

E-CHAIN modularna softverska platforma

Bakarčić, Marko

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:514363>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-21**



Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

MARKO BAKARČIĆ

E-CHAIN MODULARNA SOFTVERSKA PLATFORMA

ZAVRŠNI RAD

Rijeka, 2022.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET

E-CHAIN MODULARNA SOFTVERSKA PLATFORMA

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Elektroničko poslovanje

Mentor: doc. dr. sc. Dario Ogrizović

Komentor: doc. dr. sc. Ozren Rafajac

Student: Marko Bakarčić

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112076945

Rijeka, Rujan 2022.

Student/studentica: Marko Bakarčić

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112076945

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom

E-CHAIN MODULARNA SOFTVERSKA PLATFORMA

(naslov završnog rada)

izradio/la samostalno pod mentorstvom doc. dr. sc. Daria Ogrizovića

(prof. dr. sc. / izv. prof. dr. sc. / doc dr. sc Ime i Prezime)

te komentorstvom doc. dr. sc. Ozrena Rafajca

stručnjaka/stručnjakinje iz tvrtke _____

(naziv tvrtke).

U radu sam primijenio/la metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio/la literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo/la u završnom radu na uobičajen, standardan način citirao/la sam i povezo/la s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Student/studentica

Bakarčić Marko

(potpis)

Ime i prezime studenta/studentice

Marko Bakarčić

Student/studentica: Marko Bakarčić

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 0112076945

IZJAVA STUDENTA – AUTORA

O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Student/studentica - autor

Bakarčić Marko

(potpis)

SAŽETAK

E-CHAIN modularna softverska platforma predstavlja jedinstveno rješenje za upravljanje intermodalnim prometnim uslugama u lučkim područjima za putnički promet kako bi se poboljšala učinkovitost, kvaliteta, sigurnost i ekološka održivost pomorskih i obalnih prijevoznih usluga. Omogućava redove vožnje i putnička rješenja koja optimiziraju resurse te događaje u stvarnom vremenu kao što je planiranje putovanja od polazišta do odredišta pritom integrirajući logističke informacije o vlakovima, autobusima i trajektima uz ekološku održivost usluga koje doprinose smanjenju emisije CO₂. E-CHAIN platforma nudi mogućnost rezervacije i prodaje karata omogućujući jedinstveno plaćanje putovanja koju obavljaju različiti operatori zahvaljujući integraciji: prijevoznici, putnici, pomorske agencije, javne vlasti. E-CHAIN platforma nastala je kroz provedbu Interreg V IT-HR CBC E-CHAIN (Enhanced Connectivity and Harmonization of data for the Adriatic Intermodal Network) projekta financiranog od Europskog fonda za regionalni razvoj.

Ključne riječi: E-CHAIN, prijevoz putnika, ekološka održivost

SUMMARY

E-CHAIN modular software platform is unique solution for the management of intermodal transport services in port areas for passenger to improve efficiency, quality, safety and environmental sustainability of marine and coastal transport services. Platform will provide timetables and travel solutions optimizing resources, real-time events: plan trip from origin to destination, integrating train, bus and ferry logistic information with the environmental sustainability of services that contribute to the reduction of CO₂ emissions. E-CHAIN platform will include booking and ticketing allowing the unique payment for trips performed by different operators thanks to integration: transport operators, passengers, maritime agency and public authorities. E-CHAIN platform is realized through E-CHAIN (Enhanced Connectivity and Harmonization of Data for the Adriatic Intermodal Network) Interreg V IT-HR CBC programme project funded by the European Regional Development Fund.

Key words: E-CHAIN, passenger transport, environmental sustainability

SADRŽAJ

SUMMARY	III
SADRŽAJ.....	IV
1. UVOD.....	1
2. E-CHAIN PROJEKT.....	2
2.1. PARTNERI I CILJNE SKUPINE	2
2.2. REZULTATI PROJEKTA	3
3. MODULARNA SOFTVERSKA PLATFORMA	5
3.1. GLAVNI KORISNICI.....	7
3.1.1. Putnici.....	7
3.1.2. Lokalne vlasti	9
3.1.3. Ponuditelji prijevoznih usluga.....	12
3.1.4. Turistički subjekti.....	13
3.2. MODULI	15
3.2.1. Platforme za planiranje putovanja.....	16
3.2.2. Kalkulatori emisije CO2.....	24
3.2.3. Tijekom putovanja - Briga o kupcima i zeleni savjeti tijekom putovanja.....	30
3.2.4. Nakon putovanja - Upravljanje podacima o rezultatima odredišta	34
4. E-CHAIN SOFTVERSKA ARHITEKTURA	39
4.1. DIJELOVI SOFTVERSKE ARHITEKTURE	39
4.2. OSNOVNI DIJELOVI PLATFORME.....	40
4.2.1. B2C dio.....	40
4.2.2. B2B dio.....	43
4.2.3. PA dio	45
4.2.4. Info kiosk.....	46
5. ZAKLJUČAK.....	48
LITERATURA	49
POPIS SLIKA	52

1. UVOD

Tema ovog završnog rada je E-CHAIN modularna softverska platforma koja je razvijena kao glavni dio E-CHAIN projekta u sklopu programa Interreg V- A CBC između Italije i Hrvatske. Projekt se temeljio na iskustvu međunarodnih partnera u upravljanju logističkim pitanjima talijanskih i hrvatskih luka, na potrebi standardizacije i informatizacije postupaka kako bi se postigla dosljedna ušteda troškova, smanjivanje vremena putovanja, poboljšanje učinkovitosti prijevoza i posljedično smanjenje emisija zagađivača (CO₂).

Projekt ima za cilj implementirati objedinjeni sustav planiranja putovanja koji upravlja uslugama prijevoza i zabave za cijelokupno putovanje između Italije i Hrvatske stvaranjem modula za pretraživanje temeljenog na GTFS (General Transit Feed Specification) informacijama ponuditelja prijevoznih usluga. Tijekom pretraživanja platforme za intermodalnim ponudama prijevoza, sustav će prikazivati potrošnju CO₂ za prijevoz automobilom, autobusom, vlakom ili trajektom koji pomaže kupcima da odaberu one s manjim utjecajem na okoliš. Rezervacijama upravlja izravno svaki ponuditelj prijevoznih usluga (preusmjeravanje). Softverska platforma je napravljena u obliku modula kako bi se mogli prilagoditi različitom lučkom prometu između Italije i Hrvatske.

Rad je podijeljen u pet poglavlja:

U prvom poglavlju nalazi se uvod u temu završnog rada. U drugom poglavlju ukratko se opisuje E-CHAIN projekt, koje su glavne ideje i rezultati projekta. U trećem poglavlju opisana je E-CHAIN modularna softverska platforma, njezini korisnici, od turista, prijevozničkih tvrtki, lokalnih vlasti do turističkih subjekata te osnovni dijelovi platforme. U četvrtom poglavlju predstavljena je softverska arhitektura sa razvojnim okruženjem, bazom podataka, programskim jezicima te osnovna funkcionalna podjela platforme. U petom poglavlju donosi se zaključak rada.

2. E-CHAIN PROJEKT

Glavni cilj E-CHAIN (Enhanced Connectivity and Harmonization of data for the Adriatic Intermodal Network) projekta je unaprijediti povezanost i usklađivanje podataka za jadransku intermodalnu mrežu, kroz realizaciju modularnog integriranog softvera (E-CHAIN platforma) za upravljanje intermodalnim prometnim uslugama u lučkim područjima za putnički promet. Kako bi unaprijedio trenutnu situaciju, E-CHAIN projekt se usredotočio na pružanje novih usluga kao što su poboljšani lučki multimodalni informacijski sustav za putnike, sustav prodaje karata integriran s drugim načinima prijevoza i napredni turistički marketinški sustav za operatore. Usluge su dizajnirane i raspoređene na odabranim pilot lokacijama (Ancona, Split i Venecija) te je napravljen poslovni model kako bi se prilagodila tehnologija razvijena za tri različite vrste usluga s obzirom na posebne potrebe. Projekt je financiran od Europskog fonda za regionalni razvoj kroz prekogranični program suradnje Interreg V-A CBC između Italije i Hrvatske.¹

E-CHAIN projekt omogućuje integraciju između različitih usluga / sustava za multimodalni prijevoz osiguravajući vozne redove i rješenja za putovanja optimizirajući resurse i događaje u realnom vremenu unutar jedinstvenog rješenja. Zahvaljujući integraciji između IT sustava i uključivanjem dionika omogućuje rezervaciju karte i integrirano plaćanje prijevoza kojima upravljaju različiti operatori. Zajednički naponi za poboljšanje kvalitete i ekološka održivosti usluga će zasigurno pridonijeti smanjenju emisije CO₂.

2.1. PARTNERI I CILJNE SKUPINE

Na projektu je bilo uključeno 10 međunarodnih partnera: Municipality of Ancona (Italija), CAPT. P. AMATORI – Agenzia Marittima s.r.l. (Italija), BRUSUTTI s.r.l. (Italija), G.M.T. S.P.A. (Italija), University of Trieste (Italija), Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet (Hrvatska), Prosoft d.o.o. (Hrvatska), Jadrolinija Rijeka (Hrvatska), Grad Split (Hrvatska), CELEBES IT d.o.o. (Hrvatska).

¹ Službena stranica E-CHAIN projekta. <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain> (15.07.2022.)

Ciljne skupine koje će imati koristi od rezultata E-CHAIN projekta su:

- građani i turisti koristit će se uslugama projekta;
- lokalna / javna tijela koja će provoditi sustav info-mobilnosti i koja će imati koristi u pogledu učinkovitosti prijevoza, turizma;
- transportni i turistički operateri se mogu uključiti u platformu E-CHAIN promovirajući svoje usluge klijentima;
- kulturno-zabavni događaji, sajmovi, itd.
- logistički prijevoznici na međunarodnoj ili nacionalnoj razini imat će koristi kao potencijalni budući klijenti i osigurat će kapitalizaciju i dijeljenje E-CHAIN rješenja.

2.2. REZULTATI PROJEKTA

Glavni rezultati projekta su:

- Definiranje posljednjih tehnoloških dostignuća, identificiranje uloga i ciljeva dionika, definiranje slučajeva korištenja (3 pilot mjesta), analiza potencijalnih slučajeva korištenja usluga E-CHAIN, proučeni zahtjevi pružatelja usluga i sadržaja.
- Definicija funkcionalnih zahtjeva i performansi korisnika za predloženu platformu E-CHAIN i značajke aplikacije.
- E-CHAIN platforma za suradnju i jedinstveno rješenje za putovanja i implementaciju usluga. E-CHAIN će omogućiti redove vožnje i putnička rješenja koja optimiziraju resurse (vozila, osoblje), događaje u stvarnom vremenu: planiranje putovanja od polazišta do odredišta, integrirajući logističke informacije o vlakovima, autobusima i trajektima. E-CHAIN će uključivati rezervaciju i prodaju karata omogućujući jedinstveno plaćanje putovanja koju obavljaju različiti operatori zahvaljujući integraciji: prijevoznici, putnici, pomorske agencije, javne vlasti.
- E-CHAIN pilot implementacija koja se sastoji od stvaranja poslovnog modela na temelju specifičnih potreba pilot lokacija (Ancona, Split, Venecija): obuka osoblja, plan instalacije za pilot lokacije, operativni test, procjena koristi projekta i konačni

pregled poslovnog plana uz definiranje korektivnih radnji za svaku pilot lokaciju i preporuke za prenosivost.

3. MODULARNA SOFTVERSKA PLATFORMA

Turisti svakodnevno koriste ICT kao suputnika za brzi pristup širokom spektru informacija (smještaj, atrakcije, gastronomija, navigacija, prijevoz, vremenska prognoza, itd.) putem web i mobilnih aplikacija, podržavajući ih u njihovim putovanjima i aktivnostima te da brzo odgovore na njihova pitanja i da odmah mogu podijeliti svoja iskustva.^{2,3,4,5,6}

E-CHAIN planira stvoriti vrijednost za nekoliko dionika koji se nalaze u područjima od interesa, kao što je jadransko područje (talijanska i hrvatska obala), te za turiste koji žele putovati na ta odredišta.

Platforma E-CHAIN planira bolje povezati potrebe lokalnih dionika i turista poboljšavajući njihovu gospodarsku razmjenu, smanjujući utjecaj turizma na okoliš na destinacijama i poboljšavajući iskustvo turista.

Vrijednosni tokovi između uključenih strana mogu se vizualizirati kroz sliku 1, koja prikazuje ulogu platforme E-CHAIN kao poveznice između svih dionika, dok se ekonomska razmjena (kupnja karata) vrši izravno između turista i prijevoznika.

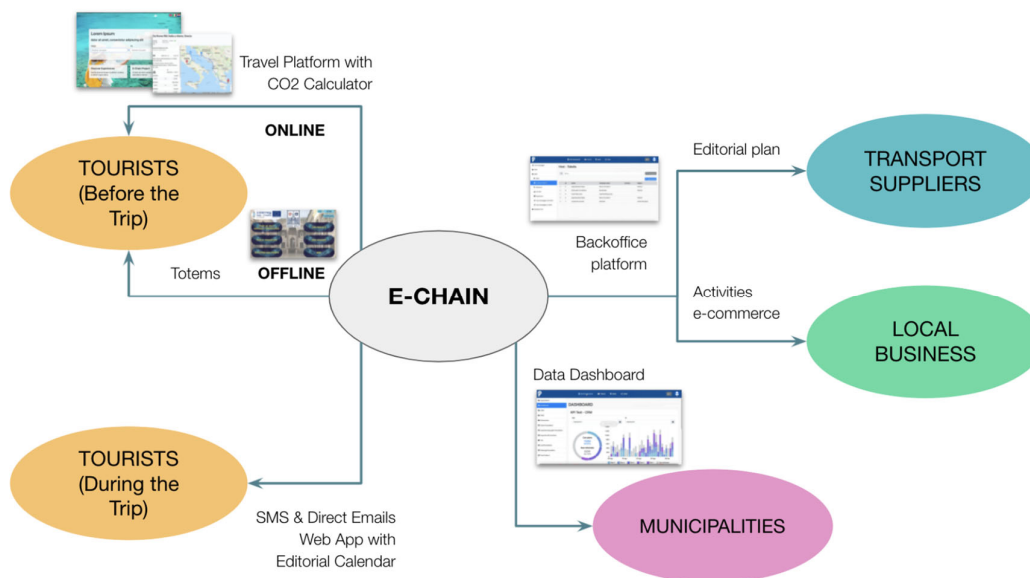
² Gretzel, U.; Sigala, M.; Xiang, Z.; Koo, C. Smart tourism: Foundations and developments. *Electronic Markets*, 2015, 25, 179–188

³ Shen, S.; Sotiriadis, M.; Zhang, Y. The Influence of Smart Technologies on Customer Journey in Tourist Attractions within the Smart Tourism Management Framework. *Sustainability* 2020, 12, 4157. <https://doi.org/10.3390/su12104157>

⁴ Xiang, Z.; Magnini, V. P.; Fesenmaier, D. R. Information technology and consumer behavior in travel and tourism: Insights from travel planning using the internet. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2015, 22, 244–249. Advance online publication. doi:10.1016/j.jretconser.2014.08.005

⁵ No, E.; Kim, J. K. Determinants of the adoption for travel information on smartphone: Travel information on smartphone. *International Journal of Tourism Research*, 2014, 16(6), 534–545.

⁶ Wang, D.; Park, S.; Fesenmaier, D. R. The Role of Smartphones in Mediating the Touristic Experience. *Journal of Travel Research*, 2012, 51(4), 371–387. doi:10.1177/0047287511426341



Slika 1 – Glavni korisnici platforme

Izvor: D 5.1.1 - Analysis of Requirements for the Business model creation, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.07.2022.)

Cilj E-CHAIN-a je presresti turiste zainteresirane za odlazak u Hrvatsku iz Italije i u Italiju iz Hrvatske, pomažući im da:

- otkriju najbolje prijevoznike, promičući ih u izboru održivijih prijevoznih sredstava zahvaljujući opciji planiranja rute koja također ima kalkulator emisija CO₂;
- smanje svoj utjecaj na okoliš i poboljšaju svoja iskustva putem korisnih informacija o destinacijama;
- bolje otkriju lokalne usluge i rezerviraju aktivnosti i nova iskustva prije dolaska na odredište ili dok čekaju trajekte, autobuse, vlakove itd.;
- poboljšaju svoje iskustvo putovanja, dopuštajući prijevoznicima slanje SMS-ova i e-pošte prilagođenih njihovim potrebama.

U zamjenu za sve navedene usluge, turisti će generirati korisne podatke o svojim putovanjima, kao što su njihove rute, interesi, posebne potrebe itd. koji bi bili vrlo korisni drugim dionicima. Zapravo, podaci prikupljeni platformom bit će analizirani, agregirani i podijeljeni prijevozničkim tvrtkama, lokalnim djelatnostima, pa čak i vlastima i općinama,

koji trebaju bolje razumjeti tokove turista u svojim područjima poboljšavajući upravljanje prometom i kvalitetu života svojih gradova.

Lokalni dionici će u zamjenu za povećanu vidljivost i podatke dobivene putem E-CHAIN-a, biti aktivno uključeni u projekt, ažurirajući svoje informacije na platformi i stvarajući svijest o projektu putem svojih marketinških kanala.⁷

Stoga je glavni cilj platforme E-CHAIN da se pomogne „proživjeti Jadran održivim pomorskim prometom”, poboljšavajući ekološku i ekonomsku održivost za sve uključene strane.

3.1. GLAVNI KORISNICI

E-CHAIN modularna softverska platforma svojim inovativnim integrativnim rješenjem pruža informacije⁸:

- putnicima – omogućavajući izbor “zelenijeg” načina putovanja s nižim emisijama CO2 do svojih destinacija; u tranzitnim lukama pruža ažurne informacije o voznim redovima za nastavak putovanja, o dostupnosti parkirališta, lokalnog prijevoza i ostalih opcija mobilnosti u gradu, sadržajima koji su im na raspolaganju dok čekaju nastavak putovanja kao i kontakte hitnih i drugih servisnih službi;
- lokalnim vlastima - omogućavajući bolji uvid u mobilnost putnika i turista, pruža vrijedne informacije za daljnji razvoj novih oblika mobilnosti u gradu i lučkom prostoru, bolje upravljanje teritorijem;
- ponuditeljima prijevoznih usluga - omogućavajući bolju vidljivost njihovih usluga putnicima i turistima, integraciju s uslugama drugih prometnih subjekata, pokazatelje korištenja njihovih usluga u svrhu boljeg planiranja i upravljanja kapacitetima;
- turističkim subjektima – omogućavajući integraciju njihovih sadržaja, dijeljenje korisničkih iskustava, praćenje posjećenosti po različitim kriterijima kao poticaj stvaranju novih doživljaja i vrijednosti za teritorij.

3.1.1. Putnici

⁷ D 5.1.1 - Analysis of Requirements for the Business model creation, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.07.2022.)

⁸ D 3.2.1 Benchmark, transport needs & suppliers roles, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (17.07.2022.)

Platforma E-CHAIN cilja pomoći korisnicima koji su zainteresirani za putovanje u Italiju ili Hrvatsku, pogotovo u Anconu i Split, kojima bi mogla trebati pomoć u planiranju putovanja. Pogotovo turisti koji su posebno osjetljivi na pitanje okoliša i žele učiniti svoje putovanje održivo stoga bi njima moglo trebati više informacija.

Mogu se identificirati dvije različite kategorije turista:

Putnici: su svi oni turisti koji imaju u interesu planirati vlastito putovanje i informirati se o tome koje prijevozno sredstvo najbolje odgovara njihovim potrebama. Ima turista u Italiji zainteresiranih za putovanje u Hrvatsku kao i Hrvata za putovanje u Italiju. Svjesni su lokacija, ali su manje svjesni toga kako putovati u drugu zemlju, pa na internetu traže informacije o trajektima i katamaranima ili rutama do njih. Zatim, među putnicima postoje i oni turisti koji su posebno osjetljivi na aspekt ekološke održivosti; ovi korisnici su mali dio koju zanima njihovo ugljično zagađivanje i razina emisije CO₂. Oni paze na svoj utjecaj na okoliš, stoga im je potrebno više informacija i alata koji će im pomoći da budu ekološko održiviji.

Kupci: podskup Putnika, to su svi korisnici koji dovršavaju svoje planiranje putovanja kupnjom prijevoznih karata od strane registriranih prijevoznika koji su se pridružili projektu E-CHAIN. Ponekad imaju problema povezanih s nedostatkom praćenja nakon rezervacije:

- a. poteškoće u saznanju odakle točno polazi trajekt,
- b. poteškoće u saznanju gdje parkirati kada stignu ili koji autobus/vlak uzeti ako stignu vlakom;
- c. trebaju biti upozoreni u slučaju kašnjenja ili odgode itd.
- d. trebaju biti upozoreni u slučaju prometnih gužvi te upoznati se s alternativnim rutama;
- e. trebaju znati koje aktivnosti postoje u blizini u slučaju kašnjenja trajekta.

Stoga će platforma E-CHAIN biti karika koja nedostaje između svih dionika, nudeći pomoć i informacije turistima, povećavajući poslovne mogućnosti transportnih i lokalnih poduzeća i iskorištavajući sve generirane podatke za poboljšanje vidljivosti tokova turista.

Prijedlog vrijednosti E-CHAIN-a za ove kategorije dionika odnosi se na promicanje čestitih postupaka prema okolišu i mogućnost "vođenja" do otkrivanja lokacija odabranih za putovanje. Pogotovo:

- Pomoć u planiranju putovanja od polazišta do odredišta. Naime, ljudi koji planiraju putovanje moći će pročitati korisne savjete, informacije i mogućnost izravne rezervacije aktivnosti i provoda na destinacijama, kako u Italiji tako i u Hrvatskoj, dok većina platformi nudi informacije o jednoj zemlji;
- Pomoć u putovanju "hassle-free" (bez muke). Kupci koji kupe kartu za trajekt/autobus, a zatim prihvate primanje poruka od usluge E-CHAIN, primit će korisne SMS poruke i e-poštu kako bi smanjili izgubljeno vrijeme tražeći parking ili trajektni terminal i uživali u boravku na odabranoj destinaciji. Zapravo, aktivnosti koje se mogu rezervirati bit će predložene u skladu s vremenom čekanja i vremenom dolaska na mjesto, tako da putnici mogu organizirati svoje vrijeme bez rizika da će propustiti trajekt.
- Pomoć da budu ekološki održiviji, predlažući alternativne rute, prijevozna sredstva i radnje koje treba poduzeti u skladu s okolišem i posjećenim lokacijama. Na taj će se način putnici osjećati posebno ekološki osviještenima jer će osobno pridonijeti ne samo zaštiti okoliša, već i podržati lokalna poduzeća, sudjelovati u ekološkim aktivnostima ili uživati u lokalnoj kulturi.

3.1.2. Lokalne vlasti

Među glavnim dionicima projekta E-CHAIN svakako su općine i zajednice područja uključenih u projekt, a to su Italija i Hrvatska.

Ovi akteri imaju nekoliko problema za riješiti:

Prvo, potreba za smanjenjem onečišćenja zbog tranzita turista u njihovom području. Zapravo, turisti trenutno prolaze kroz svoje gradove sa svojim automobilima i kamp prikolicama kako bi uzeli trajekte i druga prijevozna sredstva, uzrokujući visoke emisije CO₂, bez doprinosa lokalnom gospodarstvu jer ne borave u tom području u lokalnom smještaju, restoranima, trgovinama, itd. U mnogim slučajevima putnici također čekaju za ukrcaj na trajekt stojeći u redu ispred pristaništa nekoliko sati s upaljenim automobilima, čime se povećavaju razine emisija CO₂.

Također treba smanjiti prometni pritisak. Na primjer, u Anconi se svako ljeto stvaraju duge kolone prometa na području između autoceste i luke, zbog čestih kašnjenja brodova. Promet u tim ključnim dijelovima grada uzrokuje mnogo neugodnosti stanovnicima i ljudima koji tamo prolaze iz drugih razloga.

Osim toga, teško znaju koliko točno turista prolazi tijekom godine i nemaju nikakvu vidljivost na turističkim vrhuncima, pa prema tome ne mogu organizirati lokalni promet, vožnju javnim autobusima, aktivnosti, manifestacije i sl. Stoga općine i mjesne zajednice na području uključenom u projekt imaju nekoliko ciljeva, uključujući:

Poboljšati lokalno gospodarstvo zahvaljujući protoku turista; jedan od najvažnijih ciljeva za uključene općine je povećati lokalno gospodarstvo cijele zajednice, ali prije svega lokalnih aktivnosti prisutnih u blizini polazišnih i dolaznih luka. Da bi to učinile, općine moraju privući turiste da ostanu u njihovim područjima dulje vrijeme i iskoristiti svoje vrijeme za obavljanje aktivnosti u tom području, kupnju u lokalnim trgovinama, istraživanje, posjećivanje mjesta i šetnju ulicama u blizini luka. čekajući polazak, jer većina njih obično dolazi satima unaprijed.

Prema prethodnom cilju, još jedna ključna točka za općine je da postanu atraktivne lokacije za sve veći broj turista. Zapravo, kroz te gradove većina ljudi prolazi kako bi došli do drugih mjesta ne uzimajući u obzir da su to gradovi s velikom kulturnom vrijednošću. Stoga je potrebno da općine povećaju znanje turista o ovim područjima, kako bi ih se smatralo mjestima za boravak, a ne samo tranzitom dok se čeka na isplovljavanje trajekta. Jedan od načina da postanu privlačniji je promoviranje zanimljivih aktivnosti, festivala i događaja za putnike. Također je važno da općine osiguraju sinergiju između prijevoznih usluga i organiziranih događaja kako bi se osigurala bolja usluga putnicima.

Poboljšati kvalitetu života svojih stanovnika smanjenjem razine emisija CO₂ uzrokovanih dugim prometnim redovima koji čekaju na ukrcaj na trajekt zasigurno bi donijelo velike koristi za cijelu zajednicu u smislu utjecaja na okoliš. Također, upravljanje prometom značajno bi smanjilo smog i buku za stanovnike uključenih područja.

Kako bi se pomoglo općinama da riješe svoje probleme i postignu svoje ciljeve, E-CHAIN predlaže sljedeće vrijednosne prijedloge:

Jedan od najvažnijih prijedloga vrijednosti za lokalne zajednice je smanjenje emisija CO₂ koje nastaju transferima iz Italije u Hrvatsku i obrnuto, promicanjem održivijih

intermodalnih načina prijevoza. U tu svrhu, platforma će sugerirati putnicima da odaberu održivije prijevozno sredstvo zahvaljujući kalkulatoru CO₂, koji izračunava procijenjene emisije od točke polaska do točke odredišta, uzimajući u obzir rutu automobilom i održivim alternativnim načinom prijevoza.

Pomoć u smanjenju nepotrebnog prometa u gradovima. E-CHAIN putem svoje platforme za planiranje putovanja i CRM usluge pomoći će vozačima automobila da se kreću na 12 pametnijih načina, odmah pronalazeći parkirna mjesta i terminale trajekata te izbjegavanje prometne gužve ili moguće prepreke tijekom putovanja, zahvaljujući izračunu alternativnih ruta. Na taj će način općine uključene u projekt smanjiti utjecaj na okoliš izazvan emisijama CO₂ iz automobila i kamp prikolica od individualnih putnika koji prolaze kroz ta područja, a istovremeno će ekološki osviješteni putnici moći birati manje zagađujuće načine transporta tako što će na platformi vidjeti razinu emisija prema korištenom vozilu.

Općine također trebaju dobiti detaljne informacije o tokovima putnika i turista koji stvarno tranzitiraju u odredištima jer pomoću tih podataka mogu bolje organizirati promet, moguće događaje i aktivnosti te upravljati tokovima putnika čime se smanjuje utjecaj na okoliš i moguće poteškoće.

Tri upravo opisane točke mogu se spojiti u jedinstveni prijedlog vrijednosti, koji treba pridonijeti poboljšanju života cijele zajednice. Predložene radnje učinile bi uključena područja mnogo pogodnijim za život za sve stanovnike. Upravljanje prometom, korištenje alternativnih ruta za izbjegavanje dugih kolona, promicanje održivog prijevoza i ograničavanje korištenja automobila pružilo bi važne koristi zajednici u smislu poboljšane kvalitete zraka, smanjene buke od prometa i održivijih cesta.

Povećanje lokalnog gospodarstva također stvara prijedlog vrijednosti. Platforma E-CHAIN zapravo nudi mogućnost korištenja usluge slanja poruka kako bi se putnicima koji prolaze kroz općine predložile aktivnosti koje mogu obaviti u blizini, mjesta za posjetiti i atrakcije koje područje nudi. Na taj način putnici mogu optimizirati svoje vrijeme čekanja za ukrcaj i pomoći lokalnom gospodarstvu, na primjer odlaskom na izlete ili posjetom muzejima, zahvaljujući savjetima koje im se dostavljaju putem SMS-a.

3.1.3. Ponuditelji prijevoznih usluga

U projekt će biti uključene lokalne prijevoznicike tvrtke u područjima koja nude usluge prijevoza od Ancone do Splita i obratno. U ovu kategoriju također spadaju autobusne usluge koje prate putnike do polazne luke i sve druge prijevoznicike tvrtke koje bi se aktivno uključile u projekt.

Kao i općine i mjesne zajednice, lokalne prijevoznicike tvrtke također imaju poteškoća i potreba:

Poteškoće u pružanju korisničkih usluga putnicima. Većina njih nema nikakav sustav za obavještanje svojih kupaca o detaljima putovanja, niti za ažuriranje u stvarnom vremenu o tome što se događa prije njihovog polaska, na primjer kašnjenja, kvarovi u prijevozu, promet itd. Stoga bi im trebala pomoć u boljem informiranju svojih klijenata kako bi poboljšali njihovo iskustvo i osigurali da mogu doći na vrijeme bez ikakvih problema.

Smanjenje broja putnika trajektima i autobusima zbog korištenja osobnih automobila. Prijevoznicike tvrtke moraju bolje promovirati svoje prednosti, uvjeriti ljude da putuju trajektima i autobusima, a ne samo osobnim automobilima, pokazujući prednosti korištenja drugih održivijih prijevoznih sredstava.

Nedostatak agregiranih podataka o protoku i analiza vlastitih podataka o klijentima koji su pohranjeni u njihovim CRM-ovima (Customer Relationship Management software), kako bi mogli napraviti strateške procjene i bolje definirati svoj budžet. Zapravo, većinu vremena podaci u CRM-ovima vrlo su vrijedni ako se analiziraju na agregiranoj razini, budući da omogućuju otkrivanje obrazaca koji nisu vidljivi gledajući pojedinosti o pojedinačnom korisniku.

Kako bi se zadovoljile potrebe lokalnih prijevoznicikih tvrtki, prijedlog vrijednosti E-CHAIN deklinira se na tri načina:

Pomoć korisničkoj službi za poboljšanje iskustva njihovih klijenata: platforma E-CHAIN omogućit će dioniku da prijeđe sa sustava pull temeljenog na uslugama pozivnog centra na sustav push, koji krajnjem korisniku može automatski pružiti detaljne informacije o njegovom putovanju. Sustav će automatski pružati informacije putnicima o aktivnostima koje mogu raditi na lokaciji, održive savjete i obavijesti u slučaju kašnjenja ili hitnih slučajeva. Time će se smanjiti i pritisak na korisničku službu prijevoznicike tvrtke koji je

trenutno opterećen telefonskim pozivima putnika koji ne mogu pronaći adresu luke, koji ne znaju gdje parkirati ili su ljuti zbog kašnjenja trajekta/autobusa. Putem usluge E-CHAIN CRM, prijevoznici će moći automatski slati sve poruke svojim klijentima, smanjujući tako potrebu za pozivanjem broja korisničke službe.

Povećanje vidljivosti i promocije zahvaljujući opciji planiranja rute koja će predložiti trajekte, autobuse i vlakove kao održivije alternative za dolazak na odredište.

Povećanje znanja o potrebama svojih klijenata, E-CHAIN bi ponudio vrlo detaljnu nadzornu ploču o podacima s detaljnim informacijama o vlastitim klijentima kao što su udarni dani, vrsta automobila/karavana, sastav obitelji, posebne potrebe i invaliditeti itd. Stoga, kroz ove podatke, tvrtke će moći poboljšati svoje prijevozne usluge prema broju putnika u tranzitu i implementirati ponude prema njihovim stvarnim potrebama. Osim toga, za prijevoznike tvrtke i lokalne proizvode koji se namjeravaju pridružiti projektu, platforma nudi mogućnost primanja preciznih ažuriranja o putnicima koji putuju kroz područje kako bi određene usluge bile još učinkovitije. Na primjer, za lokalne tvrtke javnog prijevoza, platforma će moći pružiti podatke o protoku putnika kako bi se bolje organizirale vožnje autobusa prema broju i potrebama putnika. Time će se značajno smanjiti troškovi i utjecaj na okoliš lokalnih autobusa koji putuju prazni.

3.1.4. Turistički subjekti

Platforma E-CHAIN cilja uključiti dionike i sve lokalne tvrtke, kao i turističke POI (Point of Interest) u područjima u kojima će projekt djelovati, kao što su Ancona - Venecija i Split za PILOT fazu (Local Businesses Suppliers).

Općenito, lokalna poduzeća predstavljaju nekoliko poteškoća:

Većina njih trenutno ne može presresti turiste koji samo prolaze kroz lučka područja kako bi se ukrkali se na trajekt ili autobus.

Štoviše, aktivnosti kao što su restorani, muzeji, barovi i trgovine, imaju poteškoća u promicanju vlastitih inicijativa i stoga bi mogle biti zainteresirane pridružiti se projektu kako bi povećale svoju vidljivost i privukle nove turiste

Detaljno, ova poduzeća se mogu podijeliti u nekoliko grupa sa specifičnim potrebama za svaki segment:

Hoteli i apartmani - budući da će platforma omogućiti lokalnim tvrtkama da budu prisutne i promoviraju svoje ponude, hoteli i smještajni objekti mogli bi biti zainteresirani za pridruživanje projektu jer trebaju povećati svoju vidljivost i izravno ih upoznati s onima koji rezerviraju prijevoz.

Događaji - organizatori moraju biti u mogućnosti doprijeti do šire publike zainteresiranih ljudi i promovirati svoje događaje, uključujući i putnike koji će proći kroz lučka/obalna područja kako bi se vozili trajektima i autobusima.

Muzeji/izložbe - sve te lokalne točke interesa trebaju dobiti veću vidljivost, što znači da moraju doprijeti do putnika koji prolaze kroz njihovo odredište i čekaju trajekte ili autobuse da krenu.

Restorani - na isti način, lokalni restorani koji se nalaze u blizini polazišta trajekta možda će morati promovirati svoju ponudu i povećati svoju vidljivost, jer većinu vremena turisti samo prolaze bez zaustavljanja da ručaju ili večeraju.

Suveniri - turisti koji putuju kroz mjesta projekta mogli bi biti zainteresirani za kupnju suvenira i lokalnih proizvoda, stoga se trgovine i aktivnosti koje nude takve proizvode smatraju dionicima E-CHAIN platforme. Naime, trgovine koje prodaju tipične proizvode i suvenire moraju privući više kupaca kako bi kroz sinergiju s lokalnim prijevoznicima mogle doprijeti i do onih putnika koji putuju na određenu destinaciju.

Za ove dionike, projekt E-CHAIN nudi pomoć u povećanju bogatstva i poboljšanju ekonomskog učinka usputnog turizma. Zapravo, predlažući putnicima da provedu vrijeme u blizini luke ili obalnih područja dok čekaju na polazak, platforma će moći pomoći lokalnim poduzećima da steknu veću vidljivost. Kroz snažnu sinergiju s prijevozničkim tvrtkama, turisti s kartama za trajekte, autobuse i vlakove biti će obaviješteni o E-CHAIN platformi i biti pozvani da otkriju više o lokacijama koje će posjetiti. Tada će sve lokalne tvrtke biti vidljive unutar platforme E-CHAIN (zahvaljujući masovnom uvozu podataka s Google My Business-a), uz mogućnost obogaćivanja svog profila i predlaganja aktivnosti i iskustava za rezerviranje izravno s platforme (putnici mogu rezervirati aktivnost i platiti je izravno na stranici). Na taj bi način i poduzetnici koji ne znaju za projekt imali mogućnost poboljšati svoju vidljivost, dok bi oni aktivniji dobili novi marketinški kanal.

3.2. MODULI

Za putnike, E-CHAIN platforma nudi mogućnost interakcije u različitim fazama putovanja.

Faza prije putovanja uključuje dvostruki način interakcije, nudeći online i offline uslugu planiranja putovanja:

- online: odnos se održava putem platforme sa opcijom planiranja rute putovanja, s CO2 kalkulatorom. Korisnici se mogu navigirati web-stranicom i odabrati točku polaska i odredište kako bi vidjeli različite informacije vezane uz putovanje, kao što su udaljenost, prijevozno sredstvo, vozni red itd.
- offline: kako bi se omogućilo izvanmrežno planiranje putovanja, projekt uključuje instalaciju info kioska (totema) na različitim mjestima uključenim u projekt. Preko info kioska, korisnici će moći planirati svoje putovanje na isti način kao i online te vidjeti sve korisne informacije, kao što su iskustva i aktivnosti koje se mogu učiniti na licu mjesta. Naime, info kiosci će biti instalirani u Anconi i Splitu, a kroz interaktivno sučelje turisti će moći izravno pristupiti nekim značajkama platforme E-CHAIN, pregledavati informacije i rezervirati karte za doživljaje i aktivnosti.

U fazi tijekom putovanja, za korisnike koji dovrše svoje planiranje putovanja kupnjom karata od registriranih prijevoznika, platforma pruža srednju razinu interakcije na kojoj je moguća izravna komunikacija s korisnikom. Platforma E-CHAIN zapravo omogućuje prijevoznicima da prate svoje putnike tijekom putovanja slanjem personaliziranih poruka (SMS-ova i e-pošte) na temelju kategorija (korisnicima koji su pristali na obradu svojih osobnih podataka u svrhu ove usluge), uključujući osnovne informacije o eventualnim kašnjenjima, datumu i vremenu polaska, održivom ponašanju i korisnim prijedlozima. Osim toga te će poruke slati poveznice na WebApp uslugu gdje putnici također mogu pristupiti dodatnim informacijama o svom putovanju, kao što su aktivnosti, atrakcije na odredištima (muzeji, izložbe, parkovi) te doživljaji poput hrane i pića, itd.

U fazi nakon putovanja, svi prikupljeni podaci bit će analizirani i vizualizirani putem Data Dashboard-a dostupnog dionicima.

Platforma za planiranje putovanja E-CHAIN, info kiosci i web aplikacija, osim što su sredstva za održavanje odnosa s turistima, također će prikupljati sve anonimizirane podatke

iz njihove navigacije i interakcija (praćenje protoka njihovih posjeta, angažmana, klikova, itd.), kako bismo bolje razumjeli njihove potrebe, interese i tokove putovanja. Štoviše, za kupce karata koji prihvate primanje SMS-a i e-pošte od E-CHAIN CRM usluge, bilo bi moguće prikupiti još više podataka o potrebama, vrsti automobila/kamp-kućice, posebnim potrebama/invaliditetu itd.

Za lokalne dionike, kao što su prijevoznici i lokalna poduzeća, odnos se održava putem platforme Back-office, gdje se mogu prijaviti i dodati svoje podatke, dodati iskustva i vizualizirati podatke pomoću nadzorne ploče. Moraju stalno ažurirati sve svoje podatke kako bi osigurali da su informacije unutar platforme pouzdane. Zapravo, sve aktivnosti, uključujući trgovine, muzeje, hotele, restorane itd. automatski se učitavaju na platformu E-CHAIN iz Google My Business podataka. Potom će se poduzetnici koji žele sudjelovati u projektu moći registrirati na platformi E-CHAIN, prijaviti se s OTP kodom i ažurirati već automatski učitane podatke, kako bi bili aktivnije prisutni i na platformi te na info kioske postavljene na lokacijama. Na taj način korisnici će moći vidjeti sve svoje ažurirane podatke i rezervirati ono što nude. Osim toga, u platformi BackOffice, prijevozničke tvrtke mogle bi učitavati podatke o svojim klijentima i uređivati poruke koje će im se automatski slati. Za općine bi se odnos mogao održavati putem nadzorne ploče ili periodičnih izvješća s podacima prikupljenim tijekom prethodnog razdoblja. Pristupom svojim nadzornim pločama, zapravo, vlasti bi mogle primiti stalne ažurirane informacije o dolaznim tokovima i pronaći uvid u tražene informacije.

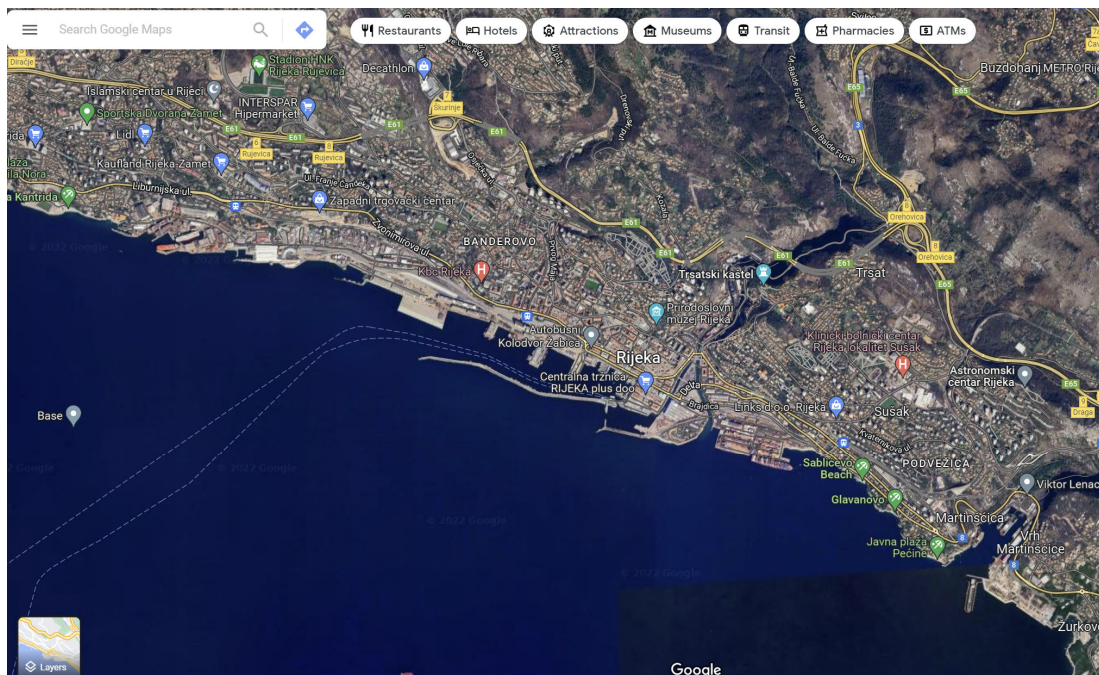
3.2.1. Platforme za planiranje putovanja

Pomoć ljudima u organizaciji putovanja cilj je koji nastoji riješiti velik broj platformi, koje se mogu segmentirati u različite skupine prema glavnom obilježju.

Platforme karata za planiranje putovanja

Platforme kao što su Google Maps, Waze, Herewego predstavljaju se kao interaktivne karte u kojima korisnik, odabirom odredišta, dobiva informacije o ruti koju treba planirati i praćenje pravca u stvarnom vremenu, s informacijama poput prometa, vremena putovanja ili bilo kakvih prepreka. U nekim slučajevima moguće je rezervirati hotele, restorane i aktivnosti u blizini lokacije putem poveznica na platformi.

Google Maps⁹ je geografska internetska usluga koju je razvio Google koja omogućuje istraživanje i vizualizaciju karata. Traženjem određenih lokacija moguće je vidjeti obližnje usluge i kontaktirati ih.



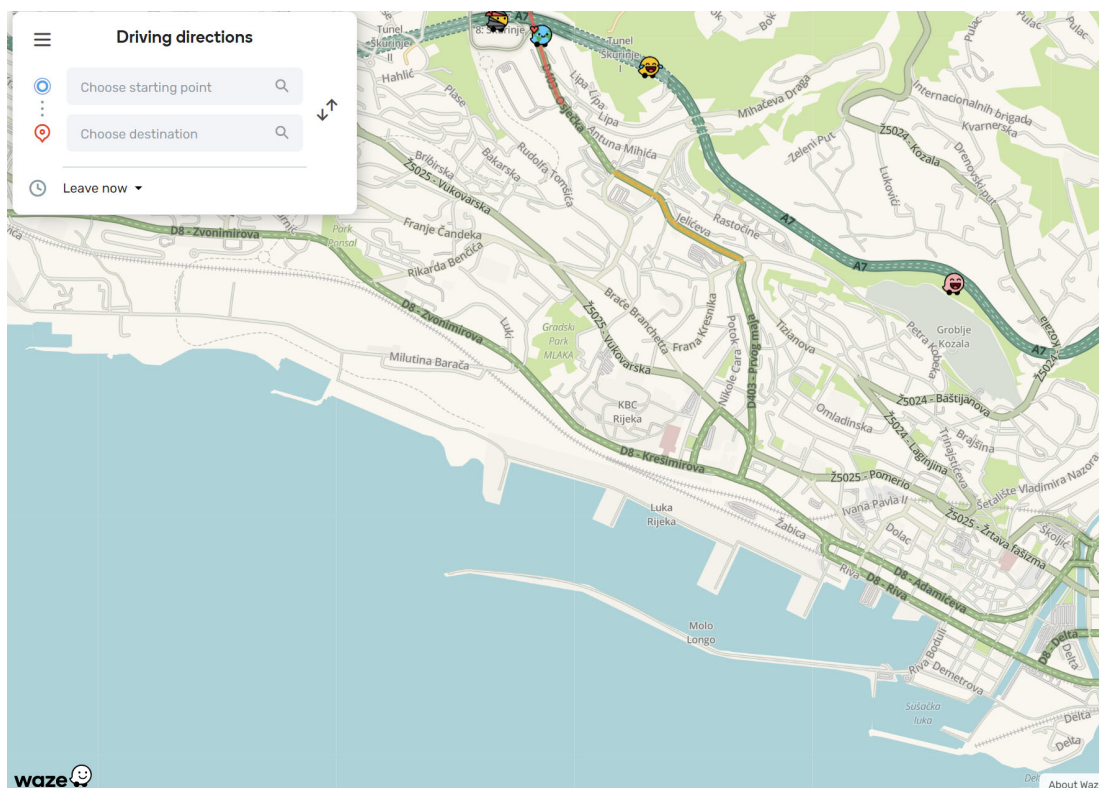
Slika 2 – Google Maps

Izvor: Google Maps. <https://maps.google.com/> (20.07.2022.)

Waze¹⁰ je navigacijska aplikacija koja se temelji na suradnji s gradovima, regulatorima prometa, televizijskim kućama, tvrtkama i hitnim službama kako bi se osiguralo da podaci temeljeni na zajednici pomažu što većem broju ljudi, štedeći dragocjene minute, pa čak i živote svakodnevno.

⁹ Google Maps. <https://maps.google.com/> (20.07.2022.)

¹⁰ Waze. <https://www.waze.com/> (20.07.2022.)

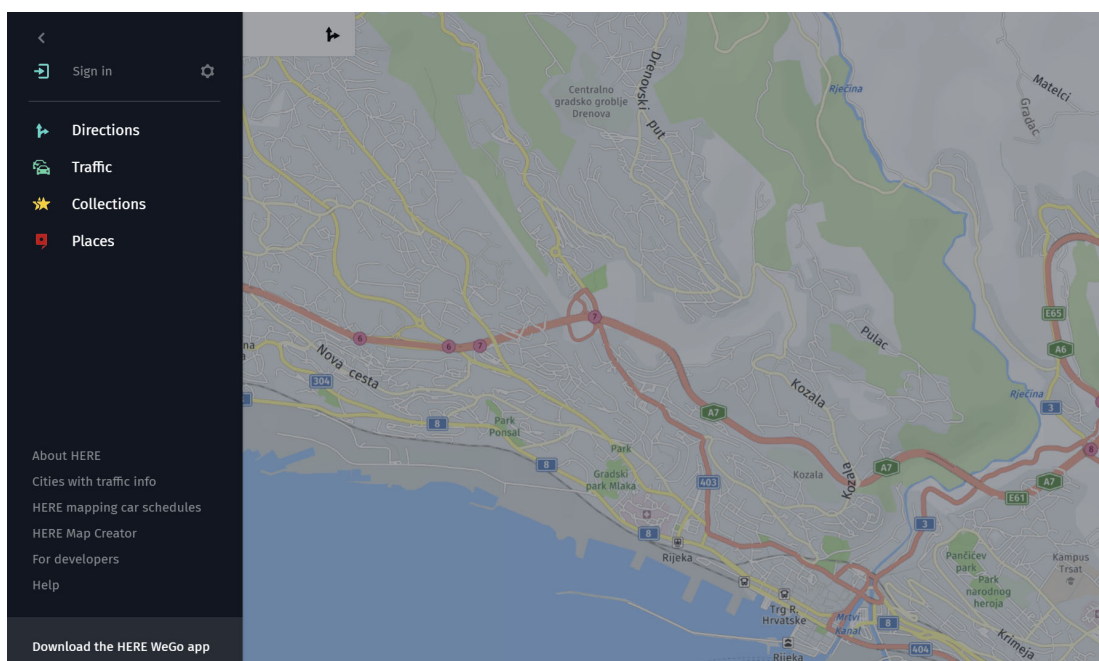


Slika 3 – Waze

Izvor: Waze. <https://www.waze.com/> (20.07.2022.)

Here WeGo¹¹ je vodeća tvrtka u području lokacijskih platformi. Može pratiti i analizirati promjene u svijetu putem podataka o lokaciji, pomažući korisnicima da planiraju svoje putovanje.

¹¹ Here WeGo. <https://wego.here.com/> (20.07.2022)



Slika 4 – Here WeGo

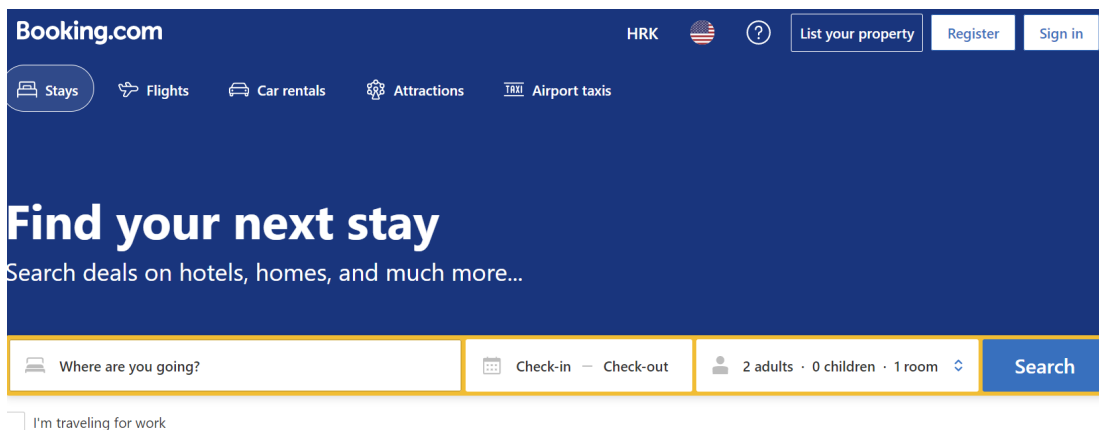
Izvor: Here WeGo. <https://wego.here.com/> (20.07.2022)

Platforme za rezervacije putovanja

Platforme kao što su Booking.com, Airbnb, Skyscanner i Rome2Rio omogućuju korisnicima planiranje putovanja kroz rezervaciju prijevoza (letovi, trajekti, autobusi, vlakovi itd.) i smještaja (hoteli, kampovi, apartmani itd.), dajući savjete i sadržaje za što bolju organizaciju boravka u odabranoj destinaciji.

Booking.com¹² je platforma koja korisnicima omogućuje planiranje putovanja putem rezerviranja hotela, domova, apartmana i drugih jedinstvenih mjesta za boravak. Korisnici mogu rezervirati letove, rent-a-car pakete i pakete s vodičem te pristupiti mnogim informacijama o odabranom odredištu.

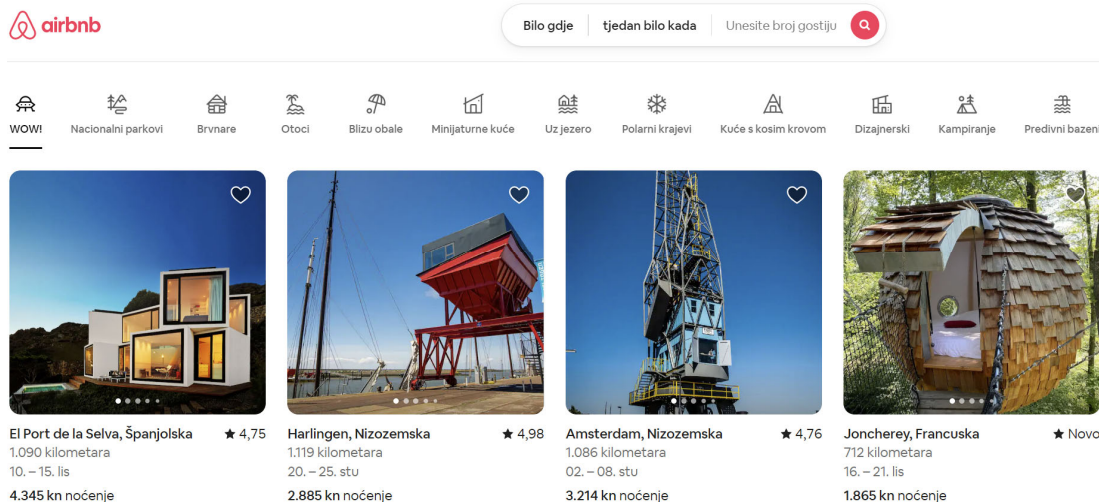
¹² Booking.com. <https://www.booking.com/> (20.07.2022)



Slika 5 – Booking.com

Izvor: Booking.com. <https://www.booking.com/> (20.07.2022)

Airbnb¹³ je platforma koja spaja razne vrste domova i iskustava diljem svijeta, kako bi korisnici lakše planirali svoje putovanje.

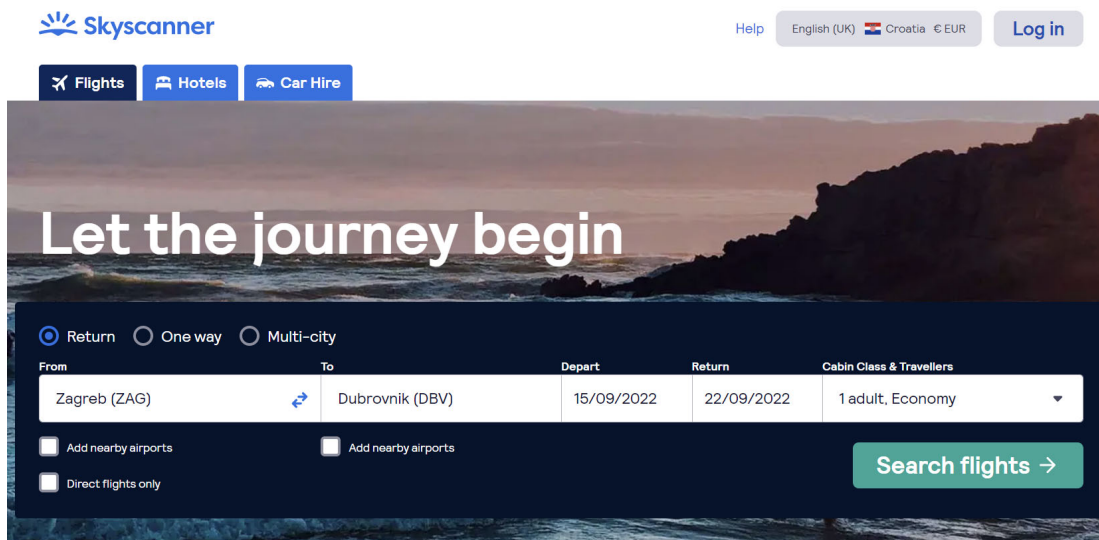


Slika 6 – Airbnb

Izvor: Airbnb. <https://www.airbnb.com/> (20.07.2022)

¹³ Airbnb. <https://www.airbnb.com/> (20.07.2022)

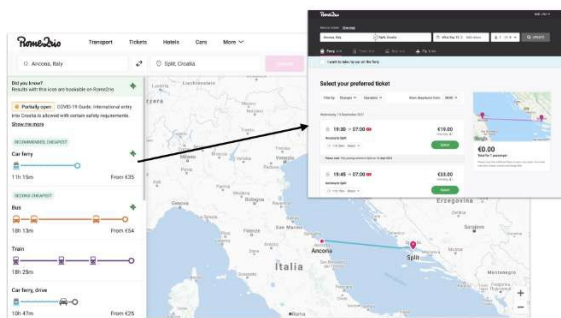
Skyscanner¹⁴ je web stranica za pretraživanje letova s ciljem pojednostavljivanja načