

Izrada interaktivne karte ACI marina u Republici Hrvatskoj

Ivanišević, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2025

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Geodesy / Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:256:421981>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-23**



Repository / Repozitorij:

repozitorij.geof.unizg.hr/en



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEODETSKI FAKULTET**

Nikolina Ivanišević

**IZRADA INTERAKTIVNE KARTE ACI MARINA U
REPUBLICI HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Zagreb, 2025.

Nikolina Ivanišević ♦ DIPLOMSKI RAD ♦ 2025.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEODETSKI FAKULTET

Nikolina Ivanišević

**IZRADA INTERAKTIVNE KARTE ACI MARINA
U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Diplomski rad

Zagreb, 2025.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

GEODETSKI FAKULTET



Na temelju članka 19. Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu i Odluke br. 1_349_11 Fakultetskog vijeća Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, od 26.10.2017. godine (klasa: 643-03/16-07/03), uređena je obaveza davanja „Izjave o izvornosti“ diplomskog rada koji se vrednuju na diplomskom studiju geodezije i geoinformatike, a u svrhu potvrđivanja da je rad izvorni rezultat rada studenata te da taj rad ne sadržava druge izvore osim onih koji su u njima navedeni.

IZJAVLJUJEM

Ja, **Nikolina Ivanišević**, (JMBAG: 0807999385061), rođen/a 8.7.1999. u Splitu, izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi tog rada nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice

I. AUTOR	
Ime i prezime:	Nikolina Ivanišević
Datum i mjesto rođenja:	8.7.1999, Split, Republika Hrvatska
II. DIPLOMSKI RAD	
Naslov:	Izrada interaktivne karte ACI marina u Republici Hrvatskoj
Broj stranica:	53
Broj tablica:	4
Broj slika:	60
Broj bibliografskih podataka:	12 + 19 URL-a
Ustanova i mjesto gdje je rad izrađen:	Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Mentor:	prof. dr. sc. Stanislav Frangeš
Komentor:	
Voditelj:	prof. dr. sc. Robert Župan
III. OCJENA I OBRANA	
Datum zadavanja teme:	21.01.2024.
Datum obrane rada:	07.02.2025.
Sastav povjerenstva pred kojim je branjen diplomski rad:	prof. dr. sc. Stanislav Frangeš
	prof. dr. sc. Robert Župan
	izv. prof. dr. sc. Vesna Poslončec-Petrić

Zahvala

Zahvaljujem svom mentoru prof. dr. sc. Stanislavu Frangešu i voditelju prof. dr. sc. Robertu Županu na pomoći i stručnim savjetima tijekom izrade ovog diplomskog rada.

Neizmjerno hvala mojoj obitelji koja mi je pružala potporu za vrijeme studija te svim prijateljima i kolegama sa Fakulteta koji su mi uljepšali ovo studentsko razdoblje.

Izrada interaktivne karte ACI marina u Republici Hrvatskoj

Sažetak: U okviru ovog diplomskog rada detaljno je prikazan postupak izrade web GIS aplikacije s interaktivnom kartom ACI marina u Republici Hrvatskoj. Interaktivne karte sadrže sučelje koje korisniku omogućuje interakciju s kartografskim sadržajem, a samim time snalaženje na karti je pojednostavljeno. Svrha istraživanja bila je kreirati interaktivni prikaz svih ACI marina u Republici Hrvatskoj kako bi nautičari, a i turisti imali detaljan uvid u ACI marine i pripadni sadržaj. U teorijskom dijelu diplomskog rada obrađeni su ključni pojmovi i definicije o kartografiji te je prikazan sažeti opis svake marine. Praktični dio rada obuhvaća cijeli tijek izrade interaktivne karte, a posebnu je pažnju trebalo posvetiti odabiru objekata od interesa. Osim toga, neophodno je bilo odrediti pravila kartografske generalizacije, a sve sa ciljem da konačni kartografski prikaz bude svima jasan. Na internetskoj stranici ArcGIS Online izrađena je interaktivna karta, a zatim i web GIS aplikacija koja je dostupna za korištenje i pregled svim zainteresiranim korisnicima.

Ključne riječi: ACI marine, ArcGIS Online, interaktivna karta, web karta, Hrvatska

Creation of an interactive map of ACI marinas in the Republic of Croatia

Abstract: As a part of this Master Thesis, the process of creating a web GIS application with an interactive map of ACI marinas in the Republic of Croatia is shown in detail. Interactive maps contain an interface that allows the user to interact with cartographic content, and thus navigating the map is simplified. The purpose of the research was to create an interactive display of all ACI marinas in the Republic of Croatia so that sailors and tourists have a detailed insight into ACI marinas and their content. In the theoretical part of the thesis, key concepts and definitions about cartography are elaborated and a concise description of each marina is described. The practical part of the work covers the entire process of creating an interactive map, and special attention had to be paid to the selection of objects of interest. In addition, it was necessary to determine the rules of cartographic generalization, all with the aim of making the final cartographic presentation clear to everyone. An interactive map was created on the ArcGIS Online website, followed by a web GIS application, which is available for use and review by all interested users.

Keywords: ACI marinas, ArcGIS Online, interactive map, web map, Croatia

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. KARTOGRAFIJA.....	2
2. 1 Tematske karte	3
3. DIGITALNA KARTOGRAFIJA.....	4
4. WEB KARTOGRAFIJA.....	6
4. 1 Web GIS tehnologija.....	7
4. 2 Podjela web karata	9
4. 3 Interaktivne karte na webu.....	10
5. ACI MARINE U REPUBLICI HRVATSKOJ	11
5. 1 Nastanak.....	11
5. 2 Nagrade i priznanja	12
5. 3 Podjela po regijama.....	15
5. 3. 1 Istra.....	15
5. 3. 2 Kvarner.....	17
5. 3. 3 Šibenska regija	20
5. 3. 4 Splitska regija.....	23
5. 3. 5 Dubrovačka regija	25
6. IZRADA INTERAKTIVNE KARTE ACI MARINA U REPUBLICI HRVATSKOJ.....	27
6. 1 Odabir softvera.....	27
6. 2 Prikupljanje podataka.....	30
6. 3 Obrada podataka	32
6. 4 Izrada web karte	36
6. 5 Izrada web GIS aplikacije.....	41
7. USPOREDBA INTERAKTIVNE KARTE SA POSTOJEĆIM PROJEKTIMA	46
8. ZAKLJUČAK	48
LITERATURA	49
POPIS SLIKA	51
POPIS TABLICA.....	53

1. UVOD

Nautički turizam se izdvaja kao jedan od ključnih oblika turističke industrije u Republici Hrvatskoj, a često se svrstava pod elitnu vrstu turizma. Odnosi se na plovidbu morem, jezerima i rijekama, a uključuje i pristajanje u marinama i lukama. Gradnjom većeg broja marina tijekom 20. stoljeća, popularnost ovog oblika turizma svakodnevno raste, a to dokazuje i činjenica da je u tom pogledu Hrvatska danas jedna od najboljih europskih i svjetskih destinacija. Atraktivna i razvedena obala s više od tisuću otoka, pogodni uvjeti za plovidbu te iznimna turistička ponuda razlozi su postojanja duge tradicije nautičkog turizma. Adriatic Croatia National Club (ACI) predstavlja vodeću tvrtku takvog turizma u Republici Hrvatskoj, a odnosi se na lanac od 22 marine (URL 1 i URL 2).

Osim službenih pomorskih karata koje su neizostavan dio navigacije na moru, danas su od velike važnosti i digitalni kartografski sustavi. S obzirom na razvoj tehnologije i sve veću primjenu internetskih i mobilnih aplikacija, web karte postale su ključan faktor za poboljšanje nautičkog turizma. U pogledu web kartografskog sadržaja, izdvajaju se interaktivne karte i aplikacije koje predstavljaju moćan alat za manipuliranje prostornim podacima (Župan i Frangeš, 2004). Zbog raznih ograničenja na analognim kartama tijekom plovidbe, digitalne platforme sa interaktivnim funkcionalnostima svakodnevno privlače sve više nautičara. Povećavaju sigurnost na moru, olakšavaju planiranje plovidbe i rezervaciju marina i pristaništa, a te prednosti uvelike doprinose poboljšanju korisničkog iskustva i promicanju nautičkog turizma.

Zadatak ovog diplomskog rada je izrada web GIS aplikacije, odnosno interaktivne karte svih ACI marina u Republici Hrvatskoj. Pri stvaranju projekta kombinirane su kartografske vještine s naprednim GIS tehnologijama, a osnovna svrha je kreiranje interaktivnog prikaza. Prvi cilj diplomskog rada je prikupiti i obraditi informacije o ACI marinama i pripadnom sadržaju i pri tome pazeći da konačni kartografski prikaz ne bude zagušen sa prevelikom količinom informacija. Nakon toga, cilj je izraditi interaktivnu web kartu, a zatim i web aplikaciju koja će osim objekata na karti sadržavati tekstualni i multimedijски sadržaj kako bi se stvorio oku ugodan i zanimljiv doživljaj. Web GIS aplikacija iznimno je jednostavna za korištenje, a putem interaktivnog sučelja nautičarima je omogućena jednostavnost pretraživanja i upravljanja kartografskim elementima. Takva aplikacija će omogućiti upoznavanje zainteresiranih korisnika sa nautičkim turizmom u Republici Hrvatskoj, a njeno pregledavanje bit će dostupno na internetu.

2. KARTOGRAFIJA

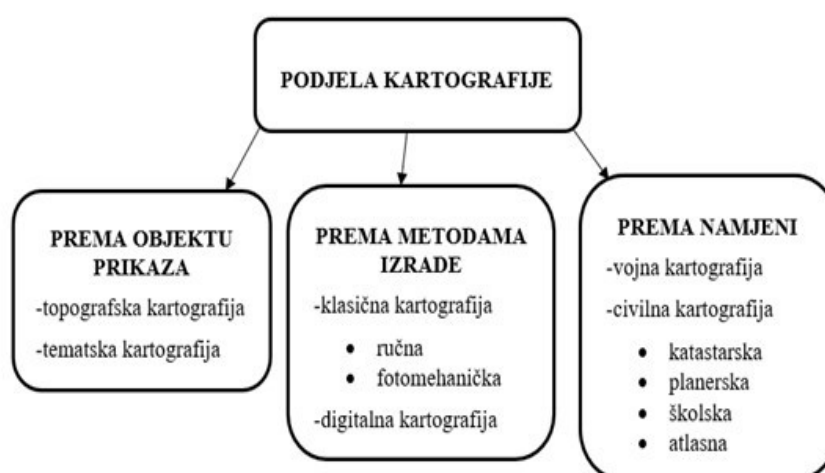
Tema ovog diplomskog rada je izrada interaktivne karte ACI marina u Republici Hrvatskoj pri čemu je važno dati teorijsku osnovu. Ona je ključna za razumijevanje pojmova i definicija kao što su kartografija, digitalna kartografija i interaktivne karte, a u nastavku su detaljno objašnjeni.

Kada se govori o počecima kartografije, može se čuti pretpostavka da je čovjek prvo naučio crtati pa tek onda pisati. O tome ne postoje konkretni dokazi, ali se zato sa sigurnošću može reći da je kartografija stara vještina koja se prvi put spominje u 16. stoljeću. Riječi kartografija, geografija i horografija zajedno su pronađene izgravirane na geodetskom instrumentu, a sve do 19. stoljeća kartografija je bila direktno povezana sa djelovanjem geografije. Kasnije je kartografija razvila vlastite metode i alate, koje danas uspješno nadograđuje se znanjem iz drugih područja (Frangeš, 2003).

Razvoj kartografije može se podijeliti na četiri razdoblja, a unutar svakoga se nalazi nekoliko epoha. Prvi je period hirografskih ili manuskriptnih karata koji započinje epohom antičkih karata. Slijedi period tipografskih ili tiskanih karata, a tijekom tog razdoblja izrađivani su atlasi. Treći je period fotografskih karata, a posljednje razdoblje se odnosi na digitalne karte (Frangeš, 2003).

Hake je 1994. godine definirao kartografiju kao djelatnost koja se bavi prikupljanjem, preradom, pohranjivanjem i upotrebom prostornih informacija te posebno njihovom vizualizacijom kartografskim prikazom. Mnogi autori su objasnili svoje viđenje kartografije, ali najviše se koristi definicija koju je odredilo Međunarodno kartografsko društvo (ICA) 1995. godine. Kartografija je službeno određena kao disciplina koja se bavi zasnivanjem, izradom, promicanjem i proučavanjem karata (Frangeš, 2003).

Kartografija se može podijeliti na tri osnovne skupine (Slika 2.1). Osim toga, postoji i podjela koja odgovara procesu izrade i upotrebe kartografskih prikaza, a sastoji se od nekoliko stavki: povijesna, opća i matematička kartografija, oblikovanje, sastavljanje, izdavanje, upotreba i održavanje karata (Frangeš, 2003).



Slika 2.1 Podjela kartografije (Frangeš, 2003)

Temeljni proizvod kartografije je karta, a danas su dostupne različite definicije tog pojma. Izdvaja se ona koja govori da je karta kodirana slika geografske stvarnosti koja prikazuje odabrane objekte ili svojstva, a nastaje kao rezultat kreativnog truda autora (ICA 1995). Osim te definicije, može se reći da je karta iz mjerila proizašao i geometrijski određen strukturirani model prostornih odnosa (Frangeš, 2003). Na karti kao mediju za pohranu i prijenos informacija se istovremeno mogu provoditi određeni postupci, a to su prikaz prostornih odnosa objekata, izvođenje mjerenja određenih veličina i kreiranje vizije o prostoru na temelju znakovnog modela. Osnovna podjela geografskih karata je na topografske i tematske karte. Govoreći o vrstama karti postoje realne i virtualne, a karakteristike koje ih međusobno razlikuju su vidljivost i opipljivost. Klasični kartografski proizvodi koji imaju opipljivost predstavljaju realne karte koje su vidljive kao kartografske slike, a virtualne karte su one kod kojih nedostaje jedna ili obje karakteristike (Frangeš i dr., 2021).

Prilikom izrade kartografskog prikaza važno je pridržavati se određenog tijeka koji je redom definiran (Frangeš, 2003):

1. Izbor objekata od prikaza
2. Izbor oblika kartografskog prikaza
3. Izvornici
4. Izbor kartografike
5. Pravila generalizacije
6. Izrada kartografskog prikaza
7. Skup podataka za upotrebu
8. Način održavanja

2. 1 Tematske karte

Tematske karte su kartografski prikazi na kojima je predstavljena određena tema iz prirodnog i društvenog područja, na način da su kartografikom posebno istaknuti jedan ili više topografskih objekata. Osim toga mogu biti prikazana različita svojstva topografskih objekata, ali i razni drugi tematski objekti. Tematske karte omogućuju čak i prikaz apstraktnih pojava kao što su fikcije, hipoteze ili planovi i projekti. Za određene potrebe mogu prikazivati i informacije o položaju i rasprostranjenju, ali i o pokretu i smjeru pokreta i još mnoge druge. Kada se govori o iskorištavanju prirodnih resursa i organizaciji ljudskih djelatnosti, tematske karte su u današnje vrijeme od iznimnog značaja. Uz jednu topografsku kartu nekog područja može biti izrađen velik broj tematskih karata istog područja (Frangeš, 2003).

Većina tematskih karata može se grupirati po raznim kriterijima: (Poslončec-Petrić i dr., 2013)

1. Po svojstvima objekata prikaza
 - kvantitativne karte
 - kvalitativne karte
 - statističke karte
 - dinamičke karte
 - genetičke karte
2. Po metodama istraživanja
 - elementarno-analitičke karte
 - kompleksno-analitičke karte

- sintezne karte
3. Po oblicima prikaza i primijenjenoj kartografici
 - karta položaja
 - signaturna karta
 - površinski kartogram ili koropletna karta
 - kartodijagram ili dijagramska karta
 - karta s pseudolinijama
 - karta vrijednosnih polja
 - karta pokreta,
 - karta prostorne sinteze
 4. Po tematskim područjima
 - prirodna područja
 - područja ljudske djelatnosti

3. DIGITALNA KARTOGRAFIJA

Pojam digitalna kartografija definira se kao primjena kompjutorske tehnologije u kartografiji. Na početku razvoja takve kartografije, očekivala se poprilično brza automatizacija izrade karata, što nije odmah dalo očekivane rezultate. Tijekom vremena kartografi su došli do spoznaje da proces izrade karata različitih mjerila zahtijeva mnogo zasebnih postupaka koje nije moguće u potpunosti automatizirati. Iz tog razloga, dolazi se do termina kompjutorski podržana kartografija (engl. Computer Assisted Cartography-CAC), a danas se najviše koristi naziv digitalna kartografija jer je cijeli tijek izrade karte u digitalnom obliku (Frančula, 2004).

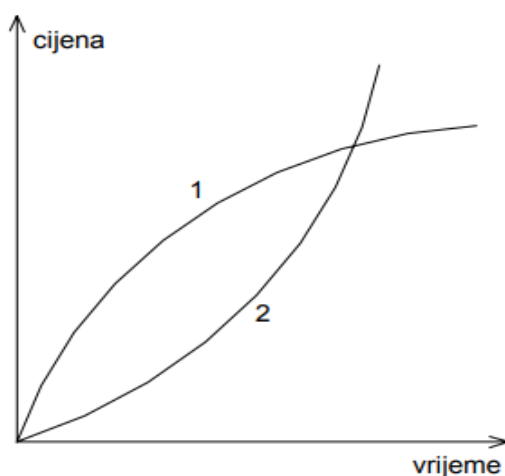
Digitalna karta je karta u vektorskom i/ili rasterskom formatu pohranjena na nosioce pogodne za računalnu obradu. Sadrži softver i sve attribute za prikaz na ekranu monitora ili crtanje ploterom uključujući potpunu signaturizaciju, nazive i opis karte (Frančula, 2004). Osim tog objašnjenja digitalna karta je definirana kao karta na nositelju pogodnom za računalnu obradu u vektorskom ili rasterskom zapisu sa svim naredbama i atributima potrebnim za analogni prikaz karte na zaslonu ili ploteru prema kartografskom ključu, uključujući tekst na karti (Frančula i Lapaine, 2008).

Nakon objašnjenja digitalne kartografije, potrebno je dati definiciju pojma digitalan i analogan. Digitalan znači brojčan, onaj koji je objašnjen pomoću znamenki. U računalstvu, digitalno je gotovo istoznačnica s binarnim jer računala obrađuju podatke pretvorene u binarni oblik, a podaci u digitalnom obliku se često registriraju na medije pogodne za daljnju računalnu obradu (Frančula, 2004). Pojam analogan znači neprekidan i kontinuiran, a u računalstvu se koristi za opisivanje podataka spremljenih ili prikazanih u grafičkom ili slikovnom obliku (Frančula, 2004).

Upotreba računala utjecala je na određene promjene kod analognih karata (Robinson i dr., 1995):

- digitalna baza podataka koja zamjenjuje tiskanu kartu kao medij za pohranu geografskih informacija
- kartografska vizualizacija na brojnim različitim medijima zadovoljava potrebu na koju je prije odgovarala tiskana karta

S obzirom da izrada analognih karata predstavlja opsežan i vremenski zahtijevan proces, primjena računala u izradi kartografskih prikaza je od iznimnog značaja. Korištenjem dosadašnjih metoda pri izradi karata, mogu se uvidjeti mnogi nedostaci za koje digitalna kartografija uspješno pronalazi rješenje. Najveći benefit digitalnih karata je taj da je potrebno manje vremena prilikom njihove izrade. Želi se postići ubrzanje cijelog procesa kako bi se podaci prikupljeni na terenu pomoću posebnih uređaja mogli efikasno prebaciti u računalo. Osim toga, na taj način se može utjecati na osuvremenjivanje karata, a samim time i na smanjivanje cijene izrade karata. U nastavku se može vidjeti odnos cijena kompjutorske i klasične izrade karata (Slika 3.1). Od ostalih prednosti može se navesti poboljšanje uvjeta rada za kartografe, a ujedno i unaprjeđenje kvalitete samih karata, a pojavom digitalne kartografije, uspješno su riješeni i zadaci koji su kartografima u prošlosti zadavali mnoge poteškoće (Frančula, 2004).



Slika 3.1 Odnos cijena (1) kompjutorske i (2) klasične izrade karata (Frančula, 2004)

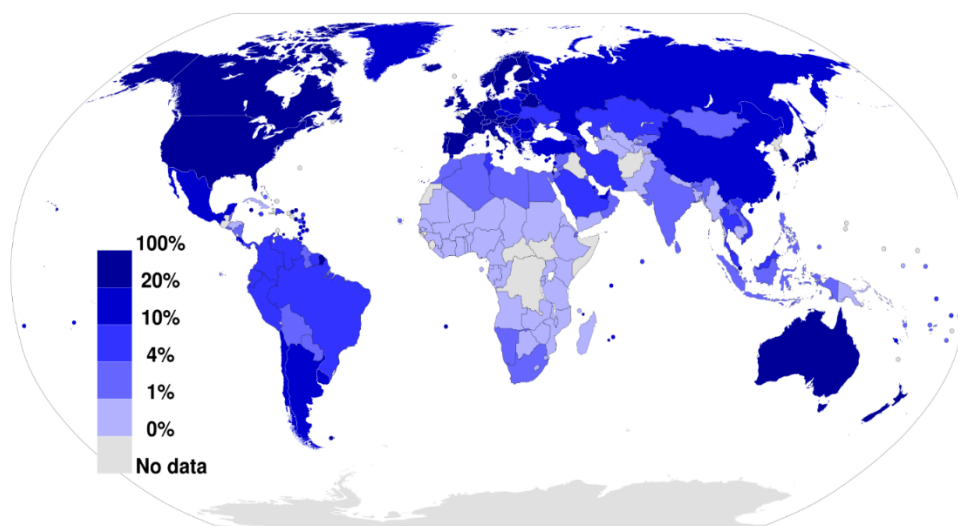
Uz prednosti, u digitalnoj kartografiji se mogu pronaći i određeni negativni učinci. Od kartografa se zahtijeva i očekuje da je stručnjak u raznim poljima čije znanje je neophodno prilikom izrade digitalnih kartografskih prikaza, a to danas predstavlja veliki izazov. Još jedan nedostatak, koji se stvorio prilikom izrade karata na računalu, je taj da kartografski nestručnjaci sve više postaju autori karata. To je za rezultiralo nedovoljno točnim i preciznim kartografskim djelima, a ipak su bila prihvaćena jer tada su predstavljala novitet (Frančula, 2004).

4. WEB KARTOGRAFIJA

Analogne karte su od davnina nezamjenjiv medij za prijenos i prikaz geoprostornih informacija, a usporedbom sa suvremenim metodama, može se reći da sve veću prednost imaju karte u digitalnom formatu i dostupne na web-u. Najvažnije promjene u kartografiji direktno su povezane sa pojavom interneta, računalne tehnologije i geoinformacijskih sustava (Frangeš i dr., 2002). Tehnološki razvoj direktno je utjecao na pojavu web kartografije što je rezultiralo izradom virtualnih kartografskih prikaza na internetu (Župan i Frangeš, 2015).

Internet je međunarodna računalna mreža, a sastoji se od računala, općeg skupa podataka, raznih informacijskih procesa i od elementa koji se odnosi na ljude (Frančula i Tutić, 2003). World Wide web (WWW) ili samo web najnoviji je medij za prezentaciju i širenje kartografskih podataka, pri čemu se stvaraju višestruke funkcije karte (Kraak i Brown, 2001). Predstavlja globalni informacijski sustav čija je najvažnija značajka multimedijaska priroda. Upotrebom multimedije na takvim kartama ostvaruje se mogućnost dodavanja različitog sadržaja koji će nadopuniti postojeći prikaz. Mogu se pridružiti fotografije, videozapisi, tekst ili zvuk, a sve sa ciljem da se podaci prikažu na zanimljiv način. Osim multimedije, za bolje razumijevanje web kartografije potrebno je poznavati i pojam hipertekst, odnosno hipermediju. Hipertekst organizira informacije kao isprepletenu mrežu međusobno povezanih tekstova, a hipermedija je pojam koji se odnosi na hipertekstualne dokumente koji pored teksta sadrže i multimedijalne objekte (Frančula i Tutić, 2003).

Web karta je karta dostupna na internetu, a korisnici kao njihovu najveću prednost izdvajaju dostupnost i aktualnost. Ipak se mogu uvidjeti određena ograničenja koja ne dozvoljavaju da te dvije stavke uvijek budu zadovoljene. Problemi mogu nastati kada se ne vodi briga o ažuriranju sadržaja koji se u današnje vrijeme rapidno mijenja. Osim toga, internet je ograničavajući faktor prilikom upotrebe takvih karata jer ta mreža nije uvijek svima jednako dostupna (Slika 4.1), a i brzina prijenosa uvelike utječe na kvalitetu korisničkog iskustva. Najkvalitetnije web kartografske stranice su upravo one koje nude vremenski osjetljive informacije kao što su meteorološke ili prometne web karte (Kraak i Brown, 2001).

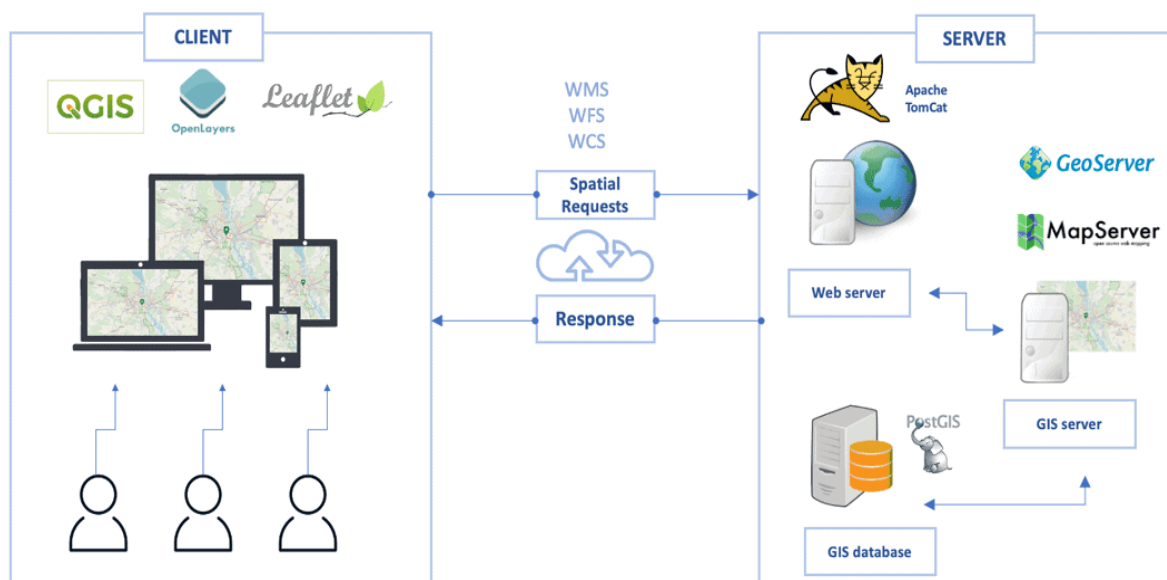


Slika 4.1 Dostupnost interneta na karti svijeta prema podacima iz 2012. godine (URL 3)

Web karte posjeduju određene specifičnosti koje ih razlikuju od klasičnih papirnatih karata ili neke druge digitalne karte (Kraak i Brown, 2001). Karte na internetu ovisne su o četiri ključna elementa, koji zajedno formiraju jedinstveni web prikaz. Tu spadaju korisnik, autor karte, okruženje u kojem se karta nalazi i njen sadržaj. Okolina uvjetuje veličinu internetske karte u pogledu količine sadržaja i gustoće informacija. U slučaju prevelike količine podataka, prosječni korisnik interneta neće se dugo zadržati na takvom prikazu te je stoga veliki izazov izraditi kvalitetnu web kartu. Okruženje, odnosno sučelje karte, omogućuje aktiviranje opcije interakcije i na taj način se jednostavnim pomicanjem miša preko karte dolazi do određenih saznanja. Potreba za tim alatima ovisi o namjeni karte i o ciljanoj grupi korisnika kojoj se putem web karte želi pristupiti. Pružatelj usluge, odnosno autor takvog prikaza odgovorna je osoba za konačni rezultat izrade web kartografskog sadržaja (Kraak i Brown, 2001).

4. 1 Web GIS tehnologija

Kada se govori o web kartama, važno je osvrnuti se na utjecaj geoinformacijskih tehnologija na kartografiju. Geografski informacijski sustav (GIS) je računalni sustav koji prikuplja, obrađuje, pohranjuje i prikazuje geoprostorne podatke sa pripadnim atributima. Pojavom interneta, web GIS postaje dominantan i napredan oblik GIS tehnologije. Web GIS pojam odnosi se na primjenu tehnologije interneta s njegovim normama u prijenosu i prikazu podataka u GIS-u (Frančula i Tutić, 2003). Najprivlačniji segment GIS-a je onaj koji se odnosi na vizualizaciju, jer se pomoću vizualnih osjetila ostvaruje interakcija. Web GIS razmjenjuje informacije na način da se odvija komunikacija između poslužitelja i klijenta (Slika 4.2).

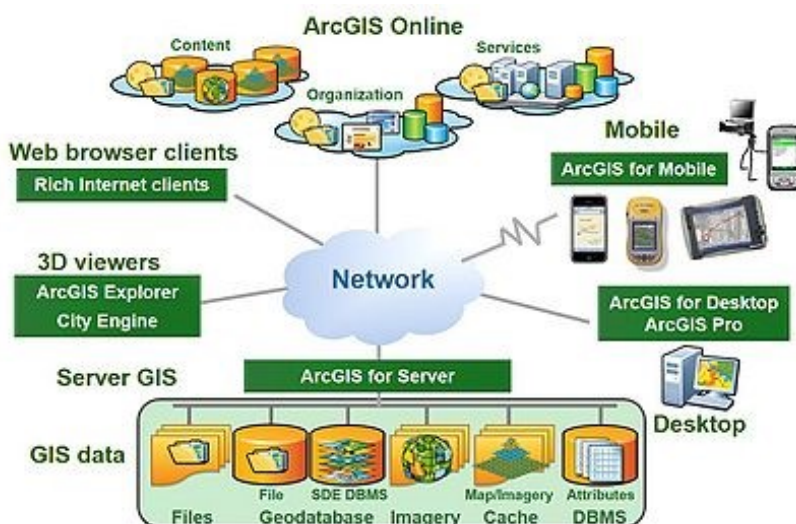


Slika 4.2 Arhitektura web GIS-a (URL 4)

Klijent uključuje web preglednike, mobilne aplikacije i aplikacije za stolna računala putem koje korisnici komuniciraju sa sustavom. Odgovoran je za prikaz karata, rukovanje korisničkim unosom i slanje zahtjeva poslužitelju, odnosno web GIS serveru. Svaki web GIS server ima odgovarajuću URL adresu koja klijentima omogućuje da ga jednostanim klikom pronađu na web-u. Poslužitelj predstavlja jezgru web GIS arhitekture, jer upravlja većinom zadataka prilikom obrade podataka. U dijelu poslužitelja nalazi se i baza podataka, a sastoji se od prostornih baza podataka koje pohranjuju geoprostorne podatke i atribute. Primjeri uključuju PostgreSQL s PostGIS-om, Oracle Spatial i Microsoft SQL. Razmjena informacija započinje tako što korisnik prvo šalje HTTP zahtjev prema poslužitelju koji zatim izvodi tražene GIS operacije. Slijedi slanje povratne informacije putem HTTP-a, a odgovori se mogu pružiti u različitim formatima, kao što su HTML, binarne slike, XML (Extensible Markup Language) ili JSON (Chauhan, 2024).

U usporedbi s tradicionalnim GIS-om, web GIS nudi nekoliko prednosti kao što je širi pristup. Korisnicima omogućuje pristup podacima putem interneta iz više poslužitelja istovremeno koji su smješteni na različitim mjestima. Osim toga, tu je i neovisnost o platformi jer bila to mobilna ili desktop aplikacija, web GIS omogućuje transparentan pristup podacima putem standardnog web preglednika. Nova GIS tehnologija može se još pohvaliti sa smanjenim troškovima sustava i jednostavnijim radom u odnosu na standardne geoinformacijske sustave. Svi navedeni benefiti zajedno za cilj imaju učiniti web GIS dostupnim široj publici i omogućiti optimizaciju korištenja (Chauhan, 2024).

Pojavom računalstva u oblaku, dodatno su se unaprijedile web GIS mogućnosti. GIS rješenja temeljena na oblaku, kao što su Esrijevi ArcGIS Online i Google Earth Engine, nude moćne alate za upravljanje opsežnim geoprostornim podacima (Chauhan, 2024). ArcGIS platforma uključuje integraciju softvera razvijenih da zadovolje čitav niz GIS korisničkih zahtjeva (URL 5). ArcGIS je cjelokupna platforma, a komponente zajedno djeluju kako bi zadovoljile različite potrebe klijenta (Slika 4.3).



Slika 4.3 Arhitektura ArcGIS Online platforme (URL 5)

4. 2 Podjela web karata

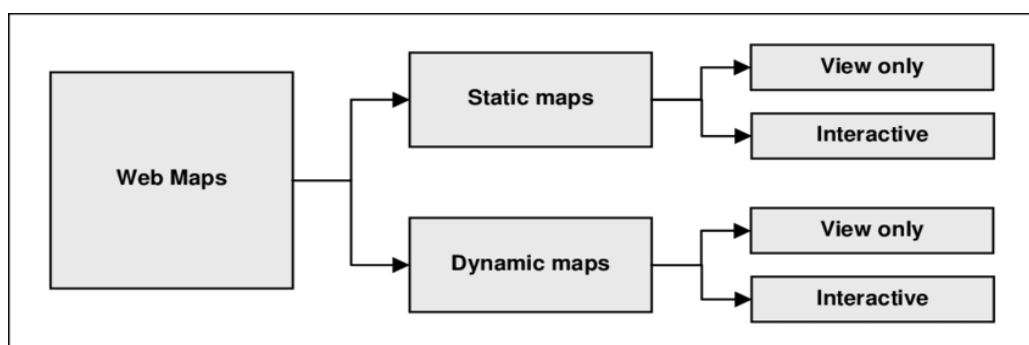
Karte na internetu se mogu podijeliti u dvije skupine, a to su statične karte kod kojih prikaz na zaslonu nije u pokretu i dinamične gdje je prikaz na zaslonu u pokretu (Slika 4.4). Obe uključuju mogućnost samo pregledavanja (engl. view only) i mogućnost interakcije sa sadržajem na karti (engl. interactive) (Kraak i Brown, 2001).

Statične karte samo s mogućnošću gledanja se najčešće koriste, a često predstavljaju analogne karte koje su u digitalni oblik pretvorene skeniranjem. To je ujedno i njihov najveći nedostatak jer je gustoća informacija vrlo velika i stoga mogu biti nečitke (Kraak i Brown, 2001).

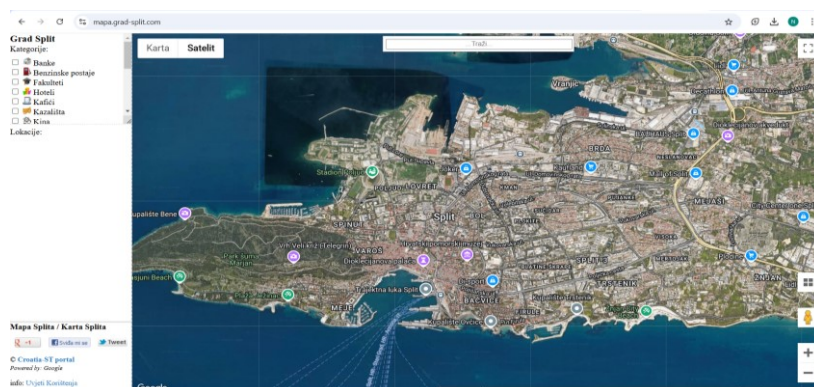
Statične interaktivne karte korisniku putem interaktivnog sučelja omogućuju pokretanje određenih radnji klikom miša na karti, a na taj način se kreiraju nove informacije i spoznaje. Primjer takve karte prikazan je u nastavku (Slika 4.5).

Dinamične karte samo s mogućnošću pregledavanja koriste animacije kako bi se kartografski sadržaj prikazao na digitalnom zaslonu. Najviše se koriste kada se želi prikazati određena tematika ili proces kao što su primjer meteorološke karte (Kraak i Brown, 2001).

Dinamične interaktivne karte nisu toliko učestala pojava na internetu, a za njihovu izradu potrebno je znanje o programiranju i softveru koji podržavaju stvaranje takvih prikaza. Idealne su za vizualizaciju trodimenzionalnih podataka jer nude mogućnost definiranja putanje, kao i odluka o smjeru i visinama (Kraak i Brown, 2001).



Slika 4.4 Klasifikacija web karata (URL 6)



Slika 4.5 Primjer statične interaktivne karte grada Splita (URL 7)

4. 3 Interaktivne karte na webu

Interaktivne internetske karte u posljednje vrijeme predstavljaju privlačan i efikasan medij za prikaz kartografskih podataka. Na takvoj karti je korisniku omogućeno iznimno lako snalaženje i brza pretraga potrebnih podataka. Kada se govori o karti na webu koja ima funkciju interakcije, ujedno se govori i o multimedijalnoj kartografiji, koja se počela razvijati s razvojem računalnih tehnologija. Pojam multimedija odnosi se na interakciju više oblika medija koji su podržani računalom. Krajem 20. stoljeća, sve veća primjena interneta i tehnološki napredak pri pohrani podataka, utjecali su na integraciju kartografije i multimedije (Župan i Frangeš, 2004).

Računalo i web mreža neophodni su elementi kada se želi ostvariti interaktivni kartografski prikaz na internetu. Jedan od temeljnih zahtjeva kojeg je potrebno zadovoljiti prilikom izrade interaktivne web karte je taj da se ostvari interakcija korisnika sa kartografskim sadržajem. Dostupni alati i funkcije na karti trebaju biti jednostavni za korištenje kako bi se omogućila optimalna funkcionalnost takvog prikaza. Osim toga, pozornost bi trebalo obratiti na prilagodljivost karte kako bi se ona mogla mijenjati u ovisnosti o potrebama korisnika (Župan i Frangeš, 2004). Interaktivne karte na webu se izrađuju sa ciljem da osobi koja pristupa tom prikazu omogući atraktivan i dinamičan način istraživanja geoprostornih informacija.

Za izradu karata na webu postoji na tržištu veći broj softverskih paketa, a neki od najpoznatijih su (Frančula i Tutić, 2003):

- ArcView IMS (ESRI Inc.)
- GeoMediaWebM p (Intergraph Corp.)
- MapGuide (Autodesk Inc.)
- SmallworldWeb (Smallworld)

Prednost interaktivnih karata na webu je njihova ekonomičnost i jednostavnost korištenja, a upotrebom računala takvi prikazi su dostupni svim korisnicima koji imaju pristup internetu. S druge strane, nailazi se i na određene nedostatke kao što je ovisnost o brzini internetske veze, servera i korisnikovog računala. Osim toga, pojedini interaktivni prikazi nisu dovoljno ažurirani, što za posljedicu može imati negativno korisničko iskustvo (Župan i Frangeš, 2004).

5. ACI MARINE U REPUBLICI HRVATSKOJ

ACI (ADRIATIC CROATIA INTERNATIONAL CLUB) je vodeća hrvatska nautička tvrtka, a broji čak 22 marine što ga čini najvećim sustavom marina na Mediteranu. Raspoređene su od Umaga, ulaz u hrvatski dio Jadrana pa sve do krajnjeg juga Hrvatske – Dubrovnika, a 2016. godine otvorena je posljednja ACI marina „Veljko Barbieri“ Slano koja pripada Dubrovačkoj regiji. Na čelu svake marine je direktor, a u Rijeci se nalazi sjedište cijelog društva. Nerijetko ih nautičari cijelog svijeta odabiru kao prvi izbor prilikom plovidbe, a to dokazuje i podatak da godišnje gotovo 400 tisuća nautičara posjećuje ACI marine. Osim što je ACI začetnik nautičkog turizma u Hrvatskoj, može se reći i da se ACI marine nalaze na najljepšim lokacijama na Jadranu. Pri dolasku u marine, može se uživati u ljepotama povijesnih jezgra gradova, prirodnim ljepotama i kulturnoj baštini. ACI marine se s ponosom mogu pohvaliti da dugi niz godina redovito osvajaju prestižne nagrade i priznanja kao što su “Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku”, a dodjeljuju se najkvalitetnijim hrvatskim turističkim destinacijama. Sustav ACI marina kontinuirano unaprijeđuje svoje usluge i proizvode pa se tako danas vez može rezervirati putem ACI Online Bookinga i ACI App-a (URL 2).

5.1 Nastanak

Trgovačko društvo Adriatic Croatia International Club, za djelatnost marina d.d. (skraćeno ACI d.d.) započelo je svoje poslovanje pod imenom ADRIATIC CLUB YUGOSLAVIA Brijuni (ACY), poduzeće za nautički turizam. Poduzeće je osnovano 1. srpnja 1983. godine s temeljnim poslovnim ciljem realizacije programa razvoja kapaciteta i prateće ponude usluga nautičkog turizma na istočnoj obali Jadranskog mora. Veljko Barbieri je idejni tvorac i prvi direktor lanca nautičkih marina na Jadranu koji je vodio od 1983. do 1992. godine. Krajem 1991. godine, u vrijeme osamostaljivanja Republike Hrvatske, poduzeće prvi put mijenja ime u ADRIATIC YACHT CLUB Opatija. Skraćeno ime tvrtke ostalo je – ACY. Tri godine kasnije poduzeće je temeljem provedene pretvorbe registrirano kao dioničko društvo i drugi put je promijenilo ime, tada u ADRIATIC CROATIA INTERNATIONAL CLUB d.d. Opatija. Konačno 2017.g. ime je nadopunjeno te sada glasi ADRIATIC CROATIA INTERNATIONAL CLUB, za djelatnost marina d.d. i od tada do danas, skraćen ime tvrtke glasi ACI d.d (URL 2).

U početku razvoja trgovačkog društva izgrađeno je i pušteno u rad 16 marina, i to: Umag, Rovinj, Pula, Pomer, Supetarska Draga, Rab, Žut, Piškera, Jezera, Vodice, Skradin, Trogir, Split, Milna, Vrboska i Palmižana. S ciljem promocije i popularizacije jedrenja kao sporta ACI osniva i svoj jedriličarski klub, danas YachtClub Croatia (YCC). Osim jedriličarskog kluba naknadno je osnovana i Adriatic Nautical Academy, ANA, ACI-jeva jedriličarska akademija. U nadolazećim godinama postupno su osnovane ACI marine: Korčula, Opatija, Dubrovnik, Cres i Šimuni. 2014. godine započela je izgradnja nove 22. po redu ACI marine u mjestu Slanom pokraj Dubrovnika. Marina je dobila ime u čast Veljka Barbierija, utemeljitelja ACI - ja, a započela je s radom u kolovozu 2016. godine. (URL 2).








5. 2 Nagrade i priznanja

ACI marine dugogodišnji su i redovni osvajači prestižnih nagrada i priznanja “Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku” koja se dodjeljuju najuspješnijim, najkvalitetnijim i hrvatskim turističkim subjektima i destinacijama. Slika 5.1 prikazuje samo neka od priznanja i nagrada koje su ACI marine osvojile od 2010. godine (URL 2). Priznanja i pripadajući simboli objašnjeni su pomoću tablica u nastavku (Tablica 1, Tablica 2 i Tablica 3).

GODINA/YEAR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Marina														
DUBROVNIK	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆
CRES		🏆		🏆				🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆	🏆
KORČULA		🏆		🏆	🏆								🏆	
JEZERA				🏆		🏆								
SPLIT				🏆				🏆	🏆	🏆				
OPATIJA					🏆	🏆					🏆			
VODICE					🏆			🏆				🏆		
UMAG						🏆								
SKRADIN							🏆			🏆				
TROGIR								🏆						
ROVINJ										🏆	🏆	🏆	🏆	
PULA										🏆				
ŽUT										🏆	🏆			
ŠIMUNI											🏆			
VRBOSKA												🏆		
PALMIŽANA														🏆

Slika 5.1 Osvojene nagrade i priznanja od 2010. do 2023. godine (URL 2)

Tablica 1 Priznanja i simboli za Nautičko jedro nautičke patrole Jutarnjeg lista (URL 2)

	Zlatno jedro
	Srebrno jedro
	Brončano jedro
	Posebno priznanje za razvoj nautičkog turizma
	Posebno priznanje za gastro marinu Jadrana
	Posebno priznanje za najbolju ponudu dodatnog sadržaja
	Priznanje za zaštitu okoliša i ekologiju

Tablica 2 Priznanja i simboli za Zlatno sidro nautičke petrole Jutarnjeg lista (URL 2)

	Najbolja marina po ocjenama nautičara
	Druga najbolja marina po ocjenama nautičara
	Treća najbolja marina po ocjenama nautičara
	Ekskluzivno priznanje za razvoj elitnog turizma
	Posebno priznanje Moja najdraža marina
	Posebno priznanje za najljubaznije osoblje Zlatni osmijeh
	Posebna zahvala
	Najsigurnija korona-free marina
	Biser zelene magistrale
	Zlatni vez gastronomije
	Nagrada Kolos

Tablica 3 Priznanja i simboli za Turistički cvijet - kvaliteta za Hrvatsku (URL 2)

	1. mjesto u kategoriji marina godine
	2. mjesto u kategoriji marina godine
	3. mjesto u kategoriji marina godine
	1. mjesto u kategoriji marine po veličini
	2. mjesto u kategoriji marine po veličini
	3. mjesto u kategoriji marine po veličini
	Kategorija velikih marina
	Kategorija srednjih marina
	Kategorija malih marina
	Posebno priznanje za najbolju otočnu marinu
	Posebno priznanje za razvoj ponude luksuznog turizma
	Best New Investment Reward
	Plava zastava

5. 3 Podjela po regijama

ACI marine u Republici Hrvatskoj su raspoređene unutar pet regija koje od sjevera prema jugu idu: Istra, Kvarner, šibenska regija, splitska regija i dubrovačka regija. Šibenska, splitska i dubrovačka regija zajedno spadaju pod Dalmaciju, a danas ACI broji sveukupno 22 marine raspoređene po Jadranu (URL 2).

5. 3. 1 Istra

Unutar regije Istra nalaze se četiri ACI marine, a to su Umag, Rovinj, Pula i Pomer.

ACI marina Umag

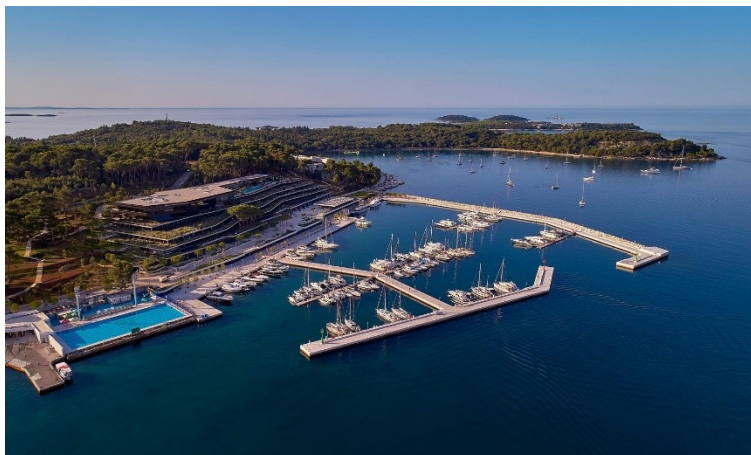
ACI marina Umag smještena je u gradu Umagu, točnije u sjevernome dijelu gradske luke (Slika 5.2). Ova marina može primiti plovila do 60 metara duljine i poznata je po svojoj visokoj kvaliteti i izvrsnoj usluzi, osvojivši nagradu "Turistički cvijet – Kvaliteta za Hrvatsku" i prestižnu Plavu zastavu. Najbliža zračna luka je Zračna luka Pula, udaljena približno 80 km. ACI Marina Umag otvorena je tijekom cijele godine i nudi sve što je potrebno nautičarima za ugodan boravak. Pri uplovljavanju nautičari trebaju obratiti posebnu pozornost na pličinu Paklena koja se nalazi pola milje sjeveroistočno od ulaza u luku (URL 2).



Slika 5.2 ACI marina Umag (URL 2)

ACI marina Rovinj

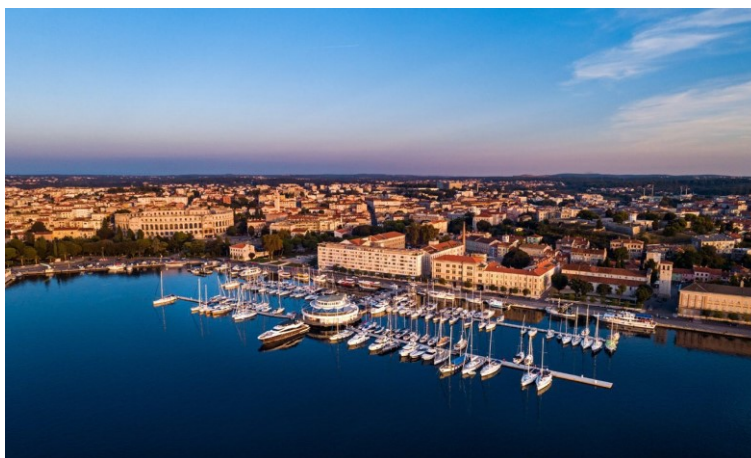
ACI marina Rovinj smještena je na jugoistočnoj strani rovinjske luke, odakle je najljepši pogled na staru gradsku jezgru i crkvu Sv. Eufemije te na otok Sv. Katarinu (Slika 5.3). Od svog otvaranja, ACI marina Rovinj je jedna od najprestižnijih mediteranskih destinacija za nautičare, a za to je zaslužan njen položaj, izgled i sadržaj koji pruža. Godine 2019. dovršena je cjelovita rekonstrukcija morskoga i kopnenoga dijela marine. Danas je to suvremena ACI marina vrhunskoga dizajna s najnovijim tehnološkim rješenjima, sa širokim rasponom usluga koje zadovoljavaju najviše standarde (URL 2).



Slika 5.3 ACI marina Rovinj (URL 2)

ACI marina Pula

ACI marina Pula smještena je u gradu Puli, točnije u centru gradske luke (Slika 5.4), a koja je u povijesti služila kao glavna ratna luka Austro-Ugarske Monarhije. Luka se nalazi u prirodnoj uvali između poluotoka i lukobrana, što joj osigurava izvrsnu zaštitu. Jedina je marina na Mediteranu koja pruža jedinstven pogled na rimski amfiteatar. Međunarodna zračna luka Pula udaljena je od centra grada svega 5 km, dok se one u Trstu i Ljubljani nalaze na oko 130 km udaljenosti (URL 2).



Slika 5.4 ACI marina Pula (URL 2)

ACI marina Pomer

ACI marina Pomer smještena je u najdubljemu dijelu Medulinskoga zaljeva (Slika 5.5), a na 10 km udaljena je od Pule. Nedavno renovirana, 2016. godine marina je za nautičare postala suvremeno mjesto visoke kvalitete. Marina se može pohvaliti nizom sadržaja, a novost su i „zeleni otoci“ u marini u kojima se vrši selektivno prikupljanje otpada. Marina je otvorena tijekom cijele godine te je idealno polazište za plovidbene avanture prema jugu, s izvrsnom pozicijom na najvećem hrvatskom poluotoku. (URL 2).



Slika 5.5 ACI marina Pomer (URL 2)

5. 3. 2 Kvarner

Unutar regije Kvarner nalazi se pet ACI marina, a to su Opatija, Cres, Supetarska Draga, Rab i Šimuni.

ACI marina Opatija

ACI marina Opatija smještena je u mjestu Ičići (Slika 5.6), 5 km udaljeno od Opatije. Marina se nalazi na idealnoj poziciji, dovoljno blizu gradu sa svim sadržajima koje on nudi, a opet na pristojnoj udaljenosti za uživanje bez gradske gužve. Marina Opatija jedna je od 18 ACI marina nagrađenih prestižnom nagradom Plava zastava. Stoljećima unatrag održava pomorsku tradiciju s obzirom da slovi za najbolju luku za sidrenje jahti do 40 metara na sjevernome Jadranu. Na tom području živjeli su potomci Liburna koji su bili izvrsni graditelji brzih brodova (URL 2).



Slika 5.6 ACI marina Opatija (URL 2)

ACI marina Cres

ACI marina Cres nalazi se samo nekoliko minuta od centra Cresa, što je čini lako dostupnom pješice. Smještena je u južnom dijelu luke Cres u dobro zaštićenoj uvali na zapadnoj obali istoimenog otoka (Slika 5.7), a otvorena je tijekom cijele godine. Automobilom se do marine najjednostavnije stiže trajektnom, a nešto duži put vodi preko otoka Krka, koji je s kopnom

povezan mostom. Od 2009. godine osvaja mnogobrojne nagrade i priznanja kao što je akcija „Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku“, „Zlatno Sidro“ te je ponosni nositelj Plave zastave (URL 2 i URL 8).



Slika 5.7 ACI marina Cres (URL 2)

ACI marina Supetarska Draga

ACI Marina Supetarska Draga, smještena na otoku Rabu (Slika 5.8), idealna je baza za istraživanje i uživanje u ambijentu malog ribarskog sela. Marina je otvorena tijekom cijele godine, što je pogodno za posjetitelje u bilo koje doba. Otok je s kopnom povezan redovnom trajektnom vezom Jablanac – Mišnjak (17 km) te s otokom Krkom sezonskom trajektnom vezom Lopar – Baška (URL 2 i URL 8).



Slika 5.8 ACI marina Supetarska Draga

ACI marina Rab

ACI Marina Rab smještena je na otoku Rabu u istoimenom gradu (Slika 5.9). Dolaskom s mora mjesto se prepoznaje po gradskim zidinama i četiri zvonika. Poznat po svojim prekrasnim, bujnim šumama, Rab svojim posjetiteljima nudi odmor u ljepotama prirode. Marina je strateški pozicionirana i nudi sve što nautičari trebaju za ugodan i opuštajući boravak (URL 2).



Slika 5.9 ACI marina Rab (URL 2)

ACI marina Šimuni

ACI Marina Šimuni smještena je na zapadnoj strani otoka Paga u blizini Zadra, u kanalu Maun (Slika 5.10). Otok Pag se izdvaja od drugih jadranskih otoka svojim posebnim stijenama i svijetlim bojama, a sunce je prisutno veći dio godine. ACI marina Šimuni predstavlja sjeverni ulaz u Dalmaciju, odnosno ona je posljednja marina kvarnerske regije. Sjeverni dio otoka Paga povezan je s kopnom trajektnom vezom Prizna – Žigljen, a vožnja trajektom traje samo 15 minuta. Južni dio otoka povezan je mostom s Jadranskom magistralom (URL 2 i URL 8).



Slika 5.10 ACI marina Šimuni (URL 2)

5. 3. 3 Šibenska regija

Unutar šibenske regije nalazi se pet ACI marina, a to su Žut, Piškera, Jezera, Vodice i Skradin.

ACI marina Žut

ACI Marina Žut je nezaobilazna destinacija za sve koji istražuju Kornate. Smještena je na najzapadnijem dijelu uvale Luka Žut, pored Nacionalnog parka Kornati (Slika 5.11). Otok Žut, uključujući marinu, sastavni je dio žutsko-sitske grupe otoka smještene u sjeveroistočnome dijelu kornatskoga otočja. Marina je nautičarima dostupna od 1. travnja do 31. listopada (URL 2 i URL 8).



Slika 5.11 ACI marina Žut (URL 2)

ACI marina Piškera

ACI marina Piškera smještena je između otoka Piškera i Panitula vela, na sjevernoj obali otoka Panitula vela (Slika 5.12). Otok je nenaseljen, a poznato je odredište otočana iz okolnih naselja tijekom posljednje nedjelje u srpnju. Cijena ulaznice za NP Kornati uključena je u redovnu cijenu dnevnoga veza ACI marine Piškera. Marina pruža dobru zaštitu od bure, ali malo slabiju od vjetrova iz južnog smjera. Nautičarima je dostupna od 1. travnja do 31. listopada (URL 2).



Slika 5.12 ACI marina Piškera (URL 2)

ACI marina Jezera

ACI marina Jezera smještena je na otoku Murteru (Slika 5.13), a izdvaja se kao poznato nautičko odredište u regiji. Grad Jezera ima bogatu pomorsku baštinu te je poznat po svojoj ribarskoj i nautičkoj tradiciji. Smještena u južnom dijelu zaljeva Jezera, marina je dobro zaštićena lukobranom na svojoj istočnoj strani, osiguravajući sigurno utočište za plovila. Kao jedan od najnagrađivanijih i ekološki najosvještenijih nautičkih centara u sjevernoj Dalmaciji, ACI Marina Jezera ponosno nosi Plavu zastavu te time dokazuje svoju predanost visokim ekološkim standardima. Do marine se stiže automobilom se iz smjera Zadra ili Splita na otok Murter stiže preko pokretnog mosta u mjestu Tisno (URL 2 i URL 9).



Slika 5.13 ACI marina Jezera (URL 2)

ACI marina Vodice

ACI marina Vodice smještena je u središtu grada Vodice, koji je popularno ljetno odredište u šibenskoj regiji (Slika 5.14). Grad se lako može prepoznati po brdu Okit s crkvicom na vrhu, zvonikom u mjestu te visokoj zgradi hotela Punta. Marina se nalazi u sjeveroistočnome dijelu gradske luke, uvala Vrulje. Godine 2017. u akciji „Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku“ marina Vodice nagrađena je Priznanjem za 3. mjesto u kategoriji Najbolja srednja marina na Jadranu. Marina je dobro zaštićena s dva lukobrana, osiguravajući mirnu plovidbu za sve brodove i na taj način je sigurno utočište za jedriličare. Otvorena je tijekom cijele godine, a Vodice su autoputom i Jadranskom magistralom izvrsno povezane s ostatkom regije (URL 2 i URL 9).



Slika 5.14 ACI marina Vodice (URL 2)

ACI marina Skradin

ACI Marina Skradin smještena je u malom dalmatinskom gradiću Skradinu, gdje se nalazi ušće rijeke Krke u Jadransko more (Slika 5.15). Njen geografski položaj i prirodne ljepote čine je omiljenom destinacijom za mnoge nautičare. Marinu posebno cijene vlasnici drvenih brodova, koji ovdje najradije zimuju zbog jedinstvene kombinacije morske i slatke vode. Od 2018. godine marina ima novitet u svojoj ponudi, a to je ACI sidrište Vozarica (URL 2 i URL 9).



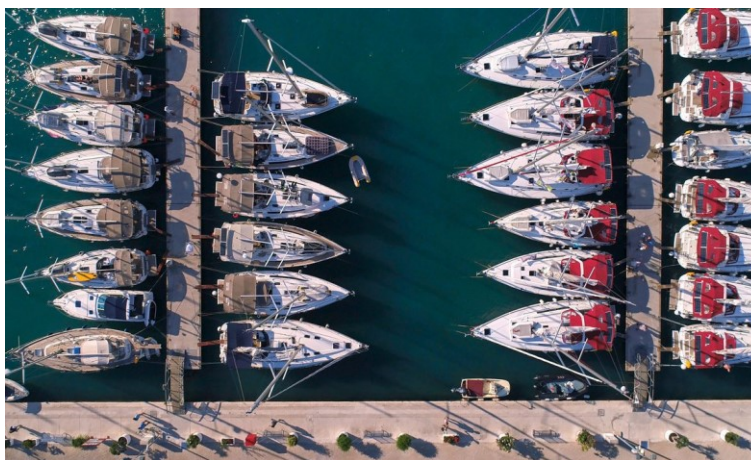
Slika 5.15 ACI marina Skradin (URL 2)

5. 3. 4 Splitska regija

Unutar splitske regije nalazi se pet ACI marina, a to su Trogir, Split, Milna, Vrboska i Palmižana.

ACI marina Trogir

ACI marina Trogir smještena je na otoku Čiovu (Slika 5.16), a od centra grada Trogira odvojena je kanalom širokim do 100 m. Stara gradska jezgra grada Trogira smještena je na otočiću između kopna i otoka Čiova. Najpopularnija plaža u tom mjestu je plaža Okrug Gornji, koja se nalazi na zapadnoj strani otoka Čiova, 2 km od centra. U 2017. godini marina je osvojila treće mjesto u akciji "Turistički cvijet - Kvaliteta za Hrvatsku" za kategoriju Najbolju malu marinu na Jadranu (URL 2 i URL 9).



Slika 5.16 ACI marina Trogir (URL 2)

ACI marina Split

ACI marina Split smještena je uz dva jedriličarska kluba i zaštićena je čvrstim kamenim lukobrnim od južnih vjetrova i mora (Slika 5.17). Iz marine se pruža prekrasan pogled na Split, odnosno njegovu staru gradsku jezgru. ACI marina Split predstavlja početak splitskog lungomare, jedne od najljepših šetnica na Jadranu. U 2013. godini marina je osvojila treće mjesto u akciji „Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku“ za kategoriju Najbolje srednje marine na Jadranu, dok je 2017. godine nagrađena Priznanjem za 2. mjesto. ACI marina Split nositeljica je i Plave zastave (URL 2).



Slika 5.17 ACI marina Split (URL 2)

ACI marina Milna

ACI marina Milna nalazi se u dnu jugoistočnoga dijela uvale Milna nasuprot središtu mjesta na otoku Braču (Slika 5.18). Otvorena je tijekom cijele godine, a nosi prestižno priznanje Plava zastava. Preko Supetra, Milna je brojnim trajektnim i katamaran linijama povezana sa Splitom. Split je zračnim linijama povezan s Europom, a brodskim linijama s Rijekom i Dubrovnikom te, Anconom, Pescarom i Barijem u Italiji. Na otoku Braču također se nalazi međunarodna zračna luka (URL 2 i URL 8).



Slika 5.18 ACI marina Milna (URL 2)

ACI marina Vrboska

ACI marina Vrboska je smještena na sjevernoj obali otoka Hvara, na južnoj strani dubokog i uskog zaljeva Vrboska (Slika 5.19). S obzirom na položaj, marina pruža dobru zaštitu od svih vjetrova. Marina je već godinama ponosni nositelj priznanja Plava zastava, a otvorena je tijekom cijele godine (URL 2).



Slika 5.19 ACI marina Vrboska (URL 2)

ACI marina Palmižana

ACI marina Palmižana nalazi se u istoimenoj uvali na sjeveroistočnoj strani Svetog Klementa, najvećeg od Paklenih otoka (Slika 5.20). Klement je najveći od 21 otoka u arhipelagu Paklenih otoka, s mnogim klifovima. Udaljenost između marine Palmižana i otoka Hvara iznosi oko 2,4 nautičke milje, a povezani su taxi brodom. Otvorena je od početka travnja do kraja listopada i spada među najljepše marine na Jadranu. Zbog svoje lokacije vrlo dobro je zaštićena od svih vjetrova i valova, a jaki jugozapadni vjetrovi povremeno mogu uzrokovati manje neugodnosti zbog valova koje proizvode (URL 2 i URL 9).



Slika 5.20 ACI marina Palmižana (URL 2)

5. 3. 5 Dubrovačka regija

Unutar dubrovačke regije nalazi se pet ACI marina, a to su Korčula, „Veljko Barbieri“ Slano i Dubrovnik.

ACI marina Korčula

ACI marina Korčula, smještena je na otoku Korčuli odmah pored povijesne jezgre grada (Slika 5.21). Korčula je grad i luka na sjeveroistočnoj obali istoimenog otoka, a luka je podijeljena na istočni i zapadni dio. U istočnome dijelu smještena je ACI marina. Otvorena je tijekom cijele

godine, a ponosni je nositelj brojnih nagrada i priznanja. Među njima se ubraja akcija „Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku“ 2013. i 2014. godine, a najviše se izdvaja Plava zastava, koja označava njezinu posvećenost ekološkoj održivosti (URL 2).



Slika 5.21 ACI marina Korčula (URL 2)

ACI marina „Veljko Barbieri“ Slano

ACI marina u Slanome predstavlja najnoviju ACI marinu koja je nastala 2016. godine, a ime je dobila po idejnome tvorcu lanca ACI marina Veljku Barbieriju. Nalazi se u sjeveroistočnom dijelu prostrane Luke Slano, što se zavukla u kopno na sjevernoj obali Koločepskog kanala (Slika 5.22). ACI marina Slano leži u istoimenoj prostranoj uvali koja je još od antičkog doba bila poznato sidrište i sklonište od svih vjetrova. Otvorena je tijekom cijele godine (URL 2).



Slika 5.22 ACI marina "Veljko Barbieri" Slano (URL 2)

ACI marina Dubrovnik

ACI marina Dubrovnik nalazi se u blizini izvora rijeke Omble u dubrovačkom gradskom kotaru Komolac (Slika 5.23), a od Dubrovnika je udaljena 5 km. Jedna je od najljepših i najsigurnijih marina za cjelokupnu brigu o plovilima. Osim toga marina se može pohvaliti činjenicom da je ACI marina sa najviše osvojenih nagrada i priznanja, a od nedavno posjetiteljima nudi

inovativni ACI Golf Range. ACI marina Dubrovnik prva je i jedina marina na Jadranu koja pruža tu jedinstvenu uslugu (URL 2 i URL 10).



Slika 5.23 ACI marina Dubrovnik (URL 2)

6. IZRADA INTERAKTIVNE KARTE ACI MARINA U REPUBLICI HRVATSKOJ

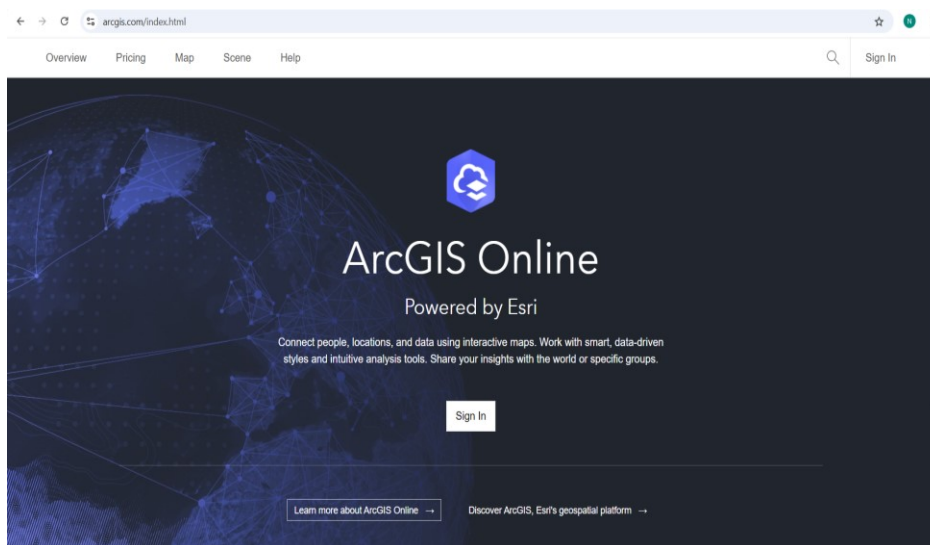
Osnovna svrha ovog rada bila je izrada web aplikacije čija je ključna komponenta interaktivna karta ACI marina u Republici Hrvatskoj. Namijenjena ja prvenstveno nautičarima kako bi se omogućio detaljan uvid u sve ACI marine u Republici Hrvatskoj, sa pripadajućim korisnim informacijama, a njenim korištenjem boravak u marini je olakšan. Aplikacija sadrži različiti multimedijски sadržaj kako korisničko iskustvo ne bi bilo monotono i kako bi se kreirala lakša predodžba o napisanom tekstu. Ova aplikacija izrađena je na način da se jednostavno može pregledavati na zaslonu računala i mobilnim uređajima, što je čini svima dostupnom. Sam postupak izrade sastoji se od nekoliko koraka koji su detaljno objašnjeni u nastavku. Najvažnije je prvo odabrati odgovarajući softver koji ispunjava sve potrebne uvjete, a nakon toga slijedi prikupljanje i obrada ulaznih podataka. Kada je odrađena priprema, može se pristupiti izradi interaktivne karte, a na samom kraju kreira se web aplikacija koja predstavlja finalni produkt ovog diplomskog rada.

6. 1 Odabir softvera

Prvi korak pri izradi interaktivne karte, a kasnije i web aplikacije, je odabir odgovarajućeg softvera. Napredak tehnologije svakodnevno pospješuje korištenje različitih softvera s mnogobrojnim mogućnostima za izradu interaktivnih karata. S obzirom na to, danas se na internetu mogu pronaći brojni programski paketi, a osoba koja želi kreirati interaktivnu kartu odgovorna je za odabir istog koji je adekvatan za potrebe buduće karte. Pri izradi interaktivne karte ACI marina u Republici Hrvatskoj korišten je softver ArcGIS Online, a u sklopu tog softvera nalazi se ArcGIS Experience Builder koji je korišten za izradu web aplikacije. Za pripremu i obradu ulaznih podataka korišten je softver Microsoft Excel, a kao pomoć pri definiranju točne lokacije sadržaja prikazanog na karti korištene su Google Karte.

ArcGIS Online

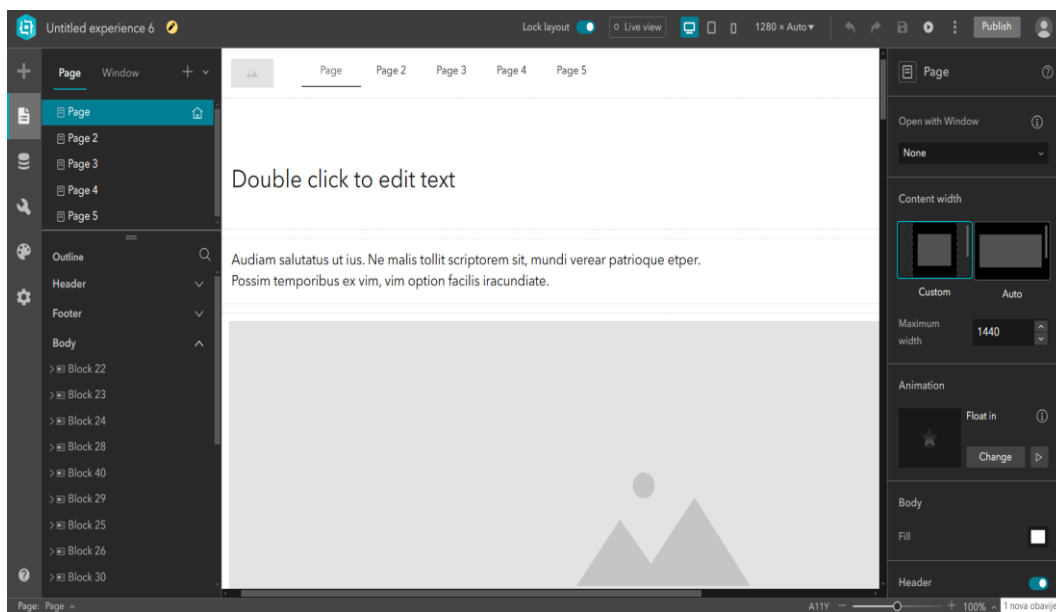
ArcGIS Online je internetska aplikacija koja korisniku omogućuje izradu i uređivanje interaktivnih i dinamičnih karata, a dio je ESRI-jeve baze proizvoda. ESRI (Environmental Systems Research Institute) američki je proizvođač GIS softvera te kao takav ima vodeću ulogu u području GIS tehnologije. Spomenutoj aplikaciji može se pristupiti putem internetskog preglednika te nije potrebna instalacija na računalo već samo postupak registracije (Slika 6.1). Ima jednostavno korisničko sučelje za upravljanje prostornim informacijama, pristup online kartama i kreiranje vlastitih karata ili aplikacija. Sadržaj se može objaviti javno ili zadržati privatno za osobne svrhe (URL 11).



Slika 6.1 Početna stranica internetske aplikacije ArcGIS Online (ArcGIS Online)

ArcGIS Experience Builder

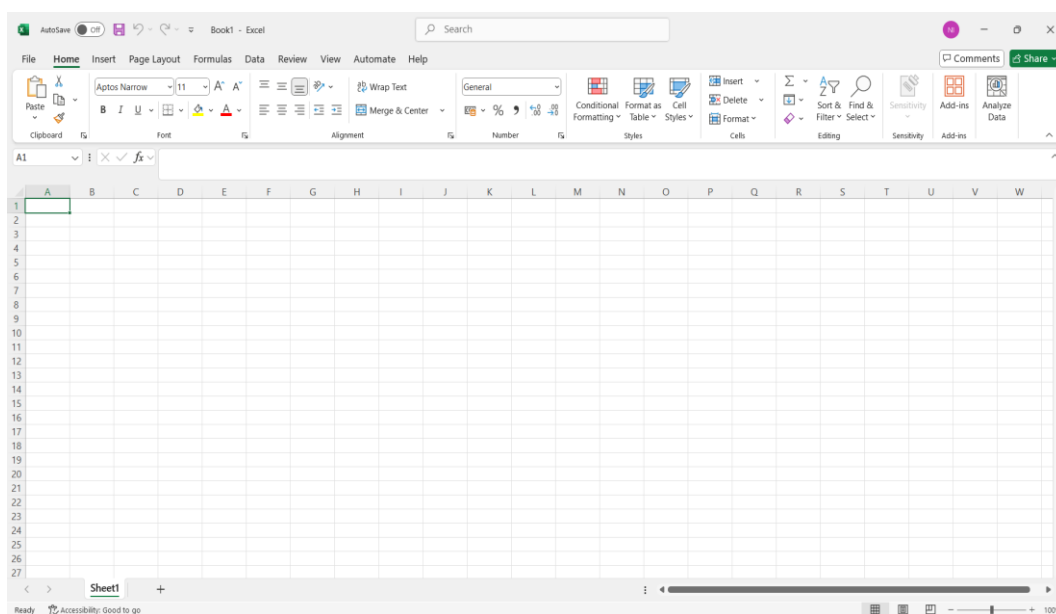
ArcGIS Experience Builder se nalazi unutar ArcGIS Online platforme te je kao takav dio ESRI-jevog geoprostornog oblaka. Omogućuje jednostavnu izradu interaktivnih web aplikacija za koje nije nužno prethodno znanje o programiranju (no code rješenje). Korisnik može birati između različitih pripremljenih predložaka u ovisnosti o tome koji idealno odgovara odabranoj tematici i namjeni aplikacije. Sadržaj se kreira na način da se dodaju različiti elementi web aplikacije (engl. Widgets) kao što su npr. karta, legenda, multimedijски sadržaj i mnogi drugi (Slika 6.2). Pomoću drag-and-drop opcije, koja se nalazi unutar sučelja, elementi se jednostavnim povlačenjem miša prebacuju na praznu stranicu. Web karte ili prostorni slojevi, koji su prethodno kreirani na platformi ArcGIS Online, mogu se izravno dodavati u web aplikaciju i na taj način se povezuju različiti elementi. ArcGIS Experience Builder također ima mogućnost dijeljenja sadržaja kojeg je moguće pregledavati sa ekrana računala ili mobilnog uređaja (URL 12).



Slika 6.2 Sučelje unutar ArcGIS Online Experience Builder-a (ArcGIS Online)

Microsoft Excel

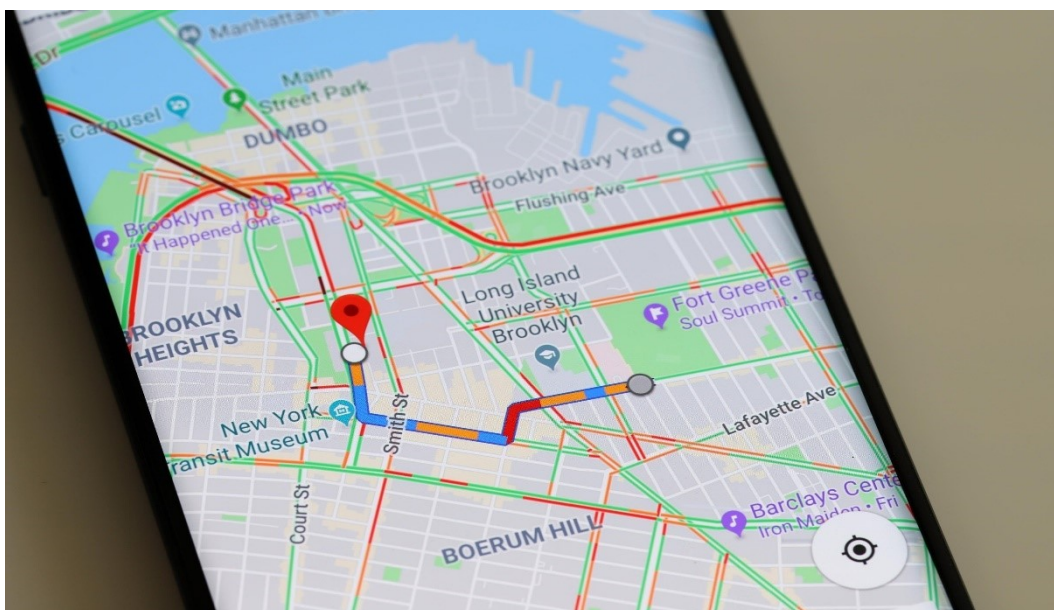
Microsoft Excel je proizvod kompanije Microsoft i kao takav je sastavna komponenta programskog paketa Microsoft Office, koji se danas uvelike koristi u školovanju, poslu ili čak i za osobne potrebe. Njegova glavna namjena je tablično računanje, a najviše se koristi za rješavanje matematičkih problema koristeći stupce i redove koje je moguće povezivati različitim formulama (Slika 6.3). Na temelju kreiranih tablica unutar Excela, lako se mogu stvarati grafikoni u ovisnosti o potrebama korisnika. Može poslužiti za izradu jednostavnih baza podataka, a za složenije zadatke koristi se Microsoft Access (URL 13). Sučelje je prikazano na Slici 6.3.



Slika 6.3 Sučelje softvera Microsoft Excel (Microsoft Excel)

Google Maps

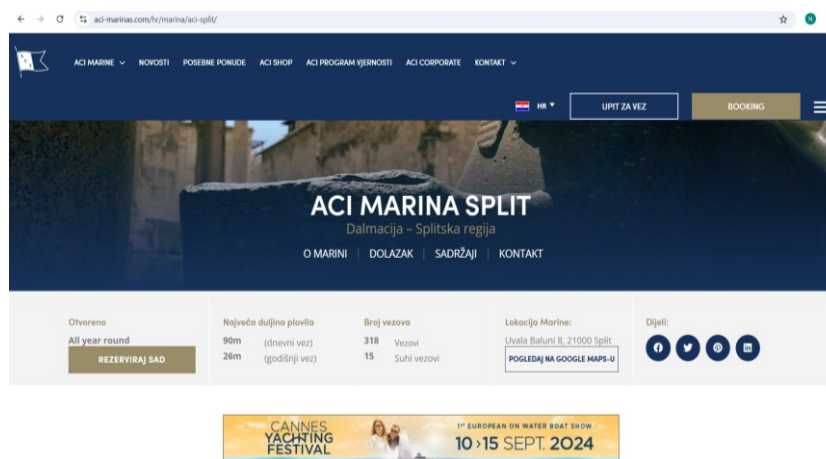
Google Karte (engl. Google Maps) je besplatna tehnologija kreirana od strane Google-a, a sadrži digitalne mrežne karte koje služe kao osnova raznih servisa i usluga. Koristi se diljem svijeta, a pomoću jednostavnog korisničkog sučelja pomicanjem miša omogućeno je pretraživanje traženih lokacija. Pomoću dostupnih podataka olakšano je snalaženje u prostoru, planiranje putovanja ili određivanja smjera vožnje. Može se koristiti kao jedinstvena aplikacija, ali dopuštena je implementacija na različite aplikacije i kombinacija sa drugim web stranicama. Osnovu sustava čine digitalne karte (vektorske slike) i satelitske snimke (rasterske slike), a obe se ističu visokom razlučivošću na svim područjima veće naseljenosti. Pogledom na tehnički aspekt ove platforme, JavaScript (skriptni jezik) i XML (jezik za označavanje podataka) čine bazu sustava (URL 14). U nastavku je prikazana ta platforma na mobilnom uređaju (Slika 6.4)



Slika 6.4 Google Maps na mobilnom uređaju (URL 14)

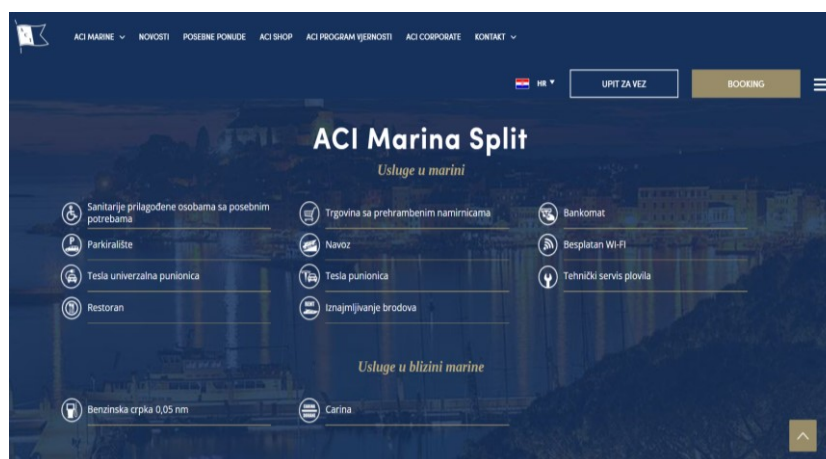
6. 2 Prikupljanje podataka

Nakon odabira softvera slijedi prikupljanje potrebnih informacija kako bi se izradila interaktivna karta. Kao temeljni izvornik za pronalazak podataka o ACI marinama u Republici Hrvatskoj korištena je njihova službena stranica koja je svima dostupna na internetu (URL 2). Tu se mogu pronaći osnovne informacije o svakoj marini kao što su lokacija, najveća duljina plovila, broj vezova i podatak o dostupnosti marine za nautičare (Slika 6.5). Za svaku je detaljno opisan i postupak dolaska i uz to su navedena upozorenja na koja treba posebno obratiti pozornost pri uplovljavanju. Osim toga, korisnik može pronaći sve o prometnoj povezanosti, dostupnim uslugama, a navedene su i zelene karike te kontakt marine, a sve to zajedno upotpunjeno je multimedijским sadržajem. Također je moguće pregledavati još pojedinosti o marinama koje nisu bile potrebne za izradu ovog projekta. S obzirom da je prilikom izrade karte uočeno kako adresa svake marine ne prikazuje točno njen položaj, bilo je potrebno koristiti i Google Maps. S navedene platforme preuzete su geografska širina (N) i geografska dužina (E) svih marina kako bi se kasnije na karti mogao prikazati njihov točan geografski položaj.



Slika 6.5 Primjer osnovnih informacija za ACI marinu Split (URL 2)

Budući da je svrha ove interaktivne karte nautičarima olakšati snalaženje u ACI marini, bilo je potrebno prikupiti i informacije o sadržaju koji se nalazi u njenoj bližoj okolini. Svaka ACI marina pruža većinom iste osnovne usluge kao što su restorani, bankomati, parkiralište i sanitarije, a pojedine marine nude još dodatnog sadržaja kao što su tehnički servis plovila, tesla punionica ili samohodna dizalica (Slika 6.6). S ciljem da karta bude pregledna, a svi elementi karte lako uočljivi, bilo je važno odabrati objekte od interesa. Za definiranje točnog položaja svakog objekta, ponovno je kao i za ACI marine korišten Google Maps gdje se može pronaći decimalni zapis geografske širine i dužine. Većina sanitarija nije označena na Google Kartama pa se taj sadržaj smatra nepotpunim i neće se koristiti, dok su najbliži restorani, bankomati, parkirališta i hoteli (apartmani) smješteni na interaktivnoj karti. Osim navedenog, činjenica je da na hrvatsko primorje dolazi veliki broj nautičara iz raznih država diljem svijeta pa je zbog toga važan i element povezanosti sa zračnim lukama. Na službenoj stranici ACI marina nalaze se najbliže zračne luke za svaku marinu, a s Google Maps-a preuzete se točne koordinate odabranih aerodroma.



Slika 6.6 Primjer usluga za ACI marinu Split (URL 2)

6. 3 Obrada podataka

Izradi interaktivne karte prethodila je obrada prikupljenih podataka, a provedena je u softveru Microsoft Excel. Prvo su uređeni podaci za ACI marine, a potom na isti način i za hotele, restorane, bankomate i zračne luke. Prilikom uređivanja podataka, najviše je pažnje trebalo obratiti na stupac N (geografska širina) i E (geografska dužina) koji su ključni za prikaz lokacije svake marine na karti. Unutar Excelove opcije Format Cells, za kategoriju je odabran Number sa osam decimalnih mjesta kako bi se položaj objekata na karti kasnije što točnije prikazao.

Prvi korak je izrada Excel datoteke za ACI marine, unutar koje je kreirano 19 stupaca pri čemu svaki od njih predstavlja određenu skupinu podataka (Slika 6.7 i Slika 6.8). Prva četiri stupca sadrže osnovne informacije o ACI marini, a to su njen naziv, regija kojoj pripada, ID i razdoblje u godini kada je dostupna. Svaka od njih je dobila svoje ime po gradu ili otoku na kojem se nalazi, a raspoređene su unutar pet regija. Osim naziva, svaka ima i jedinstvenu ID oznaku, odnosno identifikator zapisa, a brojevi idu redom kako i imena ACI marina. Većina ih je otvorena tijekom cijele godine, dok su samo ACI marina Rab, Žut, Piškera i Palmižana otvorene od 1. travnja do 31. listopada. Slijedeća četiri stupca detaljno opisuju geografski položaj svake marine pa se tako prvo može vidjeti geografska širina (N) i geografska dužina (N) koje su u formatu decimalnog zapisa. Zatim su ispisane adrese marina i nakon toga je detaljno objašnjen njihov smještaj. Slijede podaci koji su ključni za nautičare prilikom odabira marine, a to su vezovi za brod koji predstavljaju određeno mjesto u luci ili marini za sigurni privez plovila. U metrima je definirana najveća duljina plovila za dnevni i godišnji vez, a potom je naveden broj dostupnih morskih i suhih vezova. Nakon detaljnih informacija o vezovima kreirani su stupci koji govore o posvećenosti svake marine za ekološku održivost. Skoro sve ACI marine zadovoljavaju najstroža ekološka mjerila u pogledu sigurnosti te čistoće vode, a tome u prilog govori i podatak da ih je većina ponosni nositelj Plave zastave (URL 2). To je međunarodna ekološka nagrada, projekt zaštite mora i priobalja međunarodne zaklade za odgoj i obrazovanje za okoliš (FEE) koji se svake godine provodi u Europi i ostalim djelovima svijeta (URL 15). Osim toga, navedeno je i sadrže li marine uređaje za pražnjenje fekalnih i zauljenih voda i imaju li priznanja za izvrsnost. Kada se govori o uplovljavanju u ACI marinu, važno je obratiti pozornost na određena upozorenja kao što su podvodne hridi ili pličine. Iz tog razloga napravljen je stupac koji upravo sadrži te informacije, a osim toga nautičarima su na raspolaganju nazivi službenih pomorskih navigacijskih karti koje omogućuju sigurnu plovidbu brodovima. Te karte prikazuju određena plovidbena područja, a izrađene su u Mercatorovoj projekciji, u različitim mjerilima ovisno o navigacijskoj svrsi (URL 16). Na samom kraju navedene su najbliže zračne luke i cestovne dionice kojima je preporučeno ići automobilom, a nautičarima iz različitih zemalja i gradova olakšavaju putovanje.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Naziv ACI marine	Regija	ID	Dostupnost	Koordinata N	Koordinata E	Lokacija	Smeštaj	Najveća duljina plovila - dnevni vez	Najveća duljina plovila - godišnji vez	Broj vezova	Suh vez	Uređaj za pražnjenje lakalnih i zasoljenih voda
ACI marina Umag	Istarska	1	Tijekom cijele godine	45.44109274	13.51363088	Šetalište Vadrina Gortana 7, 52470 Umag	Severni dio gradske luke	119 m	40 m	515	40	Ne
ACI marina Rovinj	Istarska	2	Tijekom cijele godine	45.07953319	13.63611456	Šetalište Vijeća Europe 1, 52210 Rovinj	Jugostočna strana gradske luke	100 m	35 m	195	Nema podataka	Da
ACI marina Pula	Istarska	3	Tijekom cijele godine	44.87251083	13.84506441	Riva 1, 52100 Pula	Center Pula	55 m	20 m	215	Nema podataka	Ne
ACI marina Pomer	Istarska	4	Tijekom cijele godine	44.82191932	13.90216218	Pomer 26 A, 52100 Pula	Najbolji dio Medunakoga zaljeva	35 m	18 m	294	14	Ne
ACI marina Opatja	Kvarner	5	Tijekom cijele godine	45.31401595	14.28274153	Ljuburjanska cesta 7 A, 51414 IĐU	U rječju IĐU	40 m	35 m	292	35	Ne
ACI marina Cres	Kvarner	6	Tijekom cijele godine	44.94931831	14.41431831	Obala sv. Benedikta 3, 51557 Cres	Nekiako mrnuta hoda od centra Cres	50 m	50 m	440	70	Ne
ACI marina Supetarska Draga	Kvarner	7	Tijekom cijele godine	44.80323041	14.72623160	Supetarska Draga, 51200 Rab	Smeštena je u istomnom zaljevu	18 m	18 m	310	53	Ne
ACI marina Rab	Kvarner	8	1.4. - 31.10.	44.7580432	14.72629242	Šetalište kap. I. Domonika 101, 51200 Rab	U uvrat grada Raba togo se pruža u istomnom zaljevu	20 m	Nema podataka	132	Nema podataka	Ne
ACI marina Šumun	Kvarner	9	Tijekom cijele godine	44.47106081	14.95008960	Obala 1. Šumun, 23251 Košan	Na zapadnom dijelu otoka Pašja, u blizini otoka Mlani	18 m	14 m	191	55	Ne
ACI marina Žut	Šibenska	10	1.4.-31.10.	43.88303011	15.28520530	Obala sv. Ivana 47 E, 22242 Jezera	Najzapadniji dio uvale Luka Žut	40 m	Nema podataka	131	Nema podataka	Ne
ACI marina Piškera	Šibenska	11	1.4.-31.10.	43.70866548	15.34803878	Obala sv. Ivana 47 E, 22242 Jezera	Sjeverna obala Pantula uvale	30 m	Nema podataka	129	Nema podataka	Ne
ACI marina Jezera	Šibenska	12	Tijekom cijele godine	43.78399038	15.64295457	Obala sv. Ivana 47 E, 22242 Jezera	Otok Murter, južni dio uvale Jezera	20 m	18 m	208	45	Ne
ACI marina Vidova	Šibenska	13	Tijekom cijele godine	43.79751478	15.78009529	Arhiva 13 A, 22211 Vidovo	Sjeverozapadni dio gradske luke Vidova	25 m	25 m	412	25	Ne
ACI marina Siračin	Šibenska	14	Tijekom cijele godine	43.81924264	15.9194282	Obala Petra Šućurca 18, 22222 Siračin	Grad Siračin - rječna Križa uploče u zaljevu	70 m	30 m	180	Nema podataka	Ne
ACI marina Trogir	Špiška	15	Tijekom cijele godine	43.5135555	16.24773908	Pal Cvetkovića 22, 21220 Trogir	Otok Dvovr - neposredno Trogirski gradski jezero	30 m	20 m	161	26	Ne
ACI marina Split	Špiška	16	Tijekom cijele godine	43.5012228	16.43062196	Uvala Batajn 8, 21000 Split	Jugozapadni dio gradske luke, sjeverna od postojećih vezova	30 m	20 m	318	15	Ne
ACI marina Vrhovca	Špiška	17	Tijekom cijele godine	43.3255916	16.44815980	Breda 13, 21405 Vrhovca	Na jugu istoimenog dubokog općinskog zaljeva na zapadnoj obali otoka Brača	35 m	18 m	148	15	Ne
ACI marina Vrhovca	Špiška	18	Tijekom cijele godine	43.1792287	16.87664056	21403 Vrhovca	U istoimenom dubokom zaljevu	35 m	25 m	118	12	Ne
ACI marina Pančičana	Špiška	19	1.4.-31.10.	43.1624604	16.30627780	21430 Hvar	U istoimenom dubokom zaljevu	40 m	Nema podataka	180	Nema podataka	Ne
ACI marina Korčula	Dubrovačka	20	Tijekom cijele godine	42.9588034	17.12575483	20266 Korčula	Na zapadnoj strani zaljeva	50 m	17 m	168	16	Ne
ACI marina "Veliko Barten" Stano	Dubrovačka	21	Tijekom cijele godine	42.78382064	17.88841143	Stanica 2, 20232 Stano	Sjeverozapadni dio prestrane Luke Stano	50 m	20 m	197	Nema podataka	Da
ACI marina Dubrovnik	Dubrovačka	22	Tijekom cijele godine	42.87114737	18.12574562	Na skak 2, Dubrovnik 20001 Dubrovnik	Nedavno od izvora rijeke Ormba	45 m	40 m	371	120	Da

Slika 6.7 Excel tablica s podacima za ACI marine, 1. dio (Microsoft Excel)

N	O	P	Q	R	S
Priznanje za izvrsnost	Opis ekološke razlike	Pozornost prije uplovljavanja	Štambena pomorske navigacijske karte - IHO	Najbliže zračne luke	Prometna povezanost
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	Pišina Paklena	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-1, MK-2, Plan 11	Pula, Trst, Ljubljana	E751
/	Plava zastava	Pišina - obična/duža-oma plutača	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-2, MK-3, Plan 11	Pula, Trst, Ljubljana	E751
/	Plava zastava	Nekiako velikih žagunskih plutača nepravilno usudrenih	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-2, MK-3, Plan 11	Pula, Trst, Ljubljana	E751
/	Plava zastava	Brojni gredbeni i padine	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-3, MK-4	Trst, Kor, Venecija, Ljubljana	E751
/	Plava zastava	Brzina kretanja unutar marine ograničena je na 2 čvora	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-4, MK-5	Zagreb, Pula, Trst, Ljubljana	A6, A7, E66, E71, E751
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	U blizini svjetionika na ru. šlepi - podvodna trid	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-3, Plan 20	Rijeka, Zagreb, Pula, Trst, Ljubljana	A6, A7, E66, E71, E751
/	Plava zastava	između Kamporena Draga i Supetarske Drage mlači se spušta izmalo, što je uobičajeno	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-7	Rijeka, Zagreb, Zadar	E751
/	Plava zastava	Pišina Frinari označena zelenim svjetionikom na sjeverozapadnoj strani zaljeva	101, 300-31, RT3410, 100-15, MK-7	Rijeka, Zagreb, Zadar	A6, E66, E71
/	Plava zastava	Na zapadnoj strani uvale u zaljev ACI marine Šumun - pluća se ne nalaze u istom zaljevu, već su odvojene. Za ovaj kurti raspoređuje se već na sjevernom kraju uvale marne na bočnom	101, 300-32, 100-20, MK-14, Plan 512	Zadar, Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Ploče marne između otoka Pantula i otoka Piškera sa sjeverozapadne strane pluća su ispod - izvori gredbeni	101, 300-32, 100-20, MK-14, Plan 512	Zadar, Split	A1, E66, E71
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	Brojni neredni brovovi	101, 300-32, RT3412, 100-20, MK-14, MK-15, Plan 512	Zadar, Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Pri uplovljavanju može trebati obratiti pozornost na pluću - označena je svjetionikom označenom	101, 300-32, RT3412, 100-21, MK-15, Plan 533	Zadar, Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Koristi se za odvoz otpada i smetlišta, a u blizini svjetionika, a uobičajeno je i u blizini svjetionika	101, 300-32, RT3412, 100-21, MK-15, Plan 518	Zadar, Split	A1, E66, E71
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	U uvrat sjeverno od gradske luke mora se napraviti 2 m te se ne preporučuje za pluću	101, 300-33, RT3412, 100-21, MK-16, Plan 534	Split	A1, E66, E71
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	Podvodni svjetionici označeni su pluću - označena je svjetionikom označenom	101, 300-33, RT3412, 100-21, MK-16, MK-18, Plan 47	Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Kao oznaka pri odvozu otpada i smetlišta, a u blizini svjetionika, a uobičajeno je i u blizini svjetionika	101, 300-33, RT3412, 100-21, MK-16, MK-18, Plan 535	Brač, Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Za pluću se koristi ACI marine Vrhovca pluću - označena je svjetionikom označenom	101, 300-33, RT3412, 100-25, MK-16, MK-18, Plan 50	Brač, Split	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Brojni neredni brovovi - pluća između otoka Brača i otoka Korčule, a u blizini svjetionika, a uobičajeno je i u blizini svjetionika	101, 300-33, RT3412, 100-25, MK-16, MK-18, Plan 50	Brač, Split	A1, E66, E71
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	Letimo neravnine - utjevalni zapadni dio gradske luke	101, 300-33, RT3412, 100-25, MK-16, MK-22	Split, Dubrovnik	A1, E66, E71
/	Plava zastava	Od uvale u Liku Stano prema marini vaje uzeti kurti NE	101, 300-34, RT3414, 100-27, MK-25	Dubrovnik	A1, E66, E71
Turistički objekt - kvaliteta za uplovljavanje	Plava zastava	Od Ročata Ford se sudava i postaje pluću	101, 300-34, RT3414, 100-27, MK-25	Dubrovnik	E751

Slika 6.8 Excel tablica s podacima za ACI marine, 2. dio (Microsoft Excel)

Odabir smještaja je uvijek važan izbor kada se planira noćenje u nekom gradu pa je zato kreirana Excel datoteka sa popisom najbližih hotela (apartmana). U blizini svake marine nalazi ih se mnogo, a ovdje je fokus stavljen na hotele s obzirom na bogatiji sadržaj koji se u takvom objektu pruža gostima. Za manje ACI marine poput Šumuni ili Vrhovske navedeni su apartmani koji su zapravo hoteli sa tri zvjezdice. Za ACI marinu Piškera nije pronađen smještaj na Google Kartama pa zato u Excelu nema odgovarajućih podataka. Napravljeno je pet stupaca u kojima

se može vidjeti ime hotela, njegova adresa, pripadajuća ACI marina i koordinate N i E (Slika 6.9).

	A	B	C	D	E
	Naziv hotela	ACI marina	Adresa	Koordinata N	Koordinata E
1	Hotel Siper Plova Laguna	Umag	Jadranska ul. 76, 52475, Umag	45.44207690	13.51197949
2	Grand Park Hotel Rovinj	Rovinj	Šimunićeva ul. 1A, 52210, Rovinj	45.37561701	13.62141556
3	Hotel Ambassador	Pula	Antikarska ul. 81, 52100, Pula	44.87245458	13.54873580
4	Area One 99 Clamping	Pomer	Pomer 206, 52203, Medun	44.80291751	13.90280223
5	Vila Riva Apartmani & Wellness	Opuzla	43. Iskraša Divisa B, 1501, 1514, Opuzla	45.31681815	14.28719734
6	Guest House Santini	Cres	Jadranska ul. 15, 51521, Cres	44.95718733	14.41263799
7	Guest House Galeb	Supetarska Draga	Supetarska Draga 457, 51200, Supetar	44.80340888	14.72009549
8	Hotel International	Rab	Vukov 1, 51200, Rab	44.75763723	14.79201112
9	Apartmenti Šimun 88	Šimun	88, Šimun 21511, 51200, Šimun	44.46656711	14.99620221
10	Clamping Resort Pula	Žut	Obilježje 22243, Obilježje, Komani	43.87924636	15.29132488
11	/	/	/	/	/
12	Vila Sunce	Jezerca	Pul. Janka 11a, 22242, Jezerca	43.78189033	15.64333848
13	Restoran I BAB Scale	Vodice	Ul. Braće Crkvič 1, 15021, Vodice	43.75820003	15.79226171
14	Vila Bonaca	Škradin	Zagrade 21, 22202, Škradin	43.81894818	15.92019462
15	Domak Marina	Trgost	Pul. Cumburca 10, 21200, Trgost	43.51359220	16.24971157
16	Jablan Hotel Split	Split	Maršićeva ul. 31, 21000, Split	43.80233359	16.42420251
17	Hotel Riva Ocean	Mina	Brda 64, 21405, Mina	43.32730882	16.44935811
18	Over-Holiday Apartments	Vrbovsko	Vrbovsko 620, Obilježje, Komani, 51200, Vrbovsko	43.17948705	16.87233583
19	MEDICINSKI PAMFLETI A&T Hotel	Pančičana	Ul. Pančičana 8, 21450, Pančičana	43.18008831	16.38299243
20	Hotel Komani	Korčula	Satimlje Franje, Satimlje Franje, 20200, Korčula	43.95723462	17.13806649
21	Vila Riva Apartments	"Vrhu Babot" Štani	Obilježje 22243, Obilježje, Komani, 51200, Štani	42.78598917	17.88962844
22	Hotel Vinkula	Dubrovnik	Obilježje 22243, Obilježje, Komani, 51200, Dubrovnik	42.87942164	18.13288312

Slika 6.9 Excel tablica s podacima za hotele (Microsoft Excel)

Ugostiteljski objekti predstavljaju bitan sadržaj u ACI marini pa su tako obrađeni podaci za obližnje restorane. U nastavku se može vidjeti popis svih najbližih restorana koji nautičarima omogućuje što lakši i brži pronalazak lokacije za odmor i hranu. Kao i za hotele, kreirana je Excel datoteka sa osnovnim podacima o restoranima: Naziv restorana, ACI marina, Adresa, Koordinata N i Koordinata E (Slika 6.10).

	A	B	C	D	E
	Naziv restorana	ACI marina	Adresa	Koordinata N	Koordinata E
1	Restoran Lido Marina Umag	Umag	Satimlje Vrbovsko 7, 52475, Umag	45.44962343	13.51359974
2	Leaves & Berry Restaurant	Rovinj	Schwarzenberg ul. 1A, 22212, Rovinj	45.37555899	13.62329794
3	Vaill Fine Dining	Pula	Riva 1, 52100, Pula	44.87317852	13.54511117
4	Restaurant & lounge Sopravento	Pomer	Pomer 206, 52100, Medun	44.82177464	13.90199884
5	Barito Sunce	Opuzla	Ljubuški ul. 7a, 51414, 1501, Opuzla	45.31482382	14.28821151
6	Restoran Mladet / Cres	Cres	Obilježje 22243, 51521, Cres	44.94951518	14.41579478
7	Restoran Vjuga	Supetarska Draga	Supetarska Draga 454, 51200, Supetarska Draga	44.80301754	14.72648958
8	Orestionica Sport	Rab	Bargaj 102, 51200, Rab	44.75909630	14.78228520
9	Restoran Mladet	Šimun	ACI Marina, 1a, Šimun	44.47223485	14.95382516
10	NOI Žut	Žut	ACI Marina, Žut, Obilježje, Komani	43.86774923	15.28838388
11	NOI	Piškera	Obilježje 22243, Obilježje, Komani	43.79282786	15.24867170
12	Zlatna Šušpa	Jezerca	Obilježje 22243, Obilježje, Komani	43.79485821	15.64188223
13	Restoran Mladet	Vodice	Arma ul. 13a, 20211, Vodice	43.75825764	15.77821343
14	Restoran SKALA	Škradin	Obilježje 22243, Obilježje, Komani	43.81845199	15.92009115
15	Restoran Katma Trgost	Trgost	Pul. Cumburca 22, 21200, Trgost	43.51330225	16.24863996
16	Restoran Adriatic	Split	Sušpetarski put 2, 21000, Split	43.50982826	16.42829688
17	Restaurant Navigare	Mina	D14 a, 21405, Mina	43.32548717	16.44798795
18	GARDELIN Restoran Lela	Vrbovsko	O. HRAČE, 52475, Vrbovsko	43.17989394	16.87989785
19	Restoran Marina Pančičana	Pančičana	Pančičana 8, Pančičana 10, 21450, Pančičana	43.18277862	16.38288911
20	Restoran Dita	Korčula	Satimlje Franje, Satimlje Franje, 20200, Korčula	42.95818417	17.13819438
21	Piškera restaurant	"Vrhu Babot" Štani	Štani 2, 20200, Štani	42.78282322	17.88987891
22	Zephyrus Restaurant & Pool Bar	Dubrovnik	Ul. na Štak 2, 20236, Komani	42.87192558	18.12557366

Slika 6.10 Excel tablica s podacima za restorane (Microsoft Excel)

Iako je danas korištenje bankovne kartice sve više prisutno prilikom plaćanja, postojanje bankomata (engl. automated teller machine – ATM) je i dalje jako važno. Velik broj ljudi želi plaćati samo sa gotovinom pa im je zato od iznimne važnosti da u mjestu gdje se nalazi postoji bankomat. Na Google Kartama pronađene su lokacije najbližih bankomata, iako su pojedini bankomati malo udaljeni od marine. Za ACI marinu Piškera nije pronađen bankomat pa zato i

nisu navedeni podaci o njemu. U nastavku je priložena slika Excel datoteke sa uređenim stupcima i redcima za svaku marinu (Slika 6.11).

ACI marina	Adresa	Koordinata N	Koordinata E
Umag	Šetalište Vladimira Grgurina 7, 52470, Šetalište Varda	45.44094030	13.51332695
Rovinj	Europa 1, 52210, Riva 1, 52100, Pula	45.07543178	13.63601069
Pula	Riva 1, 52100, Pula	44.87323832	13.84498760
Pomer	Pomer 26a, 52100, Pomer	44.82324960	13.89798130
Opatica	Liburnijska ul. 7a, 51410, Opatica	45.31402053	14.28821183
Cres	Obala Sv. Benedikta 3, 51557, Cres	44.94879766	14.41601524
Supetarska Draga	Kampor 364, 51250, Rab	44.79430750	14.70638806
Rab	Šetalište kaptana Ivana Domisla 101, 23251, Šimuni	44.75833683	14.76298903
Šimuni	23251, Šimuni	44.46103691	14.97408022
Žut	Otok Žut, 22243, Kornati	43.88016751	15.28813117
Pakera	/	/	/
Jezera	Ob. Svetog Ivana 24, 22540, Jezera	43.78827818	15.64219104
Vodice	Artina ul. 13, 22211, Vodice	43.75765114	15.78008396
Skradin	Obala Bena Pavla Subica 19, 22220, Vodice	43.81758244	15.92126071
Trogir	Obala bana Beraševića 1-10, HZZO, Obala kneza Branimira 14, 21000, Šibenik	43.51622689	16.25148998
Split	Brdo # 64, 21405, Šibenik	43.50423979	16.42900363
Mina	21463, Vrboska	43.32711425	16.44232283
Vrboska	21463, Vrboska	43.18148232	16.67266002
Palmizana	Pakmižana 33, 21450, Sveti Klement	43.15801866	16.39168203
Korčula	Korčulanskih. Put Brodograditelja 6, Obala Stjepana Radića, 20235, Šilano	42.95981945	17.13539422
Veliko Barčeri Šilano	Na skali 2, ACI, 20000, Dubrovnik	42.79677162	17.88919037
Dubrovnik	20000, Dubrovnik	42.66958870	18.12627333

Slika 6.11 Excel tablica s podacima za bankomate (Microsoft Excel)

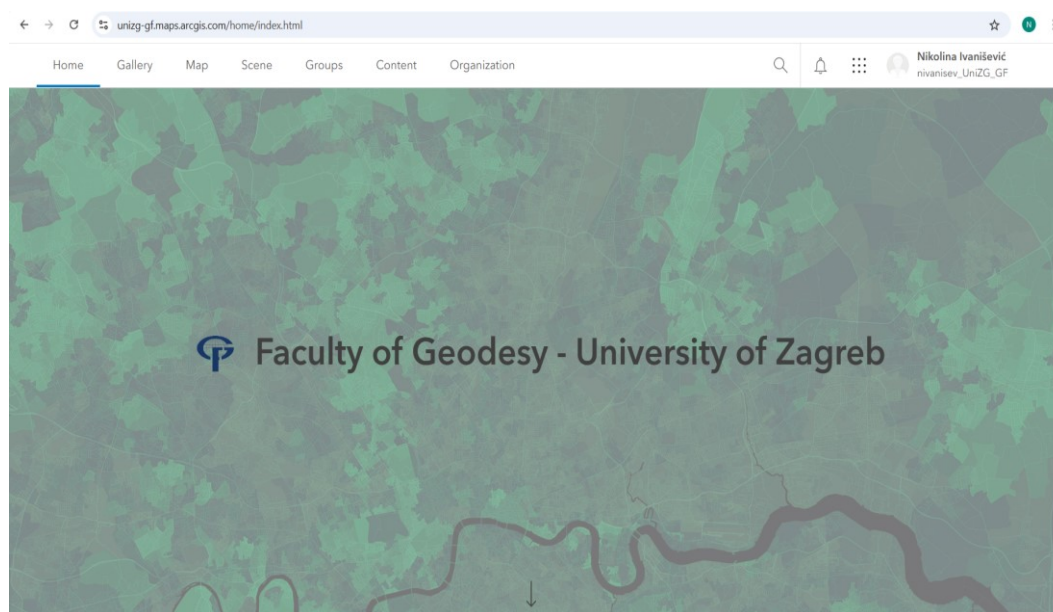
Na samom kraju pristupilo se izradi nove Excel datoteke pod nazivom Zračne luke. Glavna zamisao pri uređivanju ovih podataka bila je ta da kasnije korisnik na interaktivnoj karti može prvo vidjeti koja mu je najbliža zračna luka, a potom i da može izračunati koliko mu je vremena potrebno da stigne do nje. Kreirano je pet stupaca: Grad/Otok, Naziv aerodroma, Lokacija, Koordinata N i Koordinata E za 11 zračnih luka (Slika 6.12).

Grad/Otok	Naziv aerodroma	Lokacija	Koordinata N	Koordinata E
Pula	Zračna luka Pula	Lužnjani, Valtursko polje 210, 52100, Via Aquilina, 46, 34077 Ronchi del Zgonjli Brnik	44.8993542	13.9233645
Trst	Zračna luka Trst	34077 Ronchi del Zgonjli Brnik	45.8214483	13.4853037
Ljubljana	Zračna luka Brnik	3408, 4210 Brnik, Viale Galileo Galilei, 30, 30173, Omišalj	46.2239224	14.4613560
Venecija	Zračna luka Marco Polo	Viale Galileo Galilei, 30, 30173, Hamec 1, 51513, Omišalj	45.5026304	12.3397479
Rijeka	Zračna luka Rijeka	Hamec 1, 51513, Omišalj	45.2212154	14.5707371
Zagreb	Zračna luka Franjo Tuđman	Ul. Rudolfa Fizra 21, 10410, Velika Privlaka ul. 19, 51550, Mali Lošinj	45.7408899	16.0591196
Mali Lošinj	Zračna luka Mali Lošinj	Privlaka ul. 19, 51550, Mali Lošinj	44.5674756	14.3926648
Zadar	Zračna Luka Zadar	Ulica 12A, 33222, Zemunik Donji	44.0966524	15.3533449
Split	Zračna Luka Split	Cesta Dr. Franje Tuđmana 1270, Gornji Humac	43.5368911	16.2989929
Brač	Zračna luka Brač	145, 21414, Gornji Dobrota 24, 20213, Motiči	43.2875529	16.6806726
Dubrovnik	Zračna luka „Ruđer Bošković“	Dobrota 24, 20213, Motiči	42.5607431	18.2517813

Slika 6.12 Excel tablica s podacima za zračne luke (Microsoft Excel)

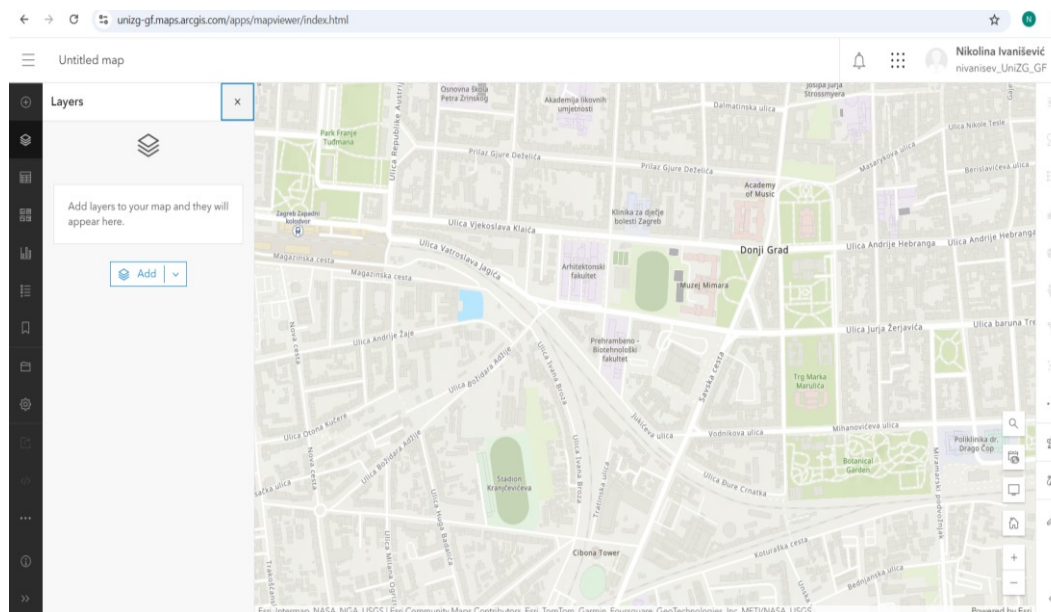
6. 4 Izrada web karte

Interaktivna karta ACI marina u Republici Hrvatskoj izrađena je u programu ArcGIS Online koji je svima dostupan na internetskoj stranici. Nakon korisničke prijave ili registracije, otvara se naslovnica sa različitim opcijama za odabir: Home, Gallery, Map, Scene, Groups, Content i Organization (Slika 6.13). Home označava početnu stranicu, a unutar galerije moguće je pretraživati i pregledavati prethodno kreirane karte od različitih autora. Najvažnija kartica na alatnoj traci je Map gdje se provodi cijeli postupak izrade interaktivne karte, dok opcije Scene, Groups i Organization nisu korištene. Content služi kako bi se mogao vidjeti vlastiti sadržaj i obrisati onaj koji autoru više nije potreban.



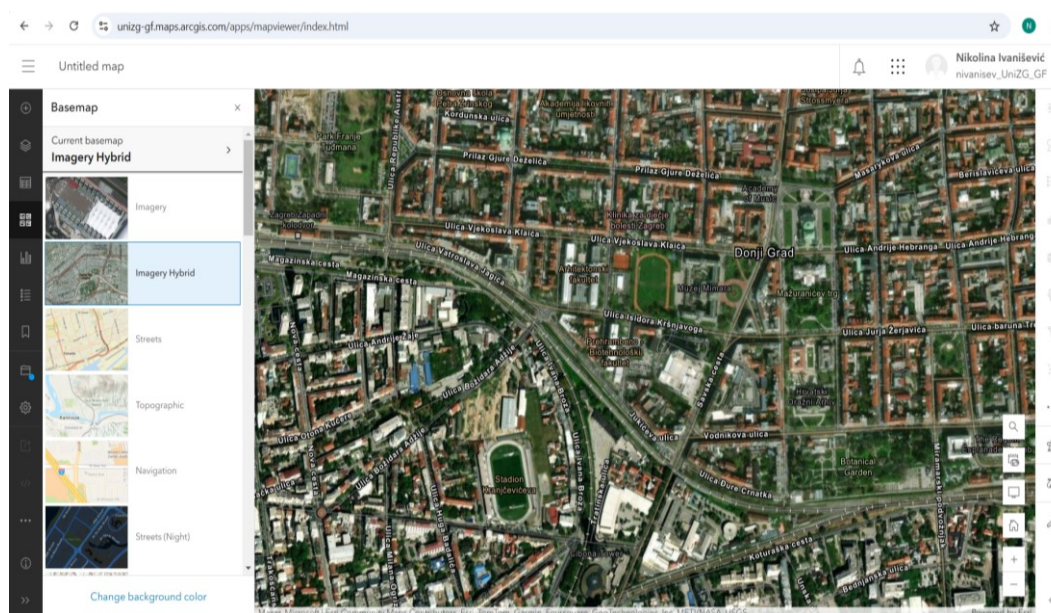
Slika 6.13 Početna stranica programa ArcGIS Online (ArcGIS Online)

Prvi korak pri izradi interaktivne karte u ovom programu je odabir adekvatne kartografske podloge i zatim dodavanje slojeva koji se žele prikazati na karti. Klikom miša na opciju Map otvara se sučelje koje to omogućava, a osim navedenog dostupni su i alati za dodavanje tablica, oznaka (engl. bookmarks) i prikaz legende (Slika 6.14). S desne strane sučelja nalaze se razni alati za uređivanje kartografskih slojeva koji su onemogućeni za korištenje sve dok korisnik ne unese željeni sloj na kartu.



Slika 6.14 Sučelje za izradu web karte (ArcGIS Online)

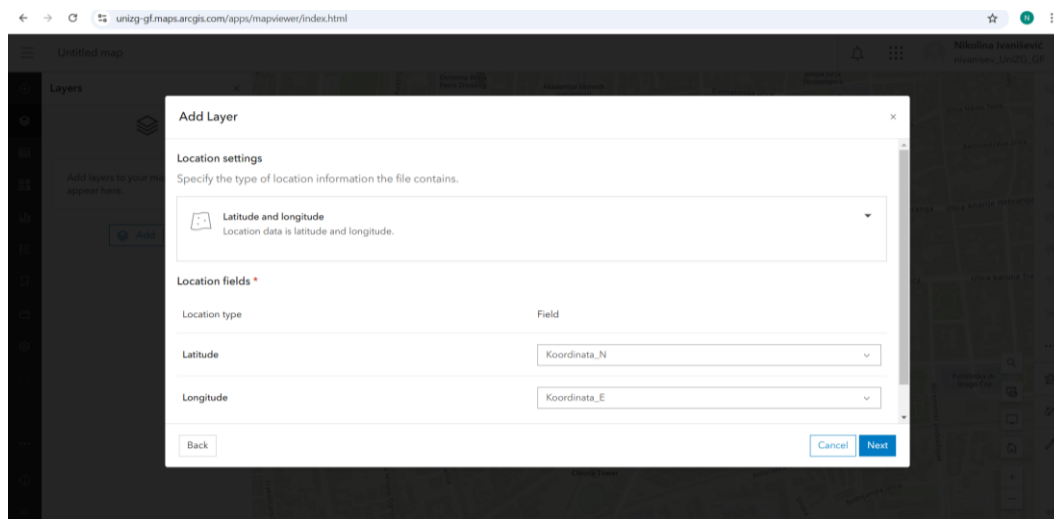
Autor karte može birati između raznih kartografskih podloga u ovisnosti o namjeni karte, a za potrebe ovog projekta odabrana je Imagery Hybrid (Slika 6.15).



Slika 6.15 Dostupne kartografske podloge i prikaz korištene (ArcGIS Online)

Nakon odabira odgovarajuće kartografske podloge slijedi unos slojeva koji su prethodno uređeni u softveru Microsoft Excel. Mogu se dodavati na kartu putem URL adrese ili iz datoteke, a moguće je i kreirati sloj skice ili rute. Ovdje je korištena opcija unosa slojeva iz datoteke pri čemu je bilo važno obratiti pozornost na tip polja Koordinata N i Koordinata E. Može se birati između tipova String (hrv. tekst), Single (hrv. cijeli broj) i Double (hrv. decimalni broj), a odabrano je da koordinate budu u decimalnom formatu kako bi zapis

geografske širine (N) i geografske dužine (E) bio što točniji. Nakon toga potrebno je odabrati na koji način je definirana lokacija, odnosno koje polje je ključno za geografski smještaj kartografskih elemenata. Učitavanjem sloja koristeći samo adresu, na interaktivnoj karti se moglo primjetiti kako su ACI marine poprilično odmaknute od svog stvarnog položaja koji se može pratiti na Google Kartama. S obzirom da adresa nije bila dovoljna za definiranje točnog položaja, koristila se geografska širina N (engl. Latitude) i geografska dužina E (engl. Longitude) svih objekata koji su prikazani na interaktivnoj karti (Slika 6.16).

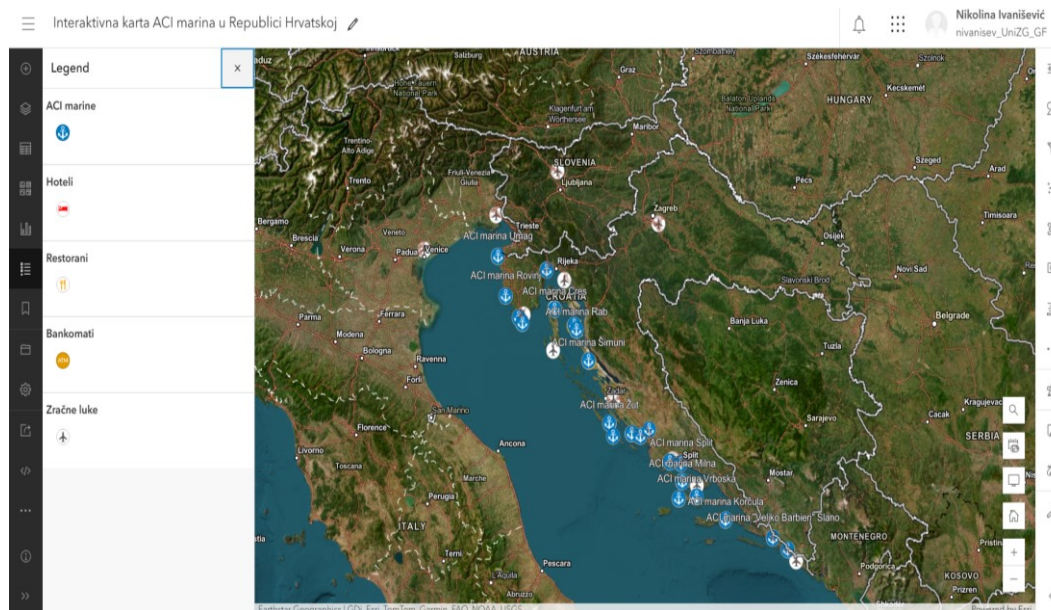


Slika 6.16 Odabrana opcija za dodavanje slojeva (ArcGIS Online)

Nakon uspješnog unosa svih slojeva na karti je bilo potrebno odabrati kartografske znakove za svaku skupinu kartografskih elemenata: ACI marine, hoteli, restorani, bankomati i zračne luke. Kako bi se korisniku omogućila što bolja preglednost karte i lakše snalaženje na istoj, odabrani su općepoznati kartografski znakovi koji se većinom koriste na svim kartama. U nastavku je prikazana tablica korištenih slojeva sa pripadnim kartografskim znakovima koji su prikazani na interaktivnoj karti (Tablica 4). Nakon uređivanja svih kartografskih znakova dobije se konačan izgled interaktivne karte (Slika 6.17).

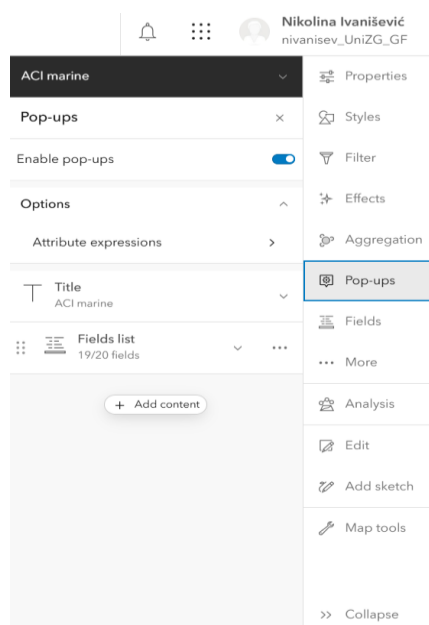
Tablica 4 Slojevi i kartografski znakovi prikazani na interaktivnoj web karti (ArcGIS Online)

Korišteni slojevi	Simbol
ACI marine	 Basic point
Hoteli	 Vector point
Restorani	 Vector point
Bankomati	 Basic point
Zračne luke	 Vector point

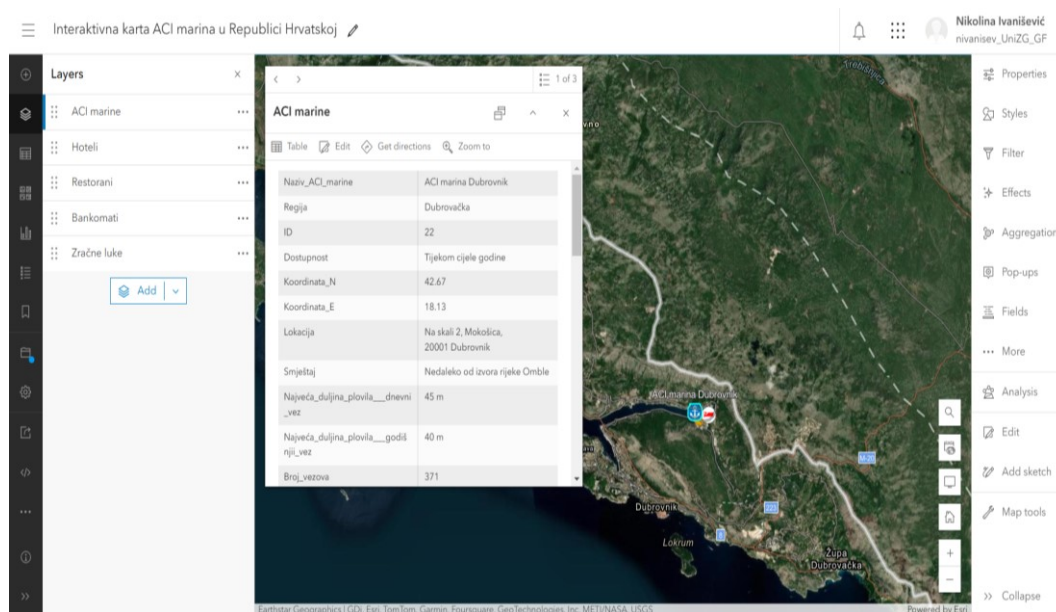


Slika 6.17 Konačni izgled interaktivne karte (ArcGIS Online)

Najvažnija značajka interaktivne karte je mogućnost kreiranja skočnih prozora (engl. Pop-ups) koji povezuju objekt na karti sa pripadajućim sadržajem. Ta opcija se nalazi s desne strane karte pri čemu je važno omogućiti njeno korištenje klikom na Enable pop-ups (Slika 6.18). Unutar sadržaja je moguće dodavati listu s poljima, grafikon, sliku, tekst ili određeni kod. S obzirom da su Excel tablice sa osnovnim poljima prethodno kreirane, ovdje nije bilo potrebno dodavati nove elemente. U nastavku je priložena slika skočnog prozora za ACI marinu Dubrovnik (Slika 6.19).

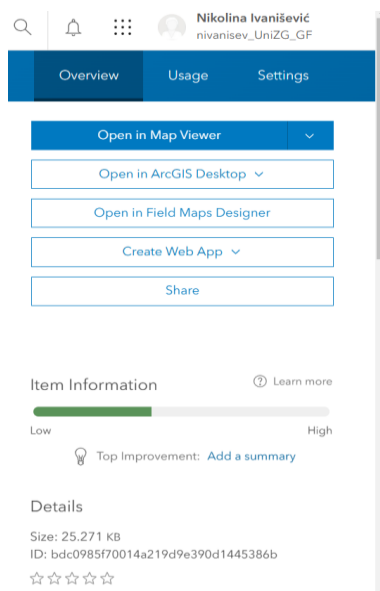


Slika 6.18 Pop-up alat sa sadržajem za sloj ACI marine (ArcGIS Online)



Slika 6.19 Skočni prozor na primjeru ACI marine Dubrovnik (ArcGIS Online)

Kada je autor zadovoljan sa konačnim izgledom interaktivne karte još samo preostaje odabrati razinu dijeljenja. Klikom na Content prikazuju se kreirani sadržaji, a potrebno je odabrati Web kartu s nazivom Interaktivna karta ACI marina u Republici Hrvatskoj. S desne strane je tada moguće vidjeti ponuđene alate karte, a za dijeljenje je ključan alat Share (Slika 6.20). Pristup karte može biti ograničen samo za autora, organizaciju i njene članove ili karta može biti dostupna i korisnicima van organizacije. Odabrana je posljednja opcija, odnosno svime je omogućen pristup interaktivnoj web karti.

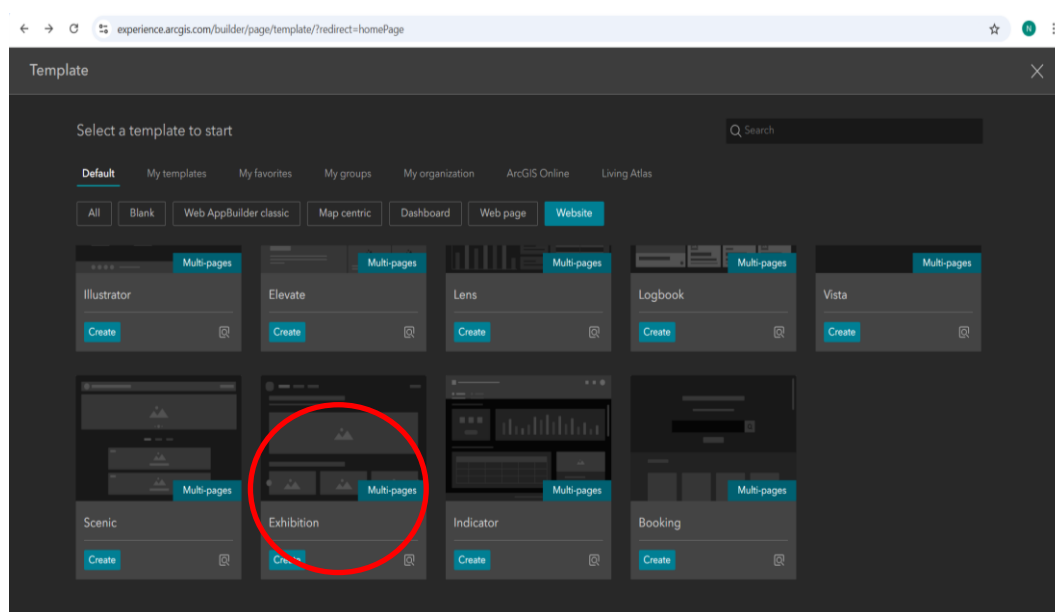


Slika 6.20 Alati za upravljanje kartom (ArcGIS Online)

6. 5 Izrada web GIS aplikacije

Nakon izrade interaktivne web karte slijedi postupak stvaranja web GIS aplikacije unutar ArcGIS Online Experience Builder-a. Omogućuje izradu atraktivnih web aplikacija, a temelji se na no code rješenju, odnosno autor ne treba imati znanje o programiranju. S obzirom da se ArcGIS Online Experience Builder nalazi u sklopu ArcGIS Online platforme, sav prethodno kreirani sadržaj u ArcGIS Online-u može se jednostavno učitati u aplikaciju (URL 11).

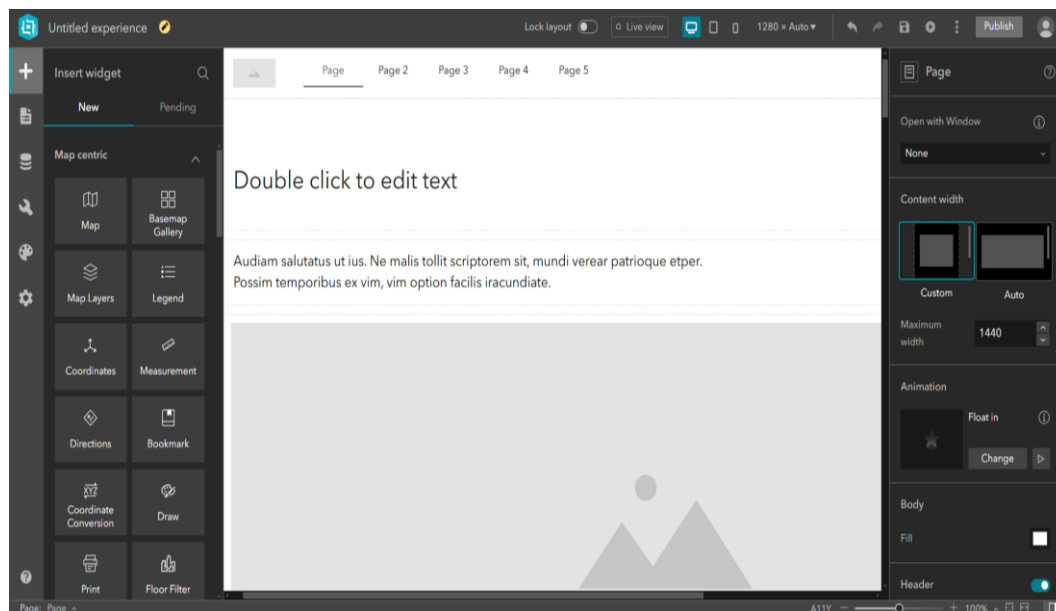
Prvi korak pri izradi web aplikacije je odabir odgovarajućeg predloška (engl. Template), pri čemu je važno da autor obrati pozornost na namjenu buduće aplikacije. Moguće je birati između raznih predložaka (Slika 6.21), a za izradu web GIS aplikacije ACI marina u Republici Hrvatskoj odabran je predložak Izložba (engl. Exhibition).



Slika 6.21 Odabrani predložak Exhibition (ArcGIS Online)

Kada je autor zadovoljan sa odabranim predloškom može se pristupiti kreiranju sadržaja na web aplikaciji. Postupak se odvija unutar korisničkog sučelja koje se sastoji od nekoliko alatnih traka, a one omogućuju uređivanje i upravljanje svim elementima aplikacije (Slika 6.22). S lijeve strane nalaze se osnovni alati kao što je alat za dodavanje elemenata (engl. Insert widget) pomoću kojega se jednostavnim povlačenjem miša unose željeni segmenti. Podijeljeni su u nekoliko kategorija u ovisnosti o njihovoj namjeni pa tako postoje elementi usmjereni na kartu (engl. Map centric), na podatke (engl. Data centric) i elementi stranice (engl. Page elements). Osim toga, mogu se dodati elementi izbornika i alatne trake (engl. Menu and toolbars), elementi koji se odnose na izgled (engl. Layout) i na sekcije stranice (engl. Section). Slijedi alat za upravljanje stranicama (engl. Page) i prozorima (engl. Window) unutar kojeg je moguće uređivati zaglavlje, podnožje i „tijelo“ napisanog teksta. Na istoj alatnoj traci nalazi se još nekoliko alata pa se tako mogu dodati podaci (engl. Data) kao što su Web Karte, Web Scene, slojevi ili URL linkovi. Zatim je moguće stvarati usluge geokodiranja, geometrije ili geoobrade (engl. Utility service) i mijenjati izgled teme web aplikacije (engl. Theme), a na samom kraju

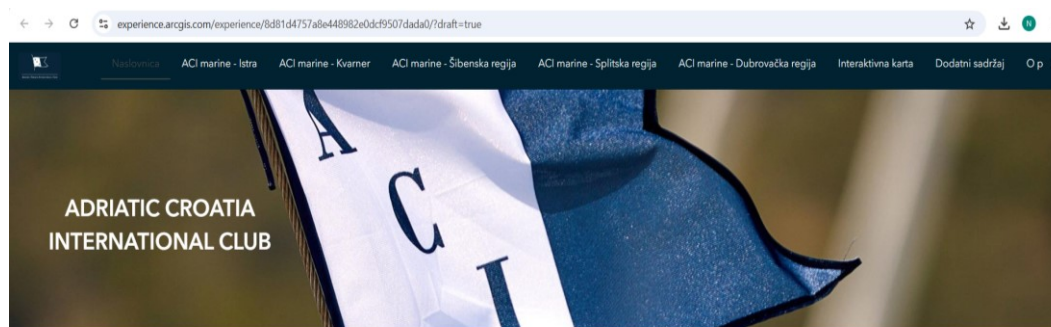
nalazi se alat sa općenitim podacima (engl. General). Na desnoj strani korisničkog sučelja nalazi se alatna traka koja na stranici omogućuje mijenjanje svakog elementa (engl. Widget) pri čemu korisnik može uređivati postavke teksta ili stila. Posljednja alatna traka nalazi se na vrhu korisničkog sučelja gdje je ponuđeno nekoliko opcija. Prva je zaključavanje prikaza, a zatim prilagođavanje izgleda stranice ekranu uređaja na kojem se gleda aplikacija. Na kraju je web aplikaciju moguće spremi, pokrenuti pretpregled i objaviti.



Slika 6.22 Korisničko sučelje ArcGIS Online Experience Budilder-a (ArcGIS Online)

Nakon proučavanja dostupnih alata i opcija za kreiranje web aplikacije uslijedio je postupak izrade iste. Prvi korak je uređivanje zaglavlja tako što je kreirano devet zasebnih cjelina, a na samom početku nalazi se logo ACI marina i naslovnica. Ona predstavlja početnu stranicu web aplikacije gdje se mogu pronaći osnovne informacije o ACI marinama. Slijedi prikaz svih ACI marina u Republici Hrvatskoj na način da su raspoređene po regijama kojima pripadaju. Redom regije idu: Istra, Kvarner, šibenska regija, splitska regija i dubrovačka regija. Iduća cjelina, a ujedno i najvažnija je interaktivna web karta gdje se pomicanjem po karti lako mogu pronaći ACI marine i usluge u neposrednoj blizini. Unutar dodatnog sadržaja, za zainteresirane korisnike, mogu se pronaći informacije o ACI članskoj kartici i programu vjernosti. Na samom kraju ukratko je opisan projekt i njegova svrha, a nakon uređivanja zaglavlja, na podnožju web stranice navedeni su osnovni podaci o autoru i organizaciji u sklopu koje je napravljen projekt.

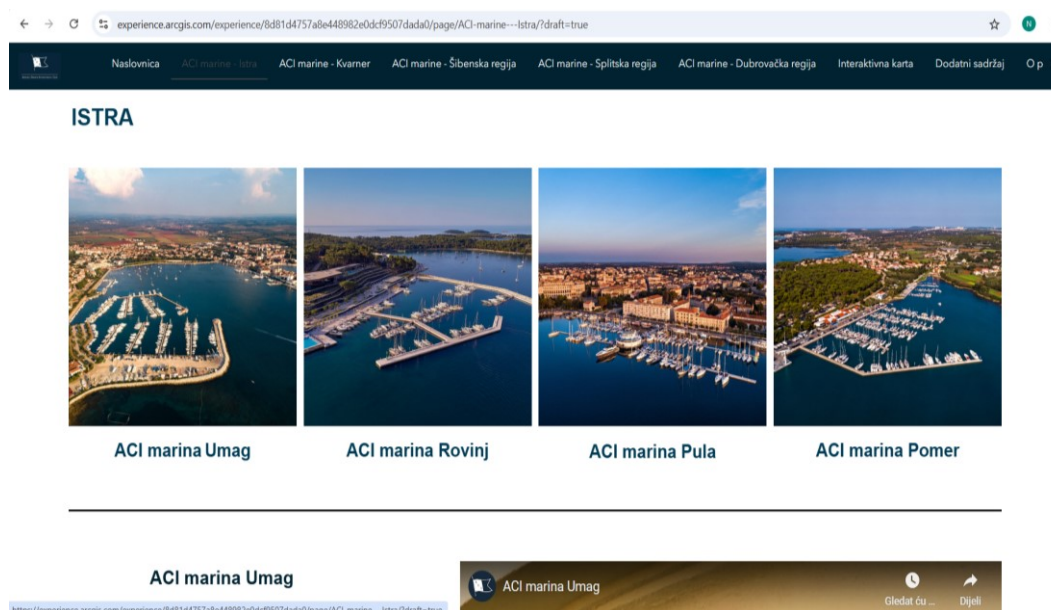
Kao i svaka web aplikacija, tako i ova ima svoju početnu stranicu odnosno naslovnicu, a njena namjena je da korisniku sažeto prikaže dostupan sadržaj. Na naslovnici se mogu pronaći osnovne informacije o ACI marinama u Republici Hrvatskoj, a svrha videozapisa je da osobi koja čita tekst vizualno približi tematiku o kojoj se govori (Slika 6.23). Nakon toga slijede korisni linkovi, a prva je službena stranica ACI marina. Tu se mogu pronaći brojni korisni podaci kao što su razne pogodnosti i posebne ponude za nautičare. Slijedi link za Državni hidrometeorološki zavod koji je postavljen s ciljem da se prilikom planiranja plovidbe može pratiti i vremenska prognoza. Osim na kraju naslovnice, spomenuti linkovi nalaze se također ispod svake iduće stranice.



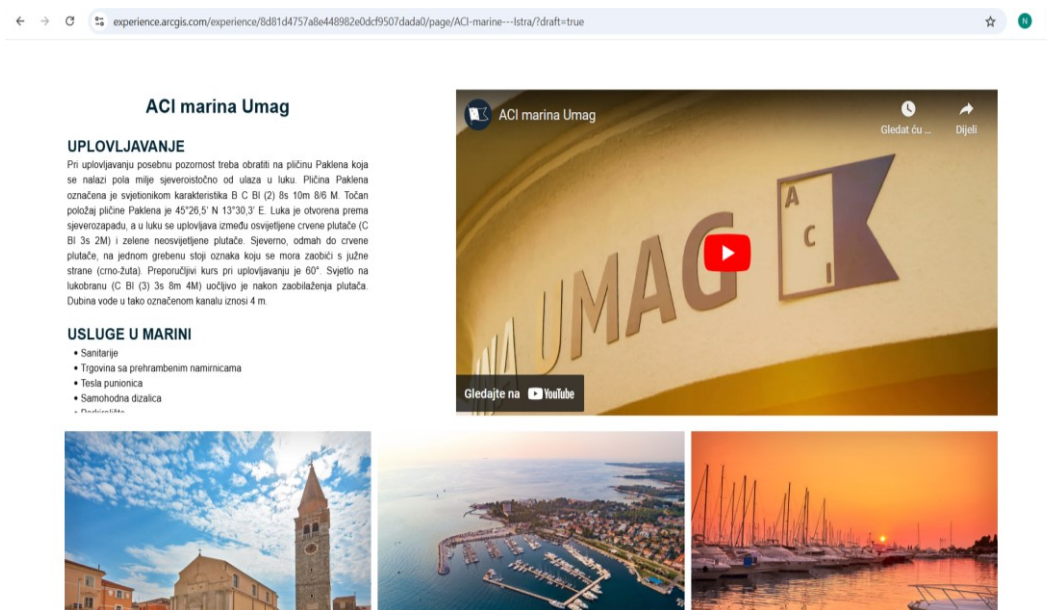
ACI (ADRIATIC CROATIA INTERNATIONAL CLUB) je vodeća hrvatska nautička tvrtka, a broji čak 22 marine što ga čini najvećim sustavom marina na Mediteranu. Raspoređene su od Umaga, ulaz u hrvatski dio Jadrana pa sve do krajnjeg juga Hrvatske – Dubrovnika, a 2016. godine otvorena je posljednja ACI marina „Veljko Barbieri“ Slano koja pripada dubrovačkoj regiji. Na čelu svake marine je direktor, a u Rijeci se nalazi sjedište cijelog društva. Nerijetko ih nautičari cijelog svijeta odabiru kao prvi izbor prilikom plovidbe, a to dokazuje i podatak da godišnje gotovo 400 tisuća nautičara posjećuje ACI marine. Osim što je ACI začetnik nautičkog turizma u Hrvatskoj, može se reći i da se ACI marine nalaze na najljepšim lokacijama na Jadranu. Pri dolasku u marine, može se uživati u ljepotama povijesnih jezgra gradova, prirodi nacionalnih parkova ili samo odmarati na prekrasnim hrvatskim otocima. ACI marine se s ponosom mogu pohvaliti da dugi niz godina redovito osvajaju prestižne nagrade i priznanja kao što su "Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku", a dodjeljuju se najkvalitetnijim hrvatskim turističkim destinacijama. Sustav ACI marina kontinuirano unaprijeđuje svoje usluge i proizvode pa se tako danas vez može rezervirati putem ACI Online

Slika 6.23 Početna stranica web aplikacije (ArcGIS Online)

Nakon naslovnice, slijede stranice na kojima je zasebno obrađena svaka regija, a sveukupno ih ima pet. Poredane su baš kako se protežu od sjevernog do južnog dijela Hrvatskog primorja, a redom idu Kvarner, šibenska regija, splitska regija i na kraju dubrovačka regija. Svaka od tih stranica uređena je na isti način tako što na početku svake ide prvo njen naziv, a zatim su nabrojane pripadajuće ACI marine. Za svaku ACI marinu na pregledan je način dana preporuka za uplovljavanje i zatim su navedene usluge i zelene karike marine. Tekst je popraćen multimedijским sadržajem kao što su fotografije i videozapisi kako bi se kreirao što zanimljiviji i atraktivan prikaz svake regije. U nastavku su priložene dvije slike kao primjer stranice za ACI marine – Istra (Slika 6.24 i Slika 6.25).

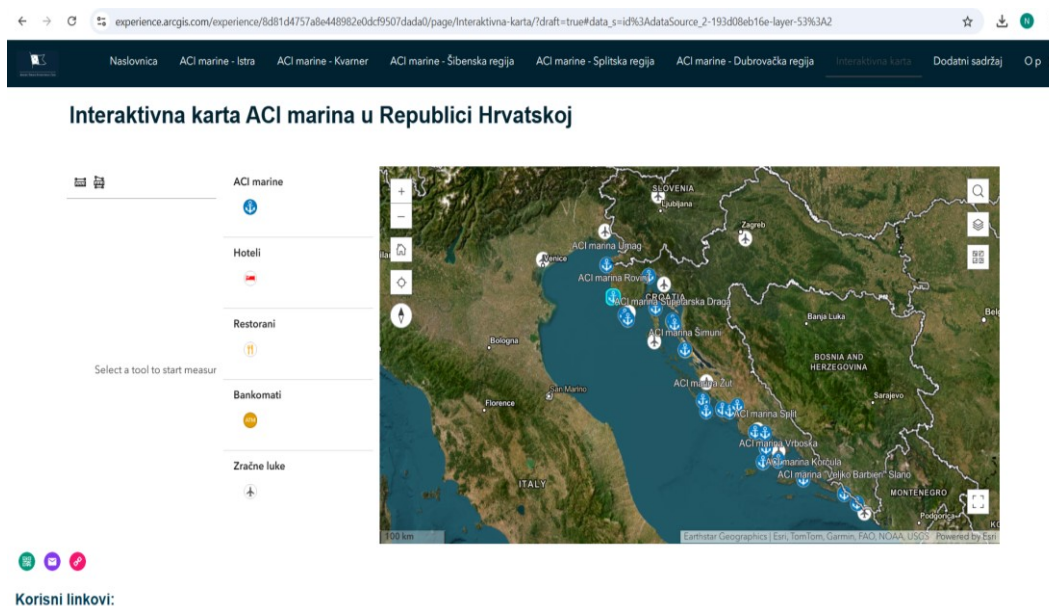


Slika 6.24 Dio web aplikacije, ACI marine - Istra (ArcGIS Online)



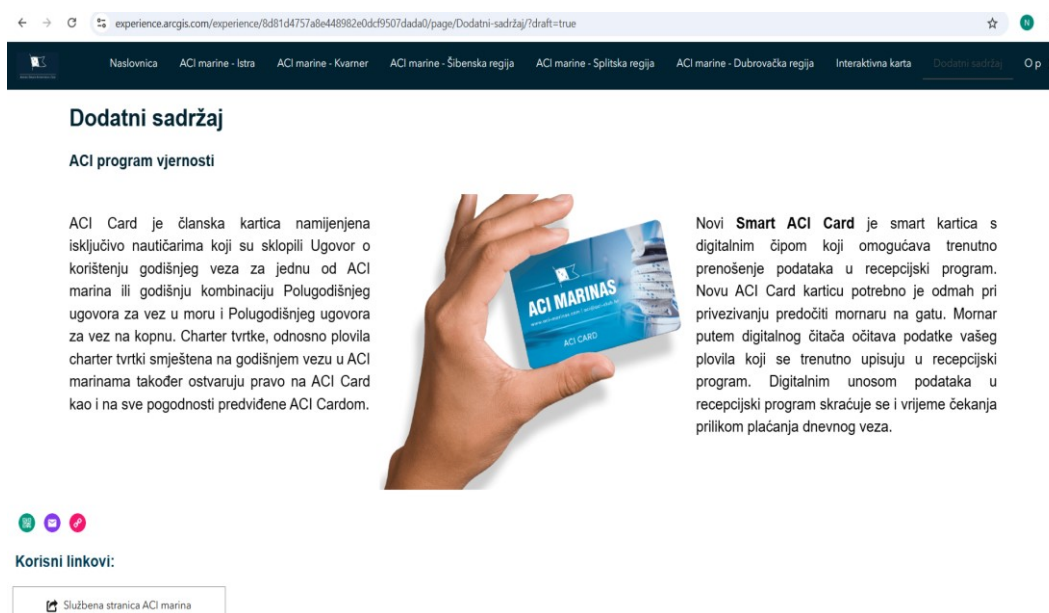
Slika 6.25 Dio web aplikacije, ACI marine - Istra:Umag (ArcGIS Online)

Slijedi najvažniji dio web aplikacije, a to je interaktivna karta svih ACI marina u Republici Hrvatskoj sa pripadajućim sadržajem (Slika 6.26). Na lijevoj polovici stranice nalazi se opcija koja korisniku omogućuje određivanje udaljenosti. Nakon definiranja početne i krajnje točke, ispisuje se udaljenost, a korisnik sam može birati mjernu jedinicu. Nakon toga, vidljiva je legenda koja daje objašnjenja korištenih kartografskih znakova za prikazane kartografske objekte, a to su ACI marine, hoteli, restorani, bankomati i zračne luke. Na desnoj polovici ove stranice nalazi se sama interaktivna karta koja je iznimno jednostavna za upravljanje. Na korištenje su dani različiti alati koji služe za mijenjanje razine interaktivnosti karte. Tako je moguće pomicanje po karti, njeno pregledavanje pomoću tražilice i mijenjanje kartografske podloge. Osim toga korisnik može odabrati koji slojevi će biti prikazani, odnosno ugaziti nepotrebne kako bi dobio prikaz samo onih kartografskih elemenata od interesa. Kao i na svakoj karti omogućena je opcija približavanja ili udaljavanja na karti na način da se koristi zoomiranje, odnosno ikona plusa ili minusa. Također, pomoću dvoklika jednostavno se zoomira baš na tu točku. Za još bolji prikaz i proučavanje karte, moguće je postaviti pregled na cijelom ekranu pomoću ikone u donjem desnom kutu. (engl. Fullscreen).



Slika 6.26 Dio web aplikacije, Interaktivna web karta (ArcGIS Online)

Nakon interaktivne karte, nalazi se stranica pod nazivom dodatni sadržaj koja ukratko opisuje ACI program vjernosti (Slika 6.27). Namijenjena je nautičarima koji su zainteresirani za ACI člansku karticu koja im omogućuje brojne pogodnosti. S obzirom da se ACI kontinuirano trudi poboljšati svoje usluge, tako je i dostupna Smart ACI Card koja pomoću digitalnog čitača ubrzava postupak vezivanja plovila.

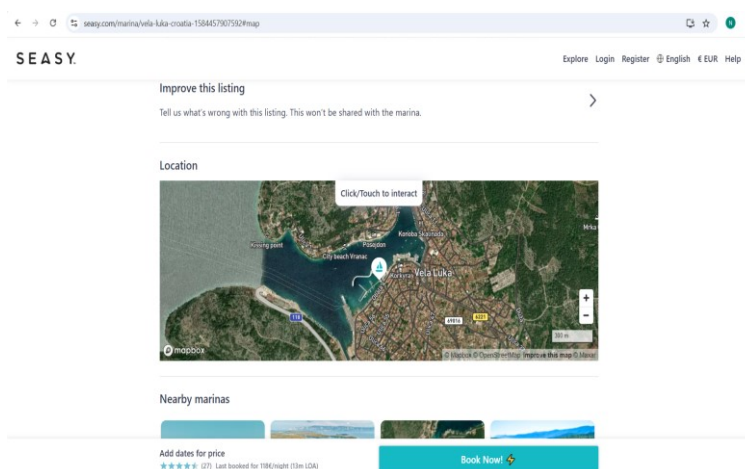


Slika 6.27 Dio web aplikacije, Dodatni sadržaj (ArcGIS Online)

7. USPOREDBA INTERAKTIVNE KARTE SA POSTOJEĆIM PROJEKTIMA

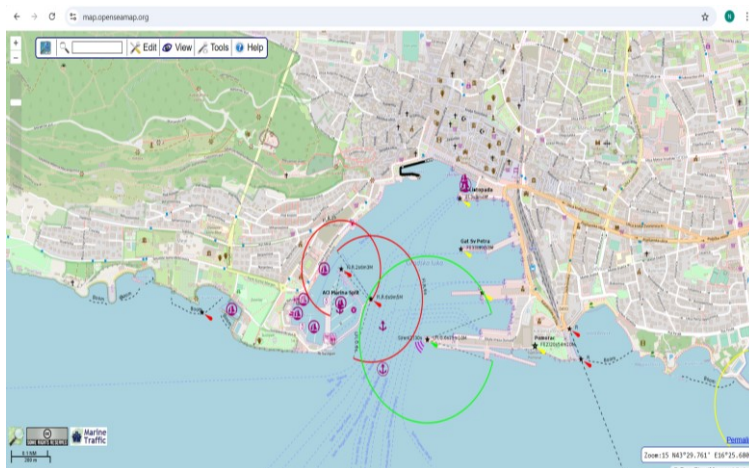
Istraživanjem dostupnih aplikacija namijenjenih nautičarima hrvatskog primorja, pronađeno ih je nekoliko, a u nastavku je dan njihov pregled. Službena stranica ACI marina u Republici Hrvatskoj ima svoju aplikaciju pod nazivom ACINo.1. Korisnicima je postala dostupna 2018. godine, a zapravo predstavlja časopis u kojem se mogu pronaći razni zanimljivi tekstovi i intervjui (URL 2). Osim toga direktno je povezana sa pripadnom krovnom organizacijom gdje se može obaviti online rezervacija veza ili pronaći informacije o pojedinoj ACI marini i njejoj lokaciji na karti. Sadržaj o marinama, uključujući usluge koje se nude, nalazi se na toj stranici, dok je za pregled točnog položaja marine na karti potrebno pristupiti platformi Google Maps. Upravo to je nedostatak koji se može uvidjeti prilikom usporedbe te stranice sa izrađenom web interaktivnom kartom, a ujedno i pripadnom aplikacijom. Suprotno tome, na interaktivnom prikazu su direktno povezane lokacije objekata sa pripadnim tekstom te na taj način korisnik jednostavnim klikom miša na karti odmah dobija sve potrebne informacije. S ciljem da interaktivna karta bude sažeta, osim ACI marina, odabrane su samo neke važnije skupine objekata od interesa kao što su hoteli, restorani, bankomati i zračne luke. U slučaju da je korisnik u potrazi za nekim drugim uslugama u blizini ACI marine, koje se ne nalaze na karti, to se može smatrati nedostatakom ovakvog prikaza. Prednost službene stranice ACI marina je ta da nautičarima može ponuditi dodatni sadržaj, koji se na nalazi unutar interaktivne aplikacije, a to je cjenik usluga, posebne ponude vezova i opciju online booking-a.

Službena stranica ACI marina je idealni primjer za usporedbu sa izrađenom interaktivnom kartom s obzirom da se kod obje obrađuje samo sadržaj o ACI marinama u Republici Hrvatskoj. Osim toga, pronađene su još dvije aplikacije kod kojih se mogu pronaći interaktivne funkcionalnosti, ali se njihova ciljana grupa korisnika odnosi na nautičare iz cijelog svijeta (URL 17). Jedna od njih je aplikacija Seasy koja je namijenjena nautičarima koji plove ne samo u hrvatskom primorju, već i u ostatku Jadranskog mora. Tu se mogu pronaći važne informacije o marinama, a sadržaj za ACI marine u Republici Hrvatskoj objašnjen je na sličan način kao i na njihovoj službenoj stranici (URL 18). Lokacije marina prikazane su odgovarajućim kartografskim znakom na OpenStreet karti, a skočni prozori sa podacima nisu dostupni (Slika 7.1). Osim Hrvatske, omogućen je pregled marina i u Grčkoj, Italiji, Španjolskoj i Turskoj.

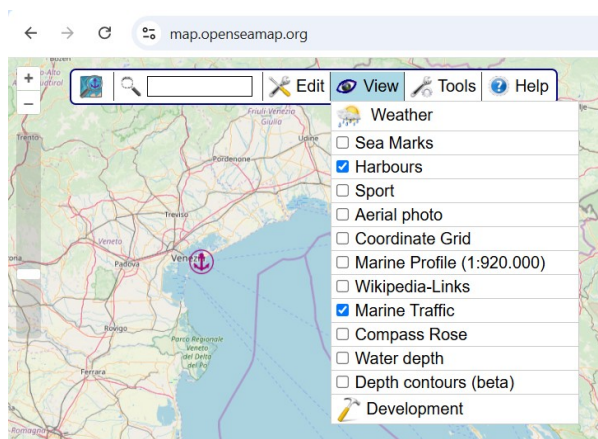


Slika 7.1 Prikaz ACI marine Korčula u aplikaciji Seasy (URL 18)

OpenSeaMap je besplatna internetska stranica na kojoj se nalazi svjetska pomorska karta, a nastaje prikupljanjem slobodnih nautičkih informacija i geoprostornih podataka (Slika 7.2). Predstavlja softverski projekt koji je zapravo dio platforme OpenStreetMap-a, a za razliku od aplikacije Seasy ova uz interaktivnu kartu sadrži i skočne prozore (URL 19). Unutar njih se ne nalaze tekstualni podaci, već su dostupni linkovi koji direktno vode do određenog sadržaja. Korisniku nudi pregled ne samo marina, već i svih svjetskih luka, a osim toga dostupni su i podaci poput dubine mora, morskih oznaka i količine morskog prometa. Sve dostupne funkcionalnosti prikazane su u nastavku (Slika 7.3)



Slika 7.2 Prikaz luka i marina na području Splita (URL 19)



Slika 7.3 Dostupni alati na karti (URL 19)

8. ZAKLJUČAK

Suvremeni razvoj tehnologije prati i razvoj karata, a tijekom godina postupno se povećavala popularnost digitalnih kartografskih prikaza. Danas svoju primjenu pronalaze u različitim sferama ljudskog djelovanja pa tako i u nautičkom turizmu. Internet je postao neizostavan medij kada se govori o web kartama, a nautičari diljem svijeta svakodnevno koriste digitalne karte koje su većinom interaktivne. Najveća prednost takvih prikaza je što korisniku omogućuju izravnu komunikaciju sa kartografskim sadržajem postavljanjem jednostavnih upita. Njihovim korištenjem organizacija plovidbe je olakšana, a sigurnost na moru je na taj način uvelike optimizirana.

Poznato je da Hrvatska obala ima status popularne destinacije koja oduvijek privlači brojne nautičare koji osim plovidbe Jadranskim morem žele uživati i u prirodnim ljepotama i kulturnoj baštini. S obzirom da nautički turizam predstavlja ključni sektor hrvatskog turizma, ACI marine imaju vodeću ulogu u promociji istoga. Sustav ACI marina može se pohvaliti iznimnom kvalitetom svojih usluga i infrastrukture koju pruža svojim korisnicima, a to potvrđuje i broj posjetitelja svake godine.

Adriatic Croatia International Club predstavlja najveći sustav marina na Mediteranu i kao takav je nautičarima dužan omogućiti lakoću pristupa cjelokupnom sadržaju kojeg nudi. S tim ciljem, izrađena je web aplikacija sa interaktivnom statičnom kartom, koja pruža pregled svih ACI marina u Republici Hrvatskoj sa pripadnim uslugama. Interaktivno sučelje i jednostavnost upravljanja podacima na karti, korisniku omogućuju da na brz i lagan način pronađe potrebne informacije o ACI marinama. Uz koncizan sadržaj, upotrebom multimedijjskih elemenata i atraktivnog dizajna aplikacije postiže se kompletna cjelina kojom se ostvaruje funkcionalnost korištenja.

Web aplikacija izrađena je u programu ArcGIS Online, objavljena je na internetu i time je postala dostupna za slobodnu upotrebu. Korišteni softver, uključujući ArcGIS Experience Builder, pokazao se kao iznimno koristan alat za stvaranje kartografskog sadržaja u okviru ovog diplomskog rada. Važno je naglasiti činjenicu da prilikom kreiranja web aplikacije nije bilo poteškoća jer softver ne zahtijeva znanje o programiranju što je ključna prednost no code rješenja. Iako web aplikacija korisniku omogućuje detaljno istraživanje sadržaja o ACI marinama, uvijek ima prostora za unaprijeđenje i ažuriranje iste jer su informacije često podložne brzim promjenama. Zaključno se može reći kako su ostvareni svi polazni ciljevi, a sve sa namjerom da web aplikacija ostvari svoju upotrebljivost i da sudjeluje u budućem jačanju nautičkog turizma u Republici Hrvatskoj.

Link za pristup web GIS aplikaciji:

<https://experience.arcgis.com/experience/8d81d4757a8e448982e0dcf9507dada0/>

LITERATURA

- Chauhan P. (2024): Quick reference guide on WebGIS. National Remote Sensing Centre, Hiderabad.
- Frančula, N. (2004): Digitalna kartografija, 3. prošireno izdanje. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Frančula, N., Lapaine, M. (2008): Geodetsko-geoinformatički rječnik. Državna geodetska uprava, Zagreb.
- Frančula, N., Tutić D. (2003): Kartografija, GIS i internet. Ekscentar, (5), 6 -9.
- Frangeš, S. (2003): Opća kartografija, predavanja. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Frangeš, S., Frančula, N., & Lapaine, M. (2002): Budućnost kartografije. Kartografija i geoinformacije, 1(1), 7-21.
- Frangeš, S., Župan, R., & Vinković, A. (2021): Geovizualizacija.
- Kraak, J. M., Brown, A. (2003): Web cartography. CRC Press.
- Poslončec-Petrić, V., Peruško, T., & Frangeš, S. (2013): Tematske karte izrađene u okviru GIS-a Istarske županije. Istarski geodet, 7(1), 4-14.
- Robinson, A.H., Morrison J.L., Muehrcke, P.C., Kimerling, A.J., Guptill, S.C. (1995): Elements of Cartography. John Wiley & Sons, New York.
- Župan, R., Frangeš, S. (2004): Interaktivne karte na webu. Ekscentar, (6), 40-42.
- Župan, R., Frangeš, S. (2015): Web-cartography. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.

POPIS URL-ova

- URL 1. <https://www.hr/hrvatska/gospodarstvo/nautika> (25.11.2024.)
- URL 2. <https://aci-marinas.com/hr/> (25.11.2024.)
- URL 3. https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Internet_usage (2.12.2024.)
- URL 4. <https://medium.com/@limeira.felipe94/webgis-architecture-development-and-applications-fd7bfc1f1a56> (10.12.2024.)
- URL 5. <https://www.esri.com/about/newsroom/insider/the-arcgis-platform-an-architecture-overview/> (12.12.2024.)
- URL 6. https://www.researchgate.net/figure/Classification-of-web-maps-3311-Static-vs-dynamic-Static-web-maps-are-similar-to_fig13_44138313 (13.12.2024.)
- URL 7. <https://mapa.grad-split.com/> (13.12.2024.)
- URL 8. https://www.croatia-yachting-charter.com/en?_gl=1*x82793*_up*MQ..*_ga*ODgzODY3ODQ3LjE3MzYzNTA5ODI.*_ga_RZ5QMWT2Y5*MTczNjM1MDk4MC4xLjAuMTczNjM1MDk4MC4wLjAuMzYxMjEzNTc5 (16.12.2024.)

- URL 9. <https://chartercroatia.net/hr/> (16.12.2024.)
- URL 10. https://hr.wikipedia.org/wiki/ACI_Marina_Dubrovnik (16.12.2024.)
- URL 11. <https://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/get-started/what-is-ago1.htm> (17.12.2024)
- URL 12. <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-experience-builder/overview> (18.12.2024.)
- URL 13. https://hr.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel (19.12.2024.)
- URL 14. https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps (19.12.2024.)
- URL 15. https://hr.wikipedia.org/wiki/Plava_zastava (19.12.2024.)
- URL 16. <https://www.hhi.hr/proizvodi-i-usluge/pomorske-navigacijske-karte> (20.12.2024.)
- URL 17. <https://www.gumenjaci.com/hr/deset--jedna-aplikacija-za-sezonu-2025/325/17> (8.1.2025.)
- URL 18. <https://www.seasy.com/> (13.1.2025.)
- URL 19. <https://map.openstreetmap.org/> (14.1.2025.)

POPIS SLIKA

- Slika 2.1 Podjela kartografije (Frangeš, 2003)
- Slika 3.1 Odnos cijena (1) kompjutorske i (2) klasične izrade karata (Frančula, 2004)
- Slika 4.1 Dostupnost interneta na karti svijeta prema podacima iz 2012. godine (URL 3)
- Slika 4.2 Arhitektura web GIS-a (URL 4)
- Slika 4.3 Arhitektura ArcGIS Online platforme (URL 5)
- Slika 4.4 Klasifikacija web karata (URL 6)
- Slika 4.5 Primjer statične interaktivne karte grada Splita (URL 7)
- Slika 5.1 Osvojene nagrade i priznanja od 2010. do 2023. godine (URL 2)
- Slika 5.2 ACI marina Umag (URL 2)
- Slika 5.3 ACI marina Rovinj (URL 2)
- Slika 5.4 ACI marina Pula (URL 2)
- Slika 5.5 ACI marina Pomer (URL 2)
- Slika 5.6 ACI marina Opatija (URL 2)
- Slika 5.7 ACI marina Cres (URL 2)
- Slika 5.8 ACI marina Supetarska Draga (URL 2)
- Slika 5.9 ACI marina Rab (URL 2)
- Slika 5.10 ACI marina Šimuni (URL 2)
- Slika 5.11 ACI marina Žut (URL 2)
- Slika 5.12 ACI marina Piškera (URL 2)
- Slika 5.13 ACI marina Jezera (URL 2)
- Slika 5.14 ACI marina Vodice (URL 2)
- Slika 5.15 ACI marina Skradin (URL 2)
- Slika 5.16 ACI marina Trogir (URL 2)
- Slika 5.17 ACI marina Split (URL 2)
- Slika 5.18 ACI marina Milna (URL 2)
- Slika 5.19 ACI marina Vrboska (URL 2)
- Slika 5.20 ACI marina Palmižana (URL 2)
- Slika 5.21 ACI marina Korčula (URL 2)
- Slika 5.22 ACI marina „Veljko Barbieri“ Slano (URL 2)
- Slika 5.23 ACI marina Dubrovnik (URL 2)
- Slika 6.1 Početna stranica internetske aplikacije ArcGIS Online (ArcGIS Online)
- Slika 6.2 Sučelje unutar ArcGIS Experience Builder-a (ArcGIS Online)

- Slika 6.3 Sučelje softvera Microsoft Excel (Microsoft Excel)
- Slika 6.4 Google Maps na mobilnom uređaju (URL 14)
- Slika 6.5 Primjer osnovnih informacija za ACI marinu Split (URL 2)
- Slika 6.6 Primjer usluga za ACI marinu Split (URL 2)
- Slika 6.7 Excel tablica s podacima za ACI marine, 1. dio (Microsoft Excel)
- Slika 6.8 Excel tablica s podacima za ACI marine, 2. dio (Microsoft Excel)
- Slika 6.9 Excel tablica s podacima za hotele (Microsoft Excel)
- Slika 6.10 Excel tablica s podacima za restorane (Microsoft Excel)
- Slika 6.11 Excel tablica s podacima za bankomate (Microsoft Excel)
- Slika 6.12 Excel tablica s podacima za zračne luke (Microsoft Excel)
- Slika 6.13 Početna stranica programa ArcGIS Online (ArcGIS Online)
- Slika 6.14 Sučelje za izradu web karte (ArcGIS Online)
- Slika 6.15 Dostupne kartografske podloge i prikaz korištene (ArcGIS Online)
- Slika 6.16 Odabrana opcija za dodavanje slojeva (ArcGIS Online)
- Slika 6.17 Konačni izgled interaktivne karte (ArcGIS Online)
- Slika 6.18 Pop-up alat sa sadržajem za sloj ACI marine (ArcGIS Online)
- Slika 6.19 Skočni prozor na primjeru ACI marine Dubrovnik (ArcGIS Online)
- Slika 6.20 Alati za upravljanje kartom (ArcGIS Online)
- Slika 6.21 Odabrani predložak Exhibition (ArcGIS Online)
- Slika 6.22 Korisničko sučelje ArcGIS Online Experience Builder-a (ArcGIS Online)
- Slika 6.23 Početna stranica web aplikacije (ArcGIS Online)
- Slika 6.24 Dio web aplikacije, ACI marine – Istra (ArcGIS Online)
- Slika 6.25 Dio web aplikacije, ACI marine – Istra:Umag (ArcGIS Online)
- Slika 6.26 Dio web aplikacije, Interaktivna web karta (ArcGIS Online)
- Slika 6.27 Dio web aplikacije, Dodatni sadržaj (ArcGIS Online)
- Slika 7.1 Prikaz ACI marine Korčula u aplikaciji Seasy (URL 18)
- Slika 7.2 Prikaz luka i marina na području Splita (URL 19)
- Slika 7.3 Dostupni alati na karti (URL 19)

POPIS TABLICA

Tablica 5.1 Priznanja i simboli za Nautičko jedro nautičke patrole Jutarnjeg lista (URL 2)

Tablica 5.2 Priznanja i simboli za Zlatno sidro nautičke patrole Jutarnjeg lista (URL 2)

Tablica 5.3 Priznanja i simboli za Turistički cvijet – kvaliteta za Hrvatsku (URL 2)

Tablica 6.1 Slojevi i simboli prikazani na interaktivnoj web karti (ArcGIS Online)