003: Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje, *Geoadria* 8 (1), 17-37.
- Spicijarić Paškvan, N., 2014: Dalmatski (veljotski) i mletački utjecaji u govorima otoka Krka, *Krčki zbornik* 70, 71-88.
- Strčić, P., 1988: Prilog za sintezu povijesti o. Krka (s izborom literature), *Arhivski vjesnik* 32 (1), 31-52.
- Turk, H., 1999: Upravljanje turističkim resursima na primjeru razvoja turizma u Puntarskoj dragi na otoku Krku, *Tourism and Hospitality Management* 5 (1-2), 273-298.
- Turk, H., Turk-Šarić, H., 2002: Pomorske veze i turistička valorizacija Malinske, *Pomorski zbornik* 40 (1), 361-386.
- van Elzakker, C.P.J.M., 2001: Use of maps on the Web, u: Kraak, M.-J., Brown, A. (ur.): *Web Cartography - Developments and Prospects*, Taylor and Francis, London, New York, 21-37.
- Zelić, D., 1993: Nastanak urbanih naselja na otoku Krku, *Radovi Instituta za povijest umjetnosti* 2 (17), 7-17.
- Žic-Rokov, I., 1971: Crkve posvećene Majci Božjoj od VI-XI. stoljeća na području Krčke biskupije, *Bogoslovska smotra* 41 (4), 451-466.

## IZVORI

Aerodrom Rijeka, n.d.: Destinacije, <http://rijeka-airport.hr/hr/destinacije> (30.4.2020.)

Državni zavod za statistiku (DZS), 2018: Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018, [www.dzs.hr](http://www.dzs.hr) (29.4.2020.)

DHMZ, 2020: Satelitske slika - EUMETSAT, [https://meteo.hr/podaci.php?section=podaci\\_mjerenja&param=satelit&el=MSG3&it=anim](https://meteo.hr/podaci.php?section=podaci_mjerenja&param=satelit&el=MSG3&it=anim) (3.5.2020.)

Esri, n.d.a: ArcGIS, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/about-arcgis/overview> (23.8.2020.)

Esri, n.d.b: ArcGIS Experience Builder, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-experience-builder/overview> (23.8.2020.)

Esri, n.d.c: ArcGIS Online, <https://www.esri.com/hr-hr/arcgis/products/arcgis-online/overview> (23.8.2020.)

Esri, n.d.d: ArcGIS Pro, <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview> (23.8.2020.)

GDi, n.d.: Esri ArcGIS Platforms, <https://gdi.net/hr/partnership-with-esri/#> (23.8.2020.)

HAZU, n.d.: Bašćanska ploča, [http://info.hazu.hr/hr/o-akademiji/osnutak\\_akademije/bascanska/](http://info.hazu.hr/hr/o-akademiji/osnutak_akademije/bascanska/) (7.5.2020.)

International Cartographic Association (ICA), 2003: Mission, <https://icaci.org/mission/> (2.5.2020.)

Jadrolinija, n.d.: Lokalne linije, <https://www.jadrolinija.hr/red-plovidbe/lokalne-linije-2020-> (30.4.2020.)

NSK, 2015: U povodu 627. obljetnice Vrbničkoga statuta, <https://www.nsk.hr/u-povodu-627-obljetnice-vrbnickoga-statuta/> (7.5.2020.)

Primorsko-goranska županija (PGŽ), 2018: Putovima Frankopana, [www.pgz.hr](http://www.pgz.hr) (7.5.2020.)

RAMMB/CIRA, 2020: RAMMB/CIRA SLIDER, <https://rammb-slider.cira.colostate.edu/?sat=goes-16&z=0&im=12&ts=1&st=0&et=0&speed=130&motion=loop&map=1&lat=0&opacity%5B>

0%5D=1&hidden%5B0%5D=0&pause=0&slider=-

1&hide\_controls=0&mouse\_draw=0&follow\_feature=0&follow\_hide=0&s=rammb-  
slider&sec=full\_disk&p%5B0%5D=geocolor&x=10848&y=10848 (3.5.2020.)

Sveučilište u Splitu, 2015: ArcGIS dan Sveučilišta u Splitu, <https://www.unist.hr/en/studiji-i-nastava/nastupna-predavanja/artmid/2467/articleid/8194/arcgis-dan-sveu%C4%8Dili%C5%A1ta-u-splitu> (25.8.2020.)

Turistička zajednica otoka Krka (TZ otoka Krka), 2016: Strategija razvoja turizma otoka Krka do 2020., [www.krk.hr](http://www.krk.hr) (29.4.2020.)

TZ Grada Krka, 2015: Pješačke i biciklističke staze, <https://www.tz-krk.hr/hr/aktivan-odmor/238-pjesacke-i-biciklisticke-staze> (3.5.2020.)

TZ Grada Krka, n.d.a: Plan Grada, <https://www.tz-krk.hr/hr/plan-града> (3.5.2020.)

