

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**GEODETSKI FAKULTET**

**Matko Dubravčić**

**Izrada multimedijске web karte Bola na  
Braču**

**Diplomski rad**



**Zagreb, 2013.**

<b>I. Autor</b>
Ime i prezime: Matko Dubravčić
<b>II. Diplomski rad</b>
Naslov: Izrada multimedijske web karte Bola na Braču
Mentor i voditelj: doc. dr. sc. Dražen Tutić
<b>III. Ocjena i obrana</b>
Datum zadavanja zadatka: 16. 01. 2013.
Datum obrane: 20. 09. 2013.
Sastav povjerenstva pred kojim je branjen diplomski rad: doc. dr. sc. Dražen Tutić prof. dr. sc. Miljenko Lapaine doc. dr. sc. Ivka Kljajić

**ZAHVALA:**

Zahvaljujem se svom mentoru, prof. dr. sc. Draženu Tutiću i voditeljici Ani Kuveždić Divjak, dipl. ing., na stručnim savjetima, idejama, strpljenju, pomoći i vodstvu pri izradi ovog diplomskog rada.

Hvala svim mojim prijateljima i kolegama što su uljepšali moje studentske dane i učinili ih nezaboravnima.

I najveće hvala mojoj obitelji što mi je bila podrška i oslonac sve ove godine.

## IZRADA MULTIMEDIJSKE WEB KARTE BOLA NA BRAČU

**MATKO DUBRAVČIĆ**

**SAŽETAK:** U ovom diplomskom radu prikazan je postupak izrade multimedijске web karte Bola na Braču u turističke svrhe, kao dokaz da se takvom kartom mogu uvelike unaprijediti već postojeći kartografski prikazi Bola, koji za sada postoje samo na papiru. U diplomskom radu ukratko je opisan Bol i otok Brač, načini prikupljanja podataka i tehnologija izrade projektnog dijela. Za izradu karte korišten je program za obradu vektorskih podataka QuantumGIS, web aplikacija AmMap, Notepad++ te Javascript i HTML programski jezik.

**KLJUČNE RIJEČI:** *multimedijска karta, web karta, Bol, QuantumGIS, AmMap*

## CREATING MULTIMEDIA WEB MAP OF BOL ON ISLAND BRAČ

**MATKO DUBRAVČIĆ**

**ABSTRACT:** This Master's Thesis shows the process of creating Multimedia web map of Bol on island Brač in tourism purposes, as a proof that such a map can greatly enhance existing cartographic representations of Bol, which so far exists only on a paper. The Master's Thesis briefly describes Bol and the island of Brač, methods of data collection and technology development project part. For creating this map was used QuantumGIS software for processing vector data, web application AmMap, Notepad++ and Javascript and HTML programming language.

**KEYWORDS:** *multimedia map, web map, Bol, QuantumGIS, AmMap*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	6
2. POČETNA ISTRAŽIVANJA I PRIKUPLJANJE PODATAKA .....	8
3. TEORIJSKA PODLOGA.....	11
3.1. KARTOGRAFIJA .....	11
3.2. DIGITALNA KARTOGRAFIJA.....	11
3.3. MULTIMEDIJSKA KARTOGRAFIJA.....	12
3.4. TURISTIČKA KARTA .....	13
3.5. WEB KARTA.....	13
4. BOL NA BRAČU .....	14
5. IZRADA PRAKTIČNOG DIJELA RADA.....	17
5.1. MODEL PODATAKA I KONCEPT.....	17
5.2. REALIZACIJA.....	20
5.2.1. QuantumGIS .....	26
5.2.2. AmMap .....	27
5.2.3. Notepad++ .....	28
5.2.4. HTML .....	28
5.3. REZULTATI .....	29
5.3.1. ANALIZA REZULTATA .....	33
5.3.2. USPOREDBA S POSTOJEĆIM KARTAMA .....	33
5.3.3. VREDNOVANJE.....	34
6. ZAKLJUČAK.....	35
7. LITERATURA.....	36
7.1. POPIS URL-ova .....	37
8. PRILOZI .....	38

8.1.	SADRŽAJ PRILOŽENOG CD-a .....	38
8.2.	UPITNIK O VREDNOVANJU PROJEKTOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA.....	39
8.3.	ŽIVOTOPIS.....	40

## 1. UVOD

Bol je najstarije obalno naselje otoka Brača, smješteno na južnoj strani otoka. Zapadno od Bola nalazi se plaža Zlatni rat, koja je jedan od najvećih i najljepših prirodnih fenomena na Jadranu (*Slika 1*). Bol je nekoć bio mjesto vinogradara, maslinara i ribara, dok je danas pretežito turističko središte otoka, ali i Dalmacije. Već ranije, za vrijeme trajanja studija sam se odlučio da će Bol biti dio teme mog diplomskog rada zbog toga jer je Bol moje rodno mjesto u kojem sam odrastao i za koje sam vezan. Boraveći ljeti u Bolu i radeći u turizmu u doticaju s turistima primijetio sam da gosti dolaze u Bol nedovoljno informirani, te da se po Bolu ne snalaze najbolje. Na taj način propuštaju posjetiti neke od važnijih kulturnih znamenitosti mjesta, teško im je organizirati slobodno vrijeme, a iz Bola odlaze jedino s uspomenom na plažu Zlatni rat. Uvidom u postojeće kartografske prikaze Bola, a to su plan mjesta koji izdaje TZ općine Bol i nekoliko web karata, zaključio sam da su ti prikazi jako loši, ne pružaju dovoljno informacija, a i ne prate trendove uključivanja razne računalne tehnologije u kartografske prikaze. Zbog toga sam predložio izradu multimedijske web karte Bola na Braču kao temu svog diplomskog rada. Multimedia je interakcija više oblika medija podržana računalom. Alat multimedije je računalo, ali i njezin medij. Internet je dramatično povećao broj korisnika i upotrebu produkata multimedije. Hipoteza ovog diplomskog rada je da je moguće unaprijediti već postojeće kartografske prikaze Bola na Braču upotrebom multimedijskih sadržaja, a cilj je izrada multimedijske web karte Bola. Karta je namijenjena svima koji borave u Bolu, neovisno da li su u Bolu samo par sati ili par tjedana, kako bi lakše dolazili do traženih informacija te se lakše snalazili u organizaciji svoga dragocjenog vremena. Ideja je da karta bude smještena na serveru na internet domeni, dakle uvijek dostupna. Daljnjim razvojem bila bi dostupna i na smartphoneovima, a u suradnji s općinom Bol i TZ Bol i na info kioscima na području općine. Sadržaj karte će u osnovnoj verziji prikazivati objekte koji se tiču turizma u Bolu, kao npr., hoteli, privatni smještaj, kampovi, turističke agencije, važniji uredi (vatrogasci, ambulanta), restorani, kafići, klubovi, trgovine, sportski centri, kulturne znamenitosti itd., a uz to će imati i kalendar s događanjima bolskog kulturnog ljeta. U budućnosti ova karta ostavlja veliki izbor mogućnosti i nadogradnje, kao i proširenje na područje cijelog otoka. Naravno, ovakva karta iziskuje ažurnost i točnost podataka kako bi korisnici bili zadovoljni pruženim informacijama.



Slika 1. Panoramska fotografija Bola na Braču



## 2. POČETNA ISTRAŽIVANJA I PRIKUPLJANJE PODATAKA

Prije same izrade diplomskog rada potrebno je bilo prikupiti što više postojećih kartografskih prikaza Bola te što više informacija vezanih za turizam u Bolu. Prikupljanje podataka se odvijalo u dvije faze. Prva faza je bila prikupljanje postojećih kartografskih prikaza. Dio istih sam prikupio u katastarskoj ispostavi Supetar, gdje sam dobio na uvid topografsku kartu Brača u mjerilu 1:25000 (TK25), katastarski plan općine Bol u mjerilu 1:2880, a dio materijala sam prikupio u uredu TZ općine Bol (plan Bola, razne brošure s informacijama, turističku kartu Brača, kulturno-turistički vodič Bola). Dosta informacija sam prikupio razgovorom sa sumještanima, a dosta toga sam i unaprijed znao. Samim pogledom u dobivene materijale može se primijetiti da su postojeće karte jako siromašne informacijama o turističkoj ponudi Bola, odnosno, nijedna karta nije reprezentativni primjerak prave turističke karte. Plan mjesta (*Slika 2*) je nedovoljno točan i neprecizan je, prikazane su samo pojedine ulice, a sadrži informacije o hotelima i nekim kulturnim ustanovama, dok ostale karte prikazuju Brač na kojem je Bol u sitnijem mjerilu označen samo kao površina (*Slika 3*). Zajedničko svim kartama je da ističu plažu Zlatni rat kao jedan od simbola mjesta, međutim, Bol ima puno više sadržaja za ponuditi. Na internetu se Bol može prikazati i pregledati na većini aplikacija sa satelitskim snimcima kao što su Google Earth, Bing maps, OpenStreetMap (*Slika 4*). Također se može pronaći i nekoliko web karti Bola, koje su statičke, a na njima su označeni pojedini objekti u Bolu koji samo prikazuju poziciju, ne prikazuju nikakve dodatne sadržaje, niti omogućavaju bilo kakvu interakciju između korisnika i karte. Informacija o Bolu na internetu ne manjka, najviše informacija ima na portalima TZ općine Bol (URL 1), te na nekim informativnim portalima (URL 2,3). Svatko tko je ikada bio u Bolu može podijeliti nekakve informacije vezane uz Bol, ali to ne garantira točnost. Postavljene informacije treba i provjeriti, pa sam svaki objekt od interesa u Bolu osobno posjetio. U drugoj fazi je trebalo pronaći vektorske podatke Bola koji će biti korišteni kao podloga za izradu projektnog dijela ovog diplomskog rada. Vektorske podatke sam preuzeo sa servisa OpenStreetMap (URL 4). Ti podaci su nepotpuni i nedovoljno točni, međutim dovoljni za početak izrade. Važno je naglasiti da su ti podaci „open source“ tipa, dakle korištenjem istih se ne krše ničija autorska prava. Takve vektorske podatke treba upotpuniti, a to sam napravio vektoriziranjem postojećeg plana općine Bol.

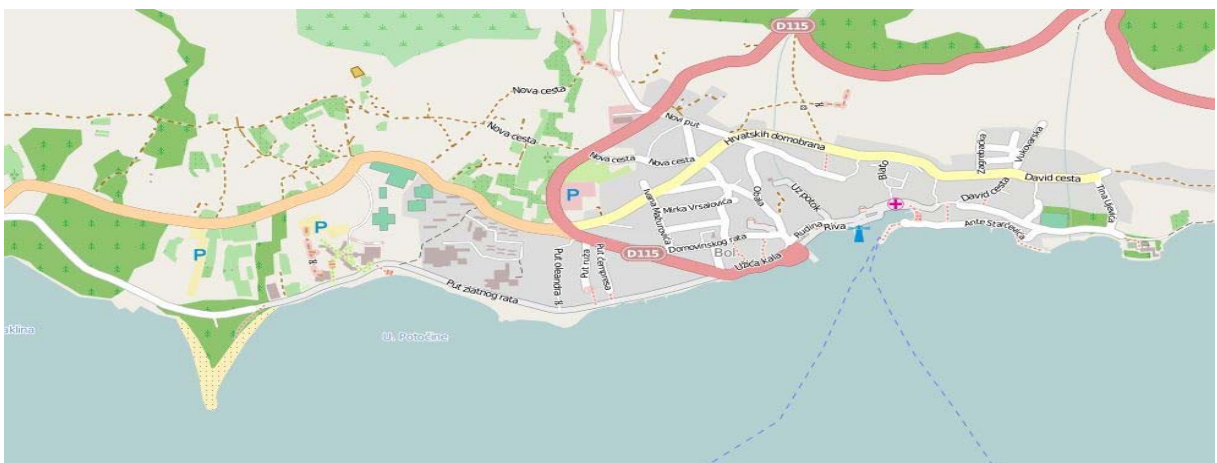
Proučavanjem literature o multimedijskoj kartografiji, a prema definiciji što je to multimedijaska karta - „Karta povezana tekstom, grafikonima, fotografijama, slikama, satelitskim ili zračnim snimkama, drugim kartama, zvukom ili pokretnim slikama, itd. u multimediju radi pružanja dodatne razine informacija i potpunijeg pogleda na stvarnost“ (Frančula, Lapaine, 2008), složio sam koncept kako bi karta za potrebe ovog projekta trebala izgledati i koje bi sadržaje trebala imati.



Slika 2. Postojeći plan mjesta u izdanju TZ općine Bol



Slika 3. Turistička karta Brača u izdanju Turističkih zajednica otoka Brača



Slika 4. Prikaz Bola na OpenStreetMap servisu

### 3. TEORIJSKA PODLOGA

Kako bi se karta koja je izrađena u sklopu ovog diplomskog rada uopće mogla nazivati kartom, treba zadovoljiti određene zakone i pravila kartografije. Upravo se zbog toga treba prisjetiti osnovnih pojmova u kartografiji koji će mi biti potrebni za izradu ovog diplomskog rada.

#### **3.1. KARTOGRAFIJA**

Kartografija je djelatnost koja se bavi prikupljanjem, preradom, pohranjivanjem, i upotrebom prostornih informacija, te posebno njihovom vizualizacijom kartografskim prikazom (Frančula, Lapaine, 2008). Pritom se prostornom informacijom smatra svaki navod kojemu uz iskaz o značenju objekta pripada i položajna određenost u datom sustavu.

Razvoj fenomena turizma izazvao je pažnju promatrača koji ga izučavaju s različitih stanovišta. Budući da je turizam vezan za prostor, javlja se potreba realizacije kartografskog prikaza. Te karte često prate studije o turizmu određenih područja i mogu biti u najrazličitijim mjerilima. Sadržaj turističke karte mora stvarati povećanje doživljaja orijentacije. Razvoj turizma dovodi do velikih potreba informacijske i orijentacijske prirode, a turističke pregledne karte moraju zadovoljiti te potrebe preko zornosti, aktualnosti, čitljivosti i načina rukovanja.

#### **3.2. DIGITALNA KARTOGRAFIJA**

Sukladno modernim trendovima sve većeg korištenja karata u digitalnom obliku, i ja sam se odlučio da moja karta bude digitalna kako bi bila dostupnija što širem krugu korisnika. Kako smo na kolegiju Digitalna kartografija naučili, digitalna kartografija je djelatnost koja se bavi izradom karata 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.

Jedan od važnijih uvjeta koji se postavljaju pred takvu kartu je njezina ažurnost. To naravno, pored već velikog osnovnog uloga za izradu takve karte, zahtijeva i stalne daljnje izdatke. No samo aktualna karta može ispuniti cilj svog postanka, zadovoljiti u punoj mjeri korisnike i time ujedno opravdati uložena sredstva. Kako će konačno izgledati takva karta ovisi u prvom redu o potrebama i mogućnostima.

### **3.3. MULTIMEDIJSKA KARTOGRAFIJA**

Multimedijska karta je karta povezana tekstom, grafikonima, fotografijama, slikama, satelitskim ili zračnim snimkama, drugim kartama, zvukom ili pokretnim slikama itd. u multimediju radi pružanja dodatne razine informacija i potpunijeg pogleda na stvarnost (Frančula, Lapaine, 2008). Kombiniranje multimedijskih elemenata s kartom omogućuje prezentiranje multimedijskih informacija uz točan prikaz prostora i geografije. Multimedijske karte svoj najveći razvoj mogu zahvaliti internetu. Stalni porast interesa za interaktivnim sadržajima na karti nas navodi na to da korisnici uživaju u mogućnosti uporabe multimedijskih sadržaja. Multimedijska kartografija ima nekoliko prednosti naspram klasične kartografije. Prvi je taj da je papir kao medij nedovoljno dobar da prikaže razna svojstva prostornih objekata na karti, dok zaslon računala omogućava bolju komunikaciju između dinamičkih elemenata i multimedijskih elemenata kroz interaktivnost. Druga prednost je činjenica da uz internet nije potrebno tiskati karte na papir u svrhu distribucije. Internet omogućava pregled brojnih i različitih karata u kratkom vremenu. Ujedno, dozvoljava korisniku digitalne karte interaktivni pregled iste, što je također jedna od prednosti s obzirom da svi korisnici ne znaju koristiti, tj. čitati kartu. Integracijom multimedijskih sadržaja taj se problem djelomično otklanja. Korištenjem interaktivnosti, pogotovo mogućnosti uključivanja ili isključivanja različitih sadržaja, kartografi uvelike pomažu krajnjim korisnicima u boljem shvaćanju same karte. Nadalje, korištenjem multimedijskih sadržaja korisnicima se daje puno više informacija i znanja. Izrada multimedijskih karata daje samim kartografima mogućnost da stvaraju karte koje su profitabilne i koje će sadržavati one informacije koje korisnik traži. Korisnik na takvim kartama može sam izabrati sadržaj koji želi pregledavati. (Cartwright, Gartner, Riedl, 2001)

### **3.4. TURISTIČKA KARTA**

Karta izrađena u sklopu ovog diplomskog rada prikazivat će turističke sadržaje koje nudi Bol, kao i sve ostale informacije neophodne turistima. Turističke karte mogu se smatrati pravim tematskim kartama, odnosno možemo percipirati kartu kao instrument turizma za trenutnu turističku upotrebu. U ovom slučaju moraju se napraviti razlike, budući da svaka karta koja je definirana "turističkom" to nije u stvarnosti. Često se radi samo o sredstvima korisnim turistima, a ne o kartama koje bi se smatrale turističkim. Evolucija turističkih karata paralelna je razvoju turizma. Najveći dio karata koje se smatraju "turističkim kartama" jesu ustvari planovi gradova, autokarte, turističke pregledne topografske i panoramske karte, te planinarske karte. (Frančula, Lapaine, 2008)

### **3.5. WEB KARTA**

Web karta je karta objavljena na webu. Web karte dijele se na statične i dinamične, a obje vrste mogu biti samo za gledanje ili interaktivne (Frančula, Lapaine, 2008). Konačna karta Bola na Braču će biti smještena na internetu, što ju čini web kartom, dakle bit će dostupna svim korisnicima koji se znaju služiti internetom. Web karte su ograničene svojstvima preglednika, tj. svaki preglednik ne prikazuje istu kartu jednako, pa se treba i tome prilagoditi.

## 4. BOL NA BRAČU

Brač je sa 394,6 km<sup>2</sup> najprostraniji otok Dalmacije. Smješten je u slikovitu arhipelagu dalmatinskih otoka. Na Braču danas postoji dvadesetak naselja među kojima je najpoznatije mjesto Bol.

Bol je prvo i najstarije obalno bračko naselje. Živi u osami južnih krajolika, u središnjem dijelu južne strane otoka, podno Bolske krune i Vidove gore - najvišeg vrha svih jadranskih otoka (778m). Nekoliko se kilometara proteže uz sam morski rub. Bol obiluje privlačnim plažama među kojima se ističe plaža Zlatni rat, jedna je od najvećih i najljepših prirodnih atrakcija Jadrana koja raste nanošenjem i taloženjem sitnih šljunčanih oblutaka oko podmorskog grebena. Vrh Zlatnog rata mijenja oblik ovisno o valovima (vjetru) i morskim strujanjima. Urbana jezgra Bola je oblikovana uz bolsku luku (*Slika 5*). Ondje se nižu barokni ljetnikovac, Loža sa crkvicom, renesansno-barokna palača u kojoj je smještena galerija umjetnina, župna crkva, pjaceta i Kaštil. Na predjelima prema Zlatnom ratu smješteni su glavni bolski hoteli. Bol je lokalitet iznimne maritimne pogodnosti. Njegova obala s mnoštvom kutaka mira i ugone pruža osjećaj velikog slobodnog prostora, stvorena je za meditacijsko opuštanje, ali i za aktivan odmor. Svaki posjetitelj u ovome kraju može naći djelić vlastita užitka.

Nad Bolom se strmo uzdiže planinski vijenac Bolska kruna, utvrđeni Koštilo s ilirskom gradinom, i Vidova gora, krov Jadrana. Samo ime Bol izvedeno je od latinskog vallum, što znači "ukop", "zemljani bedem", "zemljom utvrđeno naselje". Latinski vallum ima isto značenje kao starohrvatsko značenje riječi obala (= "opkop", "nasip").

Bol se prvi put spominje kao lokalitet 1184. godine u Povaljskoj listini načinjenoj u zgradi tzv. Biskupije (dominikanski samostan). Kao naselje, Bol se prvi put spominje 10. listopada 1475. godine u darovnici kojom knez Zacharia daruje poluotok Glavicu svećenicima Dominikancima. Kroz povijest Bol je bio pod različitim vladarima, vladali su tu Franci, Mlečani, Bizantinci, Omiški gusari, Dubrovačka republika, te Austro-ugarsko carstvo. Boljani su se u početku pretežito bavili vinogradarstvom koje je procvat doživjelo početkom 19. st. kada su brojni Boljani krčili maslinike kako bi oslobodili površine za sadnju vinograda,

međutim pojavom filoksera veliki broj stanovništva Bola i Brača odselio se u Južnu Ameriku. U posljednje vrijeme obnavljaju se stari i napušteni maslinici te se sade novi nasadi, gdje se uzgajaju tradicionalne sorte maslina i proizvode neka od najboljih hrvatskih maslinovih ulja. Bol je nekada bio i najrazvijenije ribarsko mjesto na otoku, međutim danas nitko ne živi samo od ribarstva. Važno je napomenuti da su Boljani dali veliki doprinos unaprjeđenju ribarstva u Europi time što je 1929. godine zaplovio prvi moderni tunolovac, bolski „Napredak“.

Početak 20. stoljeća se u Dalmaciji počeo snažnije razvijati turizam. Bol je imao sve uvjete za bavljenje turističkim gospodarstvom: divne plaže koje su se nanizale uzduž obale, među kojima se isticala plaža Zlatni rat, kristalno bistro more, optimalne klimatske uvjete, pošumljene prostore uz plaže i pitku izvorsku vodu. Počeci organiziranog turizma u Bolu padaju već u 1923. godinu. Tada je organizirana prva ferijalna kolonija na Bolu. Ferijalcima je kao hotel poslužila zgrada osnovne škole, tada najveća i najljepša u Bolu. Kolonija je radila 30 dana u sezoni, a ferijalci su bili studenti. Bili su to prvi vjesnici turističkog buđenja Bola. Godine 1927. pojavljuje se čovjek kojeg se s pravom može smatrati pionikom bolskog turizma i hotelijerstva. To je bio Ante Vidošević koji je te godine počeo preuređivati stambenu kuću u svratište, koje je sljedeće, 1928. godine, primilo prve goste. Narednih je godina povećavao svoje kapacitete i prerastao u „Pansion Vidošević“. Prateći njegov primjer još je nekoliko domaćinstava odlučilo ugošćivati turiste pa se otvara još nekoliko gostionica. Pred II. svjetski rat Bol je imao najveće smještajne kapacitete (63 sobe, odnosno 127 kreveta) i postigao najbolju popunjenost na Braču. Po završetku II. svjetskog rata, 1948. godine, utemeljuje se hotelsko poduzeće „Zlatni rât“. U narednim godinama kapaciteti se vrlo sporo povećavaju, uglavnom adaptacijama već postojećih kuća. Godine 1963. adaptacijom đačkog doma nastaje hotel „Bijela kuća“. Od tada je sve krenulo ubrzanijim tempom, gradi se nekoliko velikih hotela - 1971. godine otvara se hotel „Elaphusa“, 1976. hotel „Borak“, a 1984. godine i hotelski kompleks „Bretanide“. 1999. godine otvoren je novi hotelski kompleks „Bonaca“. Uz izgradnju smještajnih kapaciteta paralelno je tekla izgradnja infrastrukture, objekata namijenjenih zabavi i razonodi gostiju, te športsko-rekreativnih objekata. Pored hotela, u sastavu poduzeća „Zlatni rât“, na Bolu se usporedno grade i drugi smještajni kapaciteti. Otvoreno je nekoliko odmarališta, a razvija se i privatni smještaj. U turističku ponudu uključuje se i dominikanski samostan (danas hotel sv. Križ), nudeći spoj prirode i mira, za potpuno tjelesno i duhovno opuštanje posjetitelja. Otvaraju se i mnoge trgovine, restorani,



konobe, kafići, barovi, diskoteke itd., a sportska ponuda biva sve bogatija. Bol prerasta u turističko središte otoka i postaje jedna od vodećih turističkih destinacija u Dalmaciji. Zbog rata na ovim područjima 1990.-ih dolazi do privremenog zastoja u turističkom razvoju. Danas je Bol opet postao nezaobilazna turistička meka Dalmacije i hrvatskog Jadrana. (URL 1)



Slika 5. Bolska luka i „Loža“

## 5. IZRADA PRAKTIČNOG DIJELA RADA

Karta izrađena u sklopu ovog diplomskog rada je zamišljena kao karta smještena na internetu, dostupna svima, s informacijama koje će koristiti prvenstveno turistima koji u Bolu borave ili tek planiraju boraviti.

### 5.1. MODEL PODATAKA I KONCEPT

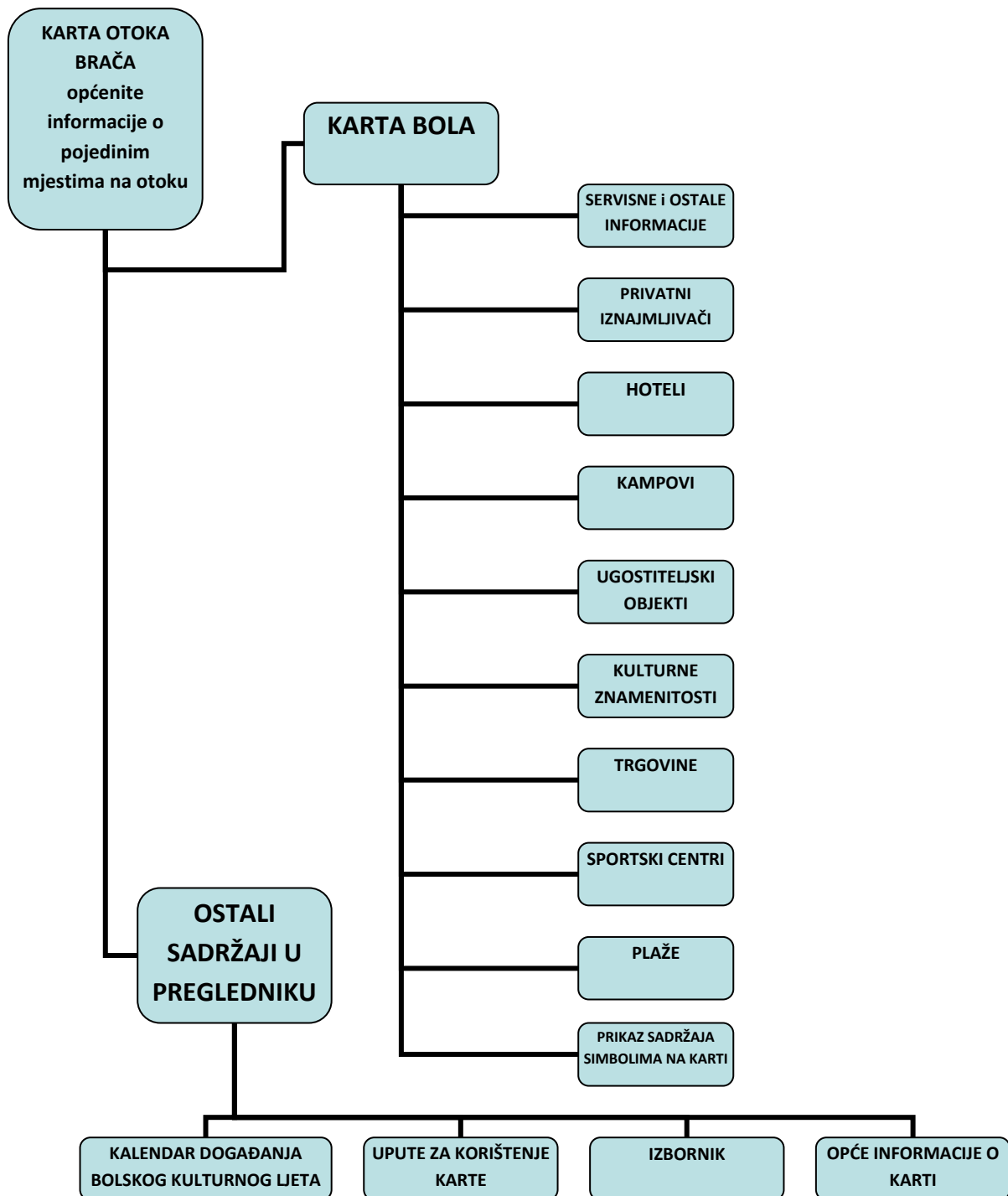
Prilikom učitavanja karte, pokazat će se otok Brač na kojem su obilježena mjesta. Klikom na točku koja obilježava lokaciju mjesta otvara se prozor s osnovnim informacijama o tom mjestu i njegovom fotografijom. Kada korisnik klikne na točku koja obilježava mjesto Bol, otvorit će se druga karta, tj. multimedijaska turistička karta Bola. Na toj karti korisnik će vidjeti poziciju određenog broja objekata od interesa vezanih uz turizam u Bolu (*Grafikon 1*). Klikom na pojedini od tih objekata korisnik će dobiti i informacije o istima, npr. kratki opis, kontakt, web adresu, radno vrijeme. Ukoliko se radi o restoranu ili kafiću, korisnik će moći saznati koja vrsta hrane se u tom restoranu nudi, ili kakva glazba se u određenom kafiću sluša. Karta će sadržavati i vremensku komponentu koja će prikazivati događanja Bolskog lita<sup>1</sup> 2013. godine, poput koncerata, predstava, pučkih fešti itd. Ovakva karta pruža velike mogućnosti nadogradnje uz suradnju sa TZ općine Bol, Općinom Bol, te turističkim agencijama i svim zainteresiranim strankama koje se bave bilo kakvom djelatnošću vezanom uz turizam. Naravno, ne isključuje se ni opcija proširenja karte na ostala mjesta na Braču.

Karta će sadržavati većinu podataka o objektima vezanima za turizam u Bolu. To su hoteli poput Bluesun Elaphusa, Bluesun Bonaca, Bluesun Borak, hotel Bretanide, Kaštil, sv. Križ, te hotel Villa Daniela. Neki privatni iznajmljivači čiji su objekti prikazani na karti su apartmani Dina, apartmani Nejašmić, apartmani Baričević, villa Roberta, villa Jasmin, apartmani Gulliermo, apartmani Zlatni Bol, apartmani Alpeza, apartmani Šemper, villa Nena,

---

<sup>1</sup> Svake godine u ljetnim mjesecima u Bolu se održava kulturno-zabavni program Bolsko lito u organizaciji Centra za kulturu Bol, koje mnoštvom zabavnih i gastronomskih manifestacija svojim gostima nastoji pružiti nezaboravan ugođaj.

apartmani Bruna, zatim kampovi i turističke agencije. Također će se na karti moći saznati informacije o plažama, kao npr. koja je od plaža namijenjena nudistima, koja je za pse, koji sadržaji na pojedinoj plaži postoje. Nadalje, na kartu će biti uvršteni i restorani gdje će se moći saznati više informacija o vrsti restorana, zatim kafići, trgovine, pekarnice, internet caffee, sportski centri, zatim kulturna baština poput crkvi, galerija, muzeja, te neke općenite servisne informacije kao što su policija, vatrogasci, ambulanta, ljekarna, zubar, pošta, banka, INA, kino, ribarnica, tržnica itd. Klikom na svaki od tih objekata moći će se saznati više informacija o istim. Postojat će i poveznica na web kamere u Bolu koje je postavila turistička zajednica, pa će svatko s karte moći vidjeti trenutno vrijeme u Bolu. Prilikom prikaza ovih objekata važno je obratiti pažnju na elemente kartografike, dakle na boju poligona, linija i točaka kako bi karta imala i estetsku vrijednost.



Grafikon 1. Koncept izgleda karte prije samog početka izrade

## 5.2. REALIZACIJA

Prvi korak pri realizaciji karte je bio preuzeti vektorske podatke o Bolu s OpenStreetMap<sup>2</sup> (u daljnjem tekstu OSM) web servisa (URL 4). Vektorske podatke sam učitao u QuantumGIS programu (u daljnjem tekstu QGIS) u kojem sam iste transformirao iz WGS koordinatnog sustava u HTRS96/TM koji je službeni hrvatski koordinatni sustav za područje katastra i detaljne državne topografske kartografije (Vlada RH, Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske, NN, 2004). Vektorski podaci dobiveni sa OSM-a su jako loši, te ih je trebalo nadopuniti. To je napravljeno u QGIS-u vektoriziranjem postojećeg plana općine Bol. Zatim se pristupilo uređivanju poligona kreiranih iz prikupljenih podataka. Ucrtana je većina objekata, pogotovo oni objekti koji su odabrani da budu objekti od interesa. U nastavku je napravljena generalizacija podataka, obrisani su vektorski podaci koji predstavljaju višak kao što su šume, livade, maslinici, vinogradi, a zatim i točkasti podaci o objektima u Bolu. Treba naglasiti da podaci iz OSM-a nisu bili idealni, točni ni potpuni, a bilo je i dosta pogrešnih. Zbog toga sam se trebao registrirati na taj servis i sam editirati neke podatke, što OSM i dopušta. QGIS program je uvelike koristan jer može raditi sa .shp formatom podataka, posjeduje razne dodatke od kojih je dosta koristan dodatak za GRASS pomoću kojeg se mogu raditi razni prostorni upiti i prostorne analize. Također QGIS mi je bio neophodan zbog mogućnosti eksportiranja vektorskih podataka u datoteke .svg<sup>3</sup> formata koji je važan jer je to format koji prepoznaje i učitava online biblioteka AmMap čije datoteke su korištene za dodavanje interaktivnih i multimedijских sadržaja karti.

Za izradu multimedijске web karte korišten je isključivo HTML4 jezik te Javascript jezik (jQuery i AmMap biblioteke). Javascript je upravo taj koji mi je omogućio interaktivnost same karte. U tu svrhu je korištena AmMap biblioteka u kojoj se nalaze datoteke koje daju bazu za konačni izgled karte, a koja je open-source tipa te pruža podršku za mnogobrojne

---

<sup>2</sup> OpenStreetMap (OSM) je projekt virtualne zajednice s ciljem stvaranja slobodne, svima dostupne karte koju svatko može sam i dorađivati.

<sup>3</sup> Scalable Vector Graphics (SVG) je XML jezik za prikazivanje dvodimenzionalne vektorske grafike, bilo nepomične ili animirane.

funkcionalnosti koje se mogu koristiti unutar same karte. Neke od značajnijih funkcionalnosti AmMap biblioteke su:

- zoom kontrola
- kretanje po karti
- pregled pojedinačnih ili skupnih objekata na karti
- „event listeners“ kao što su klik miša, zoomiranje, selektiranje objekata...
- stilsko oblikovanje karte
- developers mode koji nam daje informacije o lokaciji na karti prilikom klika mišem

Da bi uopće počeli s izradom u AmMap-u prvo je bilo potrebno sve .svg podatke dobivene eksportiranjem iz QGIS-a prilagoditi JavaScript<sup>4</sup>-u. Za to nam služi AmMap-ov parser<sup>5</sup> (URL 5) koji se može pronaći na službenom forumu Ammap-a (URL 6). Međutim prije ubacivanja u parser .svg datoteku je trebalo pročistiti i postići strukturu podataka koja je poznata AmMapu. Kada se takvi podaci ubace u parser dobije se Javascript datoteka u koju se dodaju naredbe za pojedine poligone.

*//STRUKTURA PODATAKA KOJU PREPOZNAJE amMap*

```
<svg>
  <g>
    <path/>
  </g>
</svg>
```

---

<sup>4</sup> JavaScript je skriptni programski jezik koji se izvršava u web pregledniku na strani korisnika. Napravljen je da bude sličan Javi, zbog lakšega korištenja, ali nije objektno orijentiran kao Java, već se temelji na prototipu i tu prestaje svaka povezanost s programskim jezikom Java.

<sup>5</sup> Parsiranje ili sintaksna analiza je proces kod prevođenja izvornog programa kada se prepoznaju osnovne strukture programskog jezika: petlja, procedura,... .

Objekti na karti su podijeljeni po tipovima (trgovine, hoteli, ugostiteljski objekti...), te se lista svih objekata grupiranih prema tipu objekta nalazi s lijeve strane karte. Klikom na pojedini objekt dobiju se informacije o njemu, zajedno s kontakt podacima ukoliko takvi postoje, te se prilikom selektiranja objekta karta automatski centrirana i zumirana prema tom objektu. Također se objekti od turističkog i kulturnog značaja prilikom krupnijeg prikaza karte prikazuju i simbolima (URL 7) na karti da budu uočljivi, a na isti način su prikazane pješačke i biciklističke staze, sportski centri, sidrišta i sl.

U ovom dijelu koda je prikazano kako mapa Bola izgleda kao varijabla u Javascriptu:

```
var BolDataProvider = {  
    mapVar: AmCharts.maps.bol_only,  
    centerMap: true,  
    zoomLevel: 4,  
    lines: MyData.bol_obalna_linija,  
    images: UTIL.mergeArrays( backButton, bol_simboli ),  
    areas: UTIL.mergeArrays( area_more, area_pozadina, areas_trgovine, areas_ugostitelji,  
    areas_privatni, area_glavna_cesta, areas_kultura, areas_kampovi, areas_plaze,  
    areas_hoteli, areas_agencije, areas_servisne, areas_sport, areas_tenis, areas_zgrade )  
};
```

*BolDataProvider* je objekt *DataProvider* klase iz *AmMap* biblioteke i taj objekt predstavlja kartu Bola. Prvi član objekta je sama mapa Bola koja se nalazi unutar *bol\_only* javascript datoteke koja je uključena unutar HTML datoteke. U drugom retku naredbe se zadaje funkcija koja kartu odmah centrirana, a zatim se definira i razina zooma, tj. približenja. Nakon toga definiramo odakle će se iscrtavati linije na karti, a to je *bol\_obalna\_linija* javascript datoteka. Zatim se dodaju slike na kartu, a kako imamo dva niza (array) koji nam predstavljaju slike na karti (back button i simboli) onda ih moramo spojiti unaprijed definiranom funkcijom *mergeArrays* kako bi se oboje moglo iscrtati, jer se tu može nalaziti samo jedan argument. Ista stvar se radi i za površine (areas).

```

1 MyData.bol_agencije = {
2 objekti: [{"d": "M140.835.60.36581141.048.60.21861141.135.60.35841141.1.60.38241141.009.60.44351140.925.60.50011140.835.60.3658", "id": "more", "title": "Turistička agencija 'More'", mouseEnabled: true},
3 {"d": "M145.967.58.13521145.827.58.11261145.87.57.9541146.107.58.01511145.967.58.1352", "id": "martin1", "title": "Turistička agencija 'Martin Hill'", mouseEnabled: true},
4 {"d": "M146.138.57.98871146.107.58.01511145.87.57.9541145.904.57.82781146.23.57.9111146.153.57.9771146.138.57.9887", "id": "martin2", "title": "Turistička agencija 'Martin Hill'", mouseEnabled: true},
5 {"d": "M143.62.59.42361143.824.59.29921143.949.59.493143.737.59.6231143.62.59.4236", "id": "boltours", "title": "Turistička agencija 'Bol Tours'", mouseEnabled: true}
6 ],
7
8
9 groupAreas: function() {
10     var areas = [], clone, objekt,
11         i = this.objekti.length;
12     while(i--) {
13         objekt = this.objekti[i];
14
15         clone = UTIL.clone( this.styles );
16         objekt = UTIL.createMerge( clone, {id: objekt.id, mouseEnabled: objekt.mouseEnabled || false} );
17
18         if(objekt.mouseEnabled) {
19             objekt.groupId = "agencije";
20             objekt.descriptionWindowX = 200;
21             objekt.descriptionWindowY = 10;
22             objekt.descriptionWindowWidth = 310;
23             objekt.zoomLevel = 10;
24         }
25         if(objekt.id == "martin2") {
26             objekt.showInList = false;
27         }
28
29         if(objekt.id == "boltours") {
30             objekt.description = "Turistička agencija koja nudi smjestaj u privatnim kućama u Bolu.<br><br>+385 (0) 21 635 693<br>Radno vrijeme: 09:00 - 21:00<br><br>Ko
31
32         else if(objekt.id == "more") {
33             objekt.description = "Turistička agencija koja nudi smjestaj u privatnim kućama u Bolu.<br><br>Radno vrijeme: 09:00 - 21:00<br><br>Kontakt:<br>021/642 050<br><br><a href=info@more-bol
34
35         else if(objekt.id == "martin1" || objekt.id == "martin2") {
36             objekt.description = "Agencija koja se bavi iznajmljivanjem privatnog smjestaja i prodajom nekretnina.<br><br>Kontakt:<br>021/717 497<br><br><br>e-mail: <a href=mailto:clientservices@
37
38         }
39         areas.push(objekt);
40
41     }
42     return areas;
43 }
44 styles: {
45     color: "pink",
46     rolloverColor: "white",
47     outlineThickness: 0.05,
48     selectedColor: "white"
49 },
50 });

```

Slika 6. Prikaz datoteke s kodom koji prikazuje turističke agencije na karti



Pored same karte dodan je i kalendar s programom bolskog kulturnog ljeta te su datumi s događanjima posebno osjenčani (Slika 7). Prelaskom miša preko pojedinog datuma dobiju se informacije o događajima koji se odvijaju toga dana. Kalendar je također izrađen u Javascriptu, pomoću jQuery<sup>6</sup> biblioteke koja je danas daleko najpopularnija i najmoćnija Javascript biblioteka te uvelike olakšava korištenje Javascript programskog jezika. JQuery je obavezni sadržaj svake imalo ozbiljne web stranice u današnje vrijeme. Kartu ovakvog ili sličnog sadržaja bi u budućnosti trebalo imati svako turističko mjesto.



June 2013						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**Mjesto:** Teatrin - Dva ferala  
**Opis:** Kazalisna predstava - Ranko Marinkovic: 'Maestrova smrt'  
**Redatelj:** Kresimir Dolencic  
**Glumci:** Dusko Valentic & Janko Popovic Volaric  
**Pocetak:** 21:00:00

Slika 7. Prikaz kalendara sa događanjima bolskog ljeta

---

<sup>6</sup> jQuery je jedna od najpopularnijih JavaScript biblioteka, koja je u relativno kratkom roku postala jako popularna zbog lakog korištenja i malog zauzeća resursa na računalu.

Primjer koda iz jQuery bibiloteke koji prikazuje funkciju kalendara na karti:

```
domEvents: {  
    mouseenter: function(domEvent, details) {  
        var $day = $(this),  
            dayEntries = details.dayEntries;  
        $.each(dayEntries,function(i,entry){  
            $eventsInfo.append(  
                '<p>'+  
                '<strong>Mjesto: </strong>'+entry.user.name+'<br><strong>Opis:  
                </strong>'+entry.title+'<br/>'+  
                '<strong>Pocetak:</strong><em>  
                '+entry.start.toLocaleTimeString()+</em>'+  
                '</p>'  
            );  
        });  
    },  
    mouseleave: function(domEvent, details) {  
        $eventsInfo.empty();  
    }  
}
```

### 5.2.1. QuantumGIS

Quantum GIS ili QGIS je slobodan i za korištenje jednostavan geografski informacijski sustav (GIS), licenciran pod GNU općom javnom licencom (General Public License). GNU opća javna licenca je jedna od najpopularnijih i najpoznatijih licenca koje se koriste za licenciranje slobodnog softvera. QGIS je službeni projekt Open Source Geospatial Foundation-a (OSGeo). Aplikacija je kompatibilna s Linux, Unix, Mac OSX, Windows i Android operativnim sustavima i podržava brojne vektorske i rasterske formate te formate baza podataka.

Razvoj QuantumGIS-a započinje Gary Sherman 2002. godine. Tek 2007. godine postaje projekt OSGeo-a, a dvije godine kasnije izlazi inačica 1.0. Trenutno najnovija, a ujedno i inačica korištena u sklopu ovog rada, je QGIS 1.8.0, kodnog imena Lisboa (*Slika 8*). Danas QGIS održavaju aktivne grupe volontera koje redovito izdaju novije verzije softvera (eng. updates) i zakrpe (eng. bug fixes). Trenutačno je Quantum GIS preveden na 31 jezik, uključujući i hrvatski, te se aplikacija koristi na međunarodnoj razini u akademskim i profesionalnim krugovima.

QGIS omogućuje pregledavanje, uređivanje i stvaranje raznih vektorskih i rasterskih formata, uključujući ESRI Shape<sup>7</sup> datoteke, prostorne podatke u PostgreSQL<sup>8</sup>/PostGIS<sup>9</sup> bazama podataka, GRASS<sup>10</sup>-ove vektorske i rasterske podatke ili GeoTIFF<sup>11</sup>. Koristeći programske jezike Python ili C++ moguće je stvoriti prilagođene dodatke (eng. customised plugins) i samostalne GIS aplikacije. QGIS dodaci proširuju postojeću funkcionalnost, npr. uvoz podataka u obliku razgraničenog teksta, preuzimanje staza, putova i točaka iz GPS

---

<sup>7</sup> ESRI Shapefile je digitalni format vektorskih podataka koji sadrži informacije o geometrijskoj lokaciji i pridruženim atributima proizveden od strane tvrtke ESRI

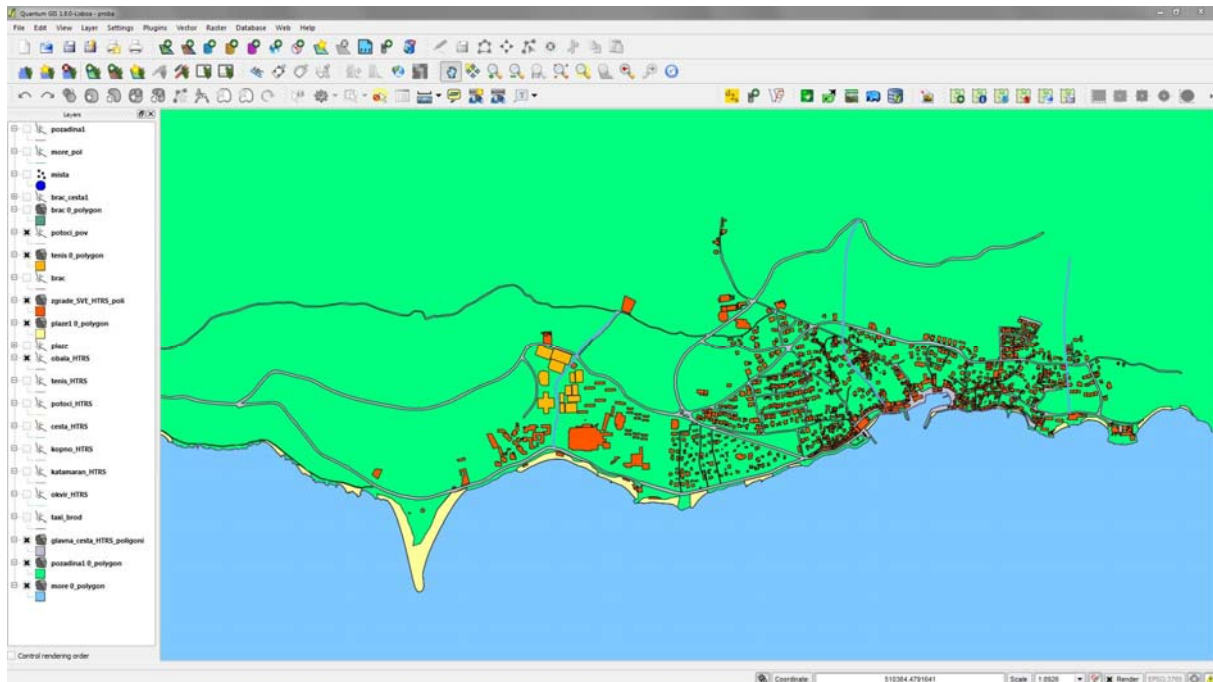
<sup>8</sup> PostgreSQL je program otvorenog koda za upravljanje prostorno orijentiranim bazama podataka

<sup>9</sup> PostGIS je program koji podržava geografske objekte unutar PostgreSQL prostorno orijentiranih baza podataka

<sup>10</sup> GRASS GIS je program otvorenog koda za kreiranje geografskih informacijskih sustava, koji omogućuje obradu rasterskih podataka, topologije, slika i grafičkih podataka te izvršavanje prostornih upita nad istima

<sup>11</sup> GeoTIFF je međunarodno prihvaćeni standard podataka koji omogućuje dodavanje georeferenciranih informacija TIFF podacima

uređaja ili prikazivanje slojeva korištenjem OGC WMS<sup>12</sup> standarda. QGIS je moguće preuzeti s matične web stranice na dva načina, kao samostalnu aplikaciju ili kao dio OSGeo4W programskog paketa. OSGeo4W je programski paket namijenjen Windows operativnim sustavima koji održava i razvija OSGeo (eng. Open Source Geospatial Foundation). (URL 8)

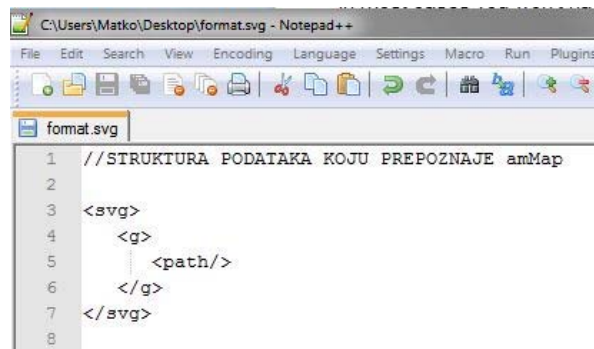


Slika 8. Radno sučelje u QGIS-u 1.8.0.

## 5.2.2. AmMap

AmMap je web biblioteka s postojećom bazom JavaScript/HTML naredbi koje pomažu prilikom dodavanja interaktivnih i multimedijских sadržaja karti. AmMap je jednostavan, ima forum s priručnicima i bazu naredbi koje se mogu koristiti unutar aplikacije. (URL 9)

<sup>12</sup> WMS je standardni protokol za prikaz slika georeferenciranih mapa na internetu razvijen od strane tvrtke OGC



Slika 9. Struktura podataka kakvu prepoznaje Ammap

### 5.2.3. Notepad++

Notepad++ je editor teksta za Windows platforme. Jako je jednostavan, ali i koristan za editiranje brojnih programskih i skriptnih jezika. (URL 10) Prednost Notepad++ softwera nad Notepadom je ta što se u ovoj verziji može raditi s više kartica odjednom što uvelike olakšava posao. Također ima veliku bazu naredbi koje sam nudi i korigira ukoliko korisnik unese krive. Cijeli posao editiranja Javascript podataka i HTML podataka, kao i dodavanja funkcija za interakciju i multimedijske sadržaje sam odradio u Notepad++ softwera. Na kraju je potrebno sve postaviti (eng. upload) na internet, a to se može napraviti uz pomoć bilo kojeg publishera. U ovom primjeru je korišten je FileZilla 3.7.2.<sup>13</sup> publisher open source koda.

### 5.2.4. HTML

HTML je kratica za HyperText Markup Language, što znači prezentacijski jezik za izradu web stranica. Hipertekst dokument stvara se pomoću HTML jezika. HTML jezikom oblikuje se sadržaj i stvaraju se hiperveze hipertekst dokumenta.

<sup>13</sup> FileZilla je program otvorenog koda koji se koristi za postavljanje internet stranica na server

### **5.3. REZULTATI**

Projektni dio ovog diplomskog rada se može pregledati na web stranici <http://geof.unizg.hr/~mdubravcic/brac>, kao i na priloženom CD-u.

**KRATKE UPUTE:** (također se mogu vidjeti i klikom na gumb „Upute za korištenje“ na samoj karti)

*Prilikom pregleda karte otoka Brača, klikom na pojedino mjesto dobije se više informacija o istom (Slika 10).*

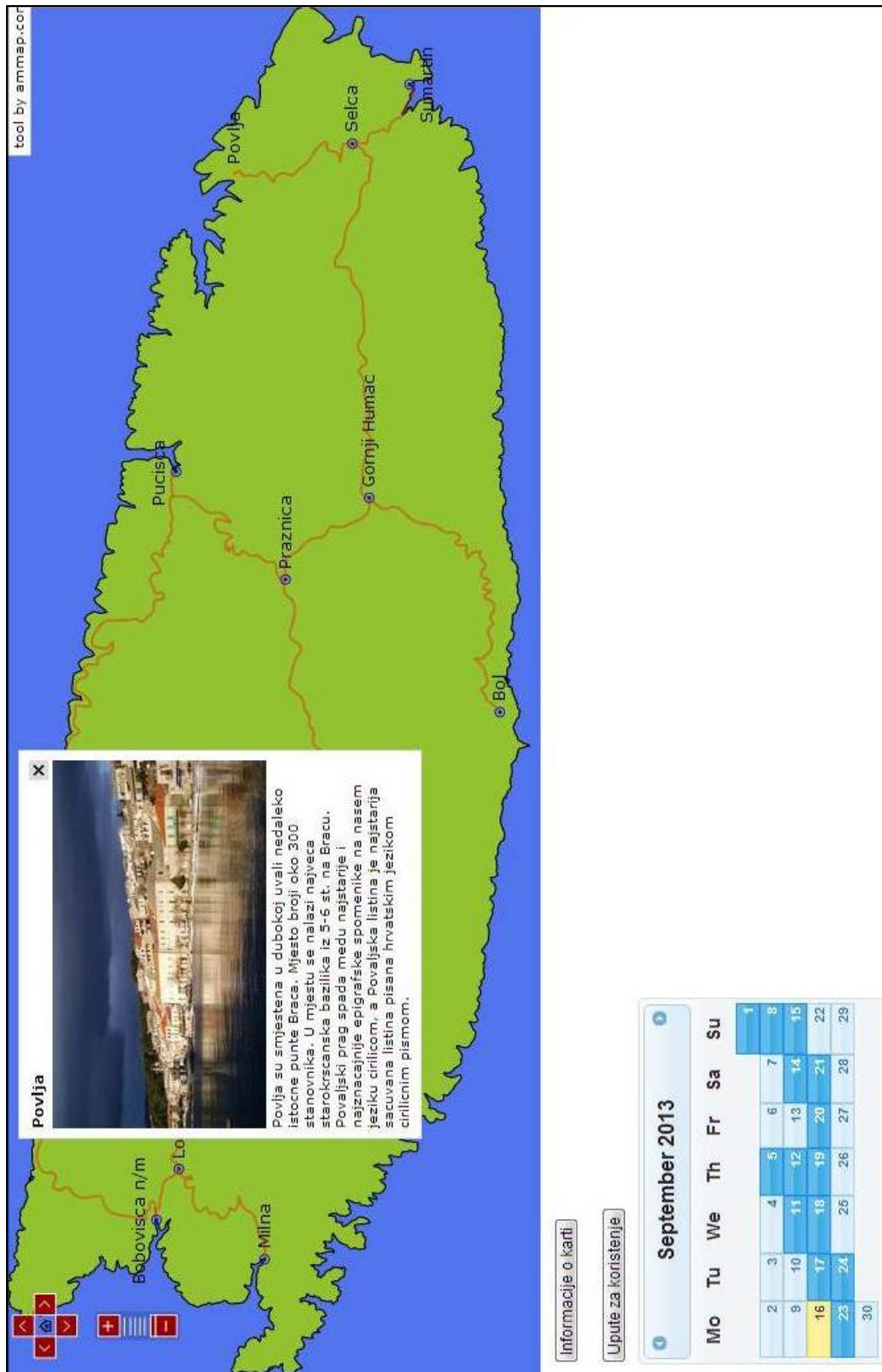
*Razina pregleda karte se kontrolira pomoću alata u gornjem desnom kutu karte, ili pomoću kotačića na mišu. Klikom na mali simbol kućice unutar tog alata vraćate se na početni pogled.*

*Ukoliko kliknete na Bol otvorit će se multimedijaska karta Bola na kojoj možete saznati više informacija o Bolu i pojedinim objektima u njemu. Klikom na pojedini objekt se dobije više informacija o svakom pojedinom objektu (Slika 11).*

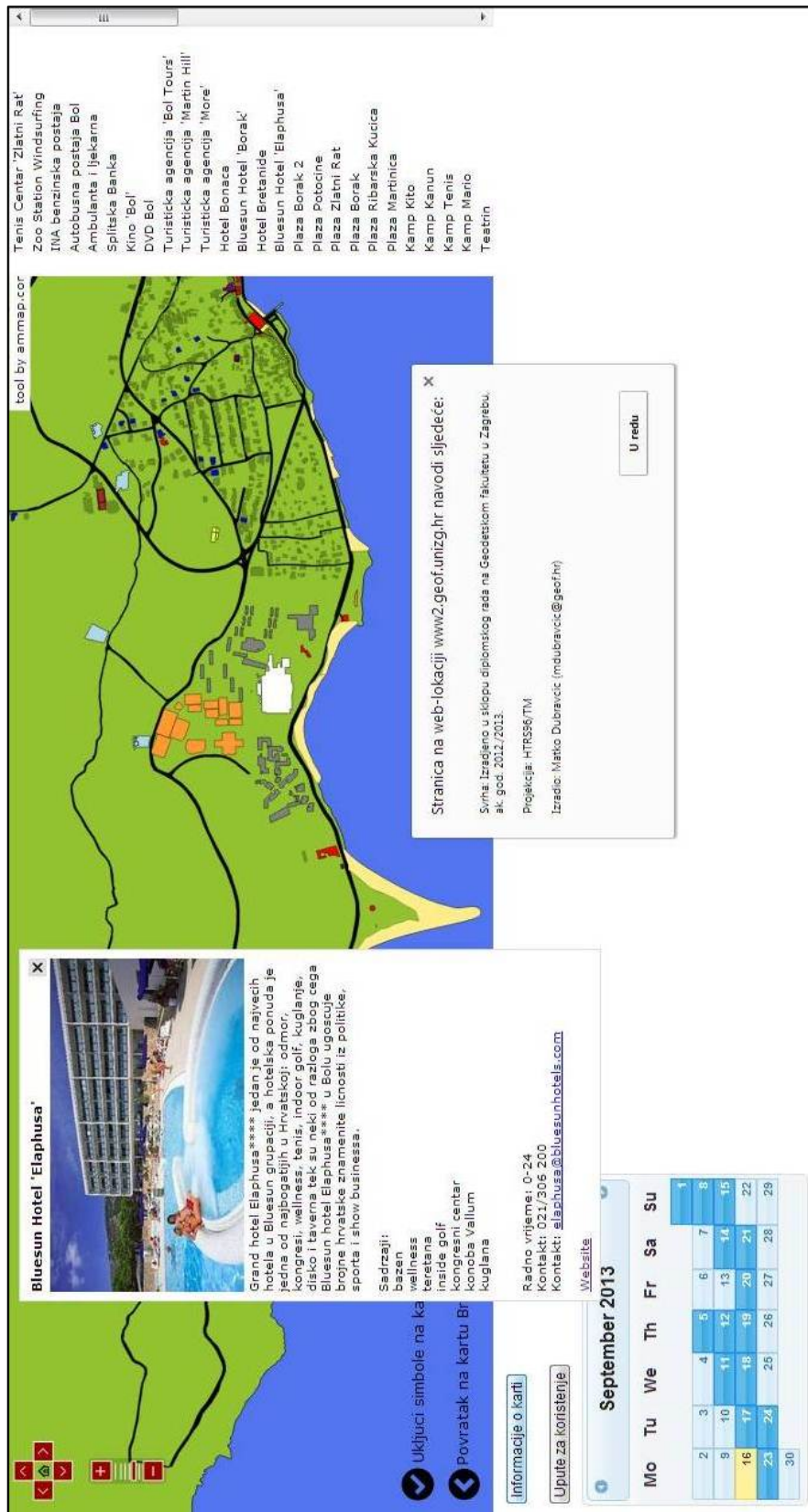
*Također, objekte možete pretraživati i iz liste na lijevoj strani preglednika.*

*Klikom na gumb „Povratak na kartu Brača“ se vraćate na početnu kartu otoka Brača*

*Pritiskom na gumb „Informacije o karti“ dobiju se opisne informacije o karti kao što su: korištena kartografska projekcija, naslov karte, autor karte, svrha karte...*

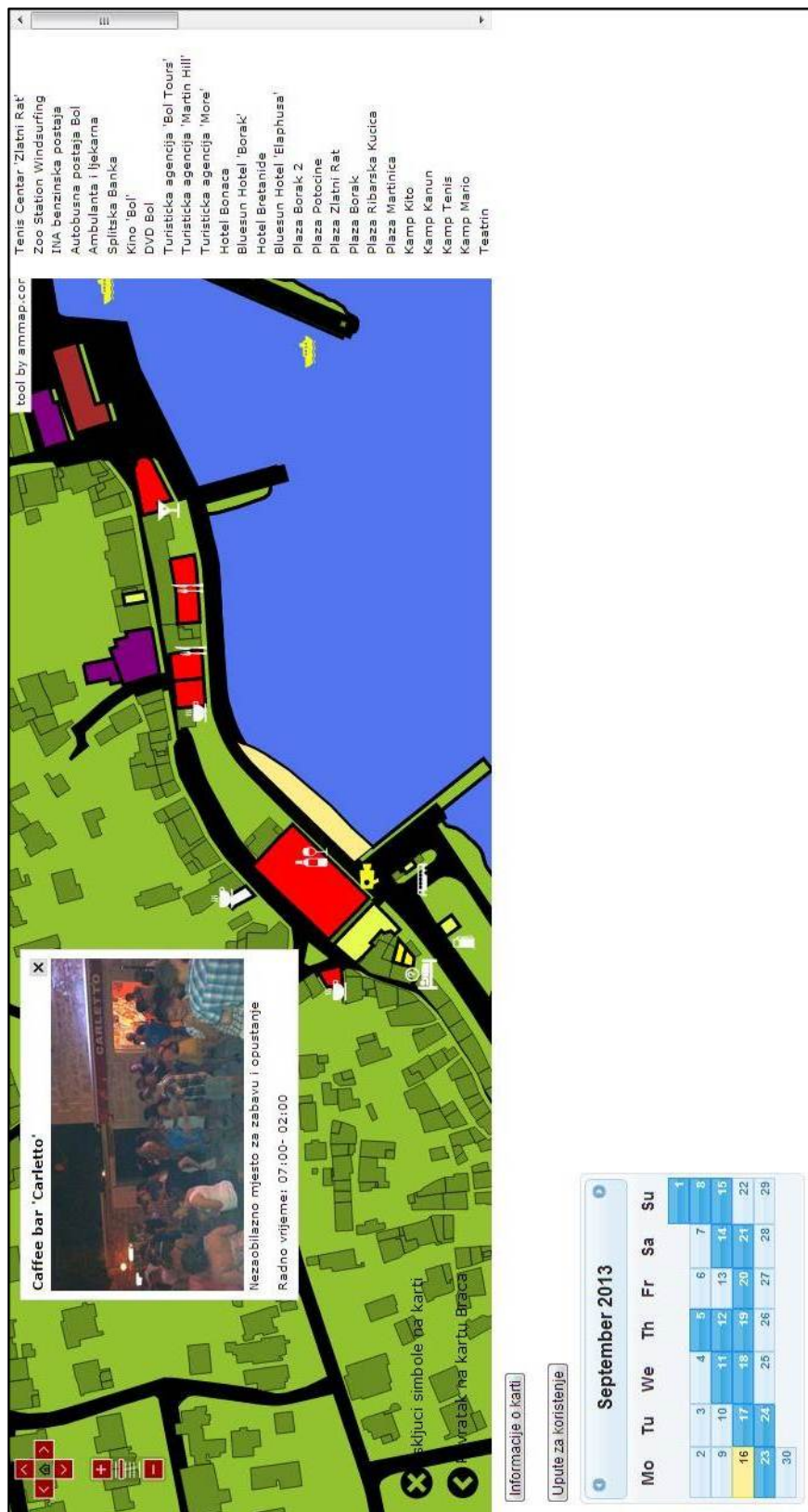


Slika 10. Prikaz konačne karte otoka Brača



Slika 11. Prikaz konačne karte Bola bez uključenih simbola na karti





Slika 12. Prikaz konačne karte Bola sa uključenim simbolima na karti

### **5.3.1. ANALIZA REZULTATA**

Pri završetku izrade diplomskog rada, mogu reći da sam zadovoljan obavljenim. Nakon dugotrajnog procesa prikupljanja podataka, što vektorskih, a što rasterskih, njihove obrade i implementacije u konačni izgled multimedijске web karte Bola smatram da sam većinu ideja koje sam zadao i ostvario. Cilj ove karte bila je izrada multimedijске web karte Bola na Braču u turističke svrhe koja bi bila dostupna online, te bi uvelike olakšala snalaženje po samom mjestu. Ovakvu kartu će moći koristiti široki krug korisnika, jer se težilo tome da karta bude jednostavna za korištenje, estetski prihvatljiva, a ujedno i sadržajno cjelovita. Kartografski prikaz je dobre kvalitete, za turističke svrhe odličan. Sadrži većinu objekata od interesa koji se tiču turizma. U početnom prikazu karta je obogaćena kartom otoka Brača, gdje se može dobiti više informacija o svakom pojedinom mjestu na otoku. Isto tako se mogu vidjeti i lokalne ceste koje povezuju mjesta na Braču. Kao što je i ranije u tekstu navedeno, ova karta ostavlja velike mogućnosti nadogradnje i korištenja. Smatram da će u budućnosti svako turističko mjesto pružiti svojim gostima i mještanima mogućnost korištenja ovakve karte.

### **5.3.2. USPOREDBA S POSTOJEĆIM KARTAMA**

Kao što sam naveo u nekoliko navrata, ovo je prva karta te vrste za područje Bola. Dakle, postoje samo tiskane karte na kojima se mogu dobiti informacije o pojedinim sadržajima (biciklistička karta, plan Bola,...). Ovakva karta može uvelike pomoći u razvoju turističke ponude Bola, u približavanju svih sadržaja u Bolu turistima koji tu borave, ali i onima koji tek planiraju doći u Bol.

### 5.3.3. VREDNOVANJE

Za procjenu kvalitete projektnog dijela ovog diplomskog rada bilo je potrebno provesti ispitivanje među potencijalnim krajnjim korisnicima. Vrednovanje je napravljeno kao upitnik na papiru u kojem je postavljeno 7 pitanja vezanih u sadržaj i izgled web karte. Upitnik je ispunilo 10 ispitanika različite dobi koji borave u Bolu, od toga 6 turista i 4 mještana. Rezultati ankete su priloženi u tablici:

REDNI BROJ PITANJA	ODGOVORI ISPITANIKA										PROSJEČNA OCJENA
1.	4	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4.30
2.	4	5	5	3	4	5	4	3	4	5	4.30
3.	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4.50
4.	5	5	5	4	5	3	4	4	5	5	4.40
5.	DA	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	DA	DA	DA
6.	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA
7.	više turističkih sadržaja ostatka otoka; prijevod na strane jezike; bolji vizualni prikaz; tehnički nedostaci (blaži zoom in i zoom out)										

Tablica 1. Tablica s rezultatima upitnika za vrednovanje projektnog dijela diplomskog rada

Nakon provedene analize rezultata dobivenih iz upitnika može se zaključiti da su ispitanici generalno zadovoljni realizacijom ovog projekta. Iz odgovora se primjećuje da je potrebno nadopuniti kartu dodatnim informativnim i multimedijalnim sadržajima. Za vrijeme isprobavanja karte bio sam osobno prisutan i mogao sam vidjeti da se korisnici dobro snalaze u korištenju iste. Reakcije ispitanika su bile izrazito pozitivne, pohvalili su projekt i izrazili zadovoljstvo postojanjem nečeg takvog što je Bolu očito nedostajalo.

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon završetka izrade ovog diplomskog rada, smatram da je prvotni cilj kojeg sam sebi postavio ispunjen. Uz pomoć prikupljenih podataka, njihove obrade i analize složena je prva turistička multimedijaska web karta Bola na Braču koja otvara mnogobrojne mogućnosti za interaktivno korištenje, ali i daljnje unaprjeđenje i preoblikovanje u svrhu šire dostupnosti i uporabljivosti. Izradom ove karte otvorena su vrata ka poboljšanoj informiranosti o turističkoj ponudi Bola što u današnje vrijeme ne smije biti zanemareno ako se želi zadržati konkurentnost.

Sljedeći cilj kojeg sam postavio je da projekt u sklopu ovog diplomskog rada zaživi, te da u njega implementiram još sadržaja koji će u potpunosti zadovoljavati potrebe korisnika za raznovrsnim informacijama. To se u prvom redu odnosi na nautičke informacije koje će u skoroj budućnosti za Bol biti neophodne s obzirom na prihvaćeni novi urbanistički plan općine Bol koji uključuje gradnju marine s ciljem pretvorbe Bola u nautičko središte srednjedalmatinskih otoka. Osim toga, u kartu se mogu unijeti informacije o vremenskoj prognozi, te, naravno, iste ovakve multimedijске karte i za ostala mjesta na Braču. Također, može se uvrstiti i reljefni prikaz otoka uz ucrtavanje pješačkih i biciklističkih tura. S druge strane, jedan od načina poboljšanja kvalitete karte, pri tome misleći poglavito na ažurnost, je omogućavanje klijentima čiji se objekti na karti nalaze da sami mijenjaju i ispravljaju podatke o vlastitom objektu, a to se ne može postići ako ovaj projekt ostane samo slovo na papiru mog diplomskog rada.

## 7. LITERATURA

- Cartwright, W., Gartner, G., Riedl, A. (2001): GeoMultimedia and Multimedia Cartography, Vienna University of Technology, Vienna.
- Frančula, N. (2004): Kartografske projekcije, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Frančula, N., Lapaine, M., (2008): Geodetsko-geoinformatički rječnik, DGU, Zagreb.
- Frančula, N., Tutić, D. (2003): Kartografija, GIS i Internet, Ekscentar 5 str. 6-9, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Frangeš, S. (2003): Opća kartografija, predavanja, ak. god. 2003./04., Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Frangeš, S. (2011): Tematska kartografija, predavanja, ak. god. 2011./12., Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Kraak, M., Brown, A. (2005): Web Cartography, Taylor&Francis, USA and CANADA
- Russo, P. (2011): Using Multimedia Cartography to Visualise and Document Stories of Migrating Families, Department of Geography - University of Zurich, Geographic Information Visualisation and Analysis (GIVA), Zurich.
- Tutić, D. (2011): Multimedijaska kartografija, prezentacije sa predavanja iz kolegija Multimedijaska kartografija, ak. god. 2011./2012., Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Vlada RH, Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske, 2004., NN, Zagreb
- Vučetić, N. (2011): Digitalna kartografija, predavanja, ak. god. 2011./12., Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

## **7.1. POPIS URL-ova**

URL 1. Službene stranice TZ općine Bol, <http://www.bol.hr>

URL 2. <http://www.bolcroatia.com>

URL 3. <http://www.otok-brac.hr/bol>

URL 4. Preglednik OSM podataka, <http://www.openstreetmap.org/>

URL 5. Ammap parser <http://extra.ammap.com/parser/>

URL 6. Upute za izradu karte putem Ammap aplikacije <http://blog.amcharts.com/2013/01/creating-custom-maps-for-javascript.html>

URL 7. Online zajednica koja se bavi kreiranjem svjetskog jezika korištenjem simbola <http://thenounproject.com/>

URL 8. Službene internet stranice QuantumGIS-a, <http://www.qgis.org/en/about-qgis.html>

URL 9. Službene internet stranice Ammap-a <http://www.ammap.com/>

URL 10. Službene internet stranice Notepad++ <http://notepad-plus-plus.org/>

## 8. PRILOZI

### 8.1. *SADRŽAJ PRILOŽENOG CD-a*

- Datoteka „Brac“ u kojoj se nalazi multimedijaska web karta Bola izrađena u sklopu ovog diplomskog rada
- Digitalna verzija diplomskog rada u .pdf formatu
- Datoteka „Slike“ koja sadrži sve slike iz rada
- Upitnik o vrednovanju projektnog dijela diplomskog rada
- Tablica s rezultatima upitnika o vrednovanju projektnog dijela diplomskog rada

## **8.2. UPITNIK O VREDNOVANJU PROJEKTOG DIJELA DIPLOMSKOG RADA**

Ovaj upitnik bit će korišten u svrhu evaluacije projektnog dijela diplomskog rada na temu Izrada multimedijске web karte Bola na Braču. Rezultati upitnika upotrijebit će se za procjenu kvalitete web karte i unaprjeđenje njenog izgleda i sadržaja. Na postavljena pitanja odgovorite zaokruživanjem brojeva prema sljedećoj ljestvici:

*nisam zadovoljan/na*    1    2    3    4    5    *jako sam zadovoljan/na*

Na pitanja pod brojem 5 i 6 odgovorite sa DA ili NE. Na pitanje broj 7 odgovorite opisno.

1. U kolikoj mjeri ste zadovoljni s informativnim sadržajima na ovoj karti?

1    2    3    4    5

2. Koliko ste zadovoljni s multimedijским sadržajima na ovoj karti?

1    2    3    4    5

3. Koliko ste zadovoljni s vizualnom prezentacijom sadržaja na ovoj karti?

1    2    3    4    5

4. Kako ste zadovoljni s jednostavnošću uporabe same karte?

1    2    3    4    5

5. Da li Vam je ova karta pružila dosad nepoznate informacije o Bolu, a koje smatrate važnima i neprimjereno izostavljenima iz ostalih izvora informacija?

DA    NE

6. Smatrate li da bi ovakve interaktivne web karte trebala imati sva mjesta koja se bave turizmom?

DA    NE

7. Koji su Vaši prijedlozi za unaprjeđenje karte?

---

---