TZ Grada Krka, n.d.b: 496. Krčki sajam - Lovrečeva 8. - 10.8.2020., <https://www.tz-krk.hr/hr/novosti/41-gradska-zbivanja/816-496-krcki-sajam-lovreceva-2020> (6.8.2020.)

TZ otoka Krka, n.d.a: Kulturno nasljeđe otoka Krka, <http://www.visitkrk.hr/> (25.8.2020.)

TZ otoka Krka, n.d.b: Zemljopis, [http://www.krk.hr/otok\\_krk/zemljopis](http://www.krk.hr/otok_krk/zemljopis) (3.5.2020.)

## PRILOZI

### Popis slika

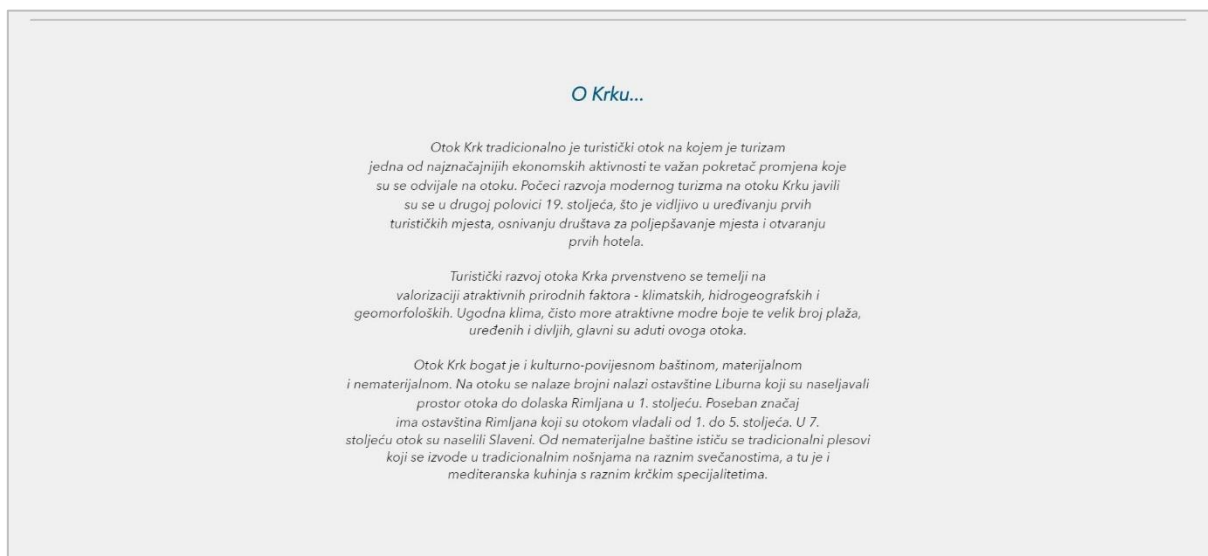
Sl. 1. Podjela web karata.....	9
Sl. 2. Primjer statične karte samo s mogućnošću gledanja.....	10
Sl. 3. Primjer interaktivne statične karte.....	11
Sl. 4. Primjer dinamične karte samo s mogućnošću gledanja.....	11
Sl. 5. Primjer interaktivne dinamične karte.....	12
Sl. 6. Logo Esri-jevog programa <i>ArcGIS</i> .....	15
Sl. 7. Dijeljenje sloja kao web sloja.....	18
Sl. 8. Izgled sučelja <i>ArcGIS Experience Builder</i> -a.....	19
Sl. 9. Isječak web aplikacije s interaktivnom turističkom kartom otoka Krka.....	20
Sl. 10. Isječak web aplikacije s interaktivnom turističkom kartom otoka Krka.....	20

# Isječci web aplikacije Interaktivne turističke karte otoka Krka

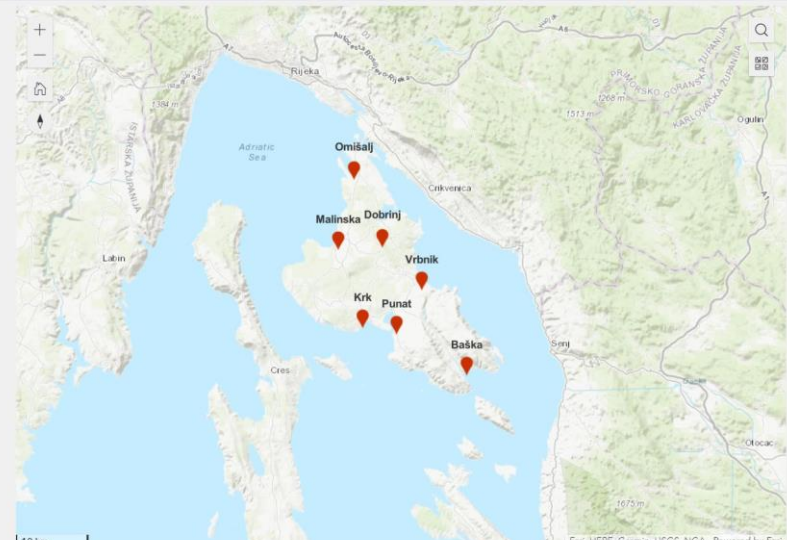
## Isječak 1



## Isječak 2



### Isječak 3



Omišalj

Omišalj, grad na sjevernom dijelu otoka, gdje su se mještani nekada bavili ribarstvom, stočarstvom i poljoprivredom, danas je važno turističko mjesto. Za razvoj Omišalja važnu ulogu imali su krčki knezovi Frankopani koji su ondje imali svoje posjede, no počeci razvoja naselja datiraju još u predrimsko razdoblje. Omišalj ima turističku tradiciju dužu od 100 godina. Nalazi se u blizini mosta, zračne luke, ima predivnu obalu i plaže te bogato kulturno-povijesno nasljeđe.

[Više info](#)

### Isječak 4

Smještaj   Hrana i piće   Kulturno-povijesna baština   Atrakcije   Plaže   Biciklističke staze   Trgovine   Turističke agencije   Javne usluge   Promet

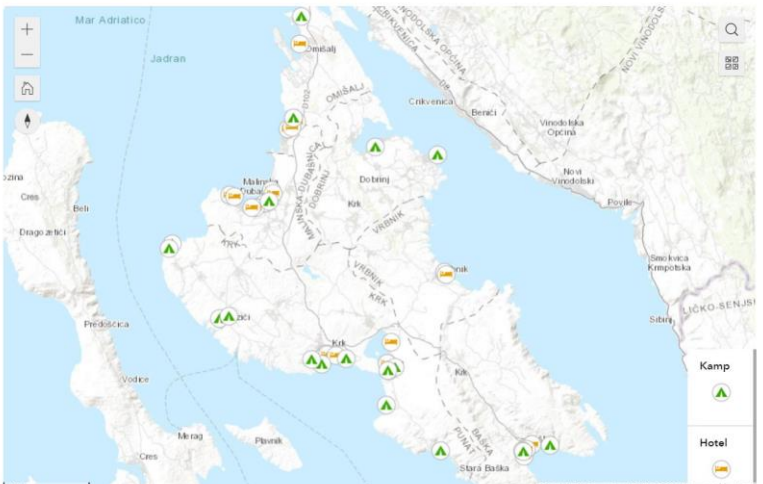
Hoteli   Kampovi

Search

Corinthia Baška Sunny Hotel by Valamar \*\*\*  
Adresa: Emila Geistlicha 39, 51523 Baška  
Telefon: +385 52 465 000  
E-mail: reservations@valamar.com [Više info](#)

Valamar Zvonimir Hotel \*\*\*\*  
Adresa: Emila Geistlicha 39, 51523 Baška  
Telefon: +385 52 465 000  
E-mail: reservations@valamar.com [Više info](#)

Valamar Atrium Baška Residence \*\*\*\*\*  
Adresa: Emila Geistlicha 39, 51523 Baška  
Telefon: +385 52 465 000  
E-mail: reservations@valamar.com [Više info](#)



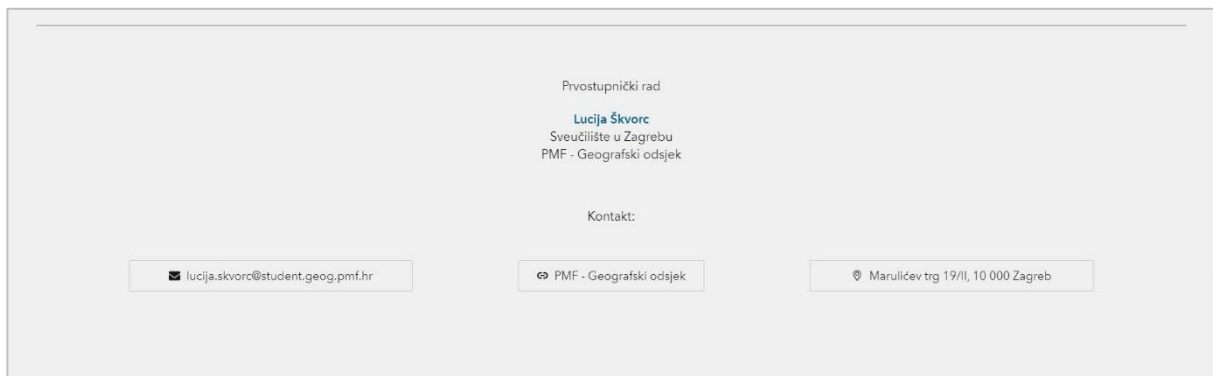
Mar Adriatico   Jadran

Kamp

Hotel

Eri, HERE, Garmin, USGS, NGA. Powered by Eri

## Isječak 5



Web aplikacija Interaktivna turistička karta otoka Krka dostupna je na sljedećem linku:

<https://experience.arcgis.com/experience/4020472ca5394d44a0ecc2f83c70c8d6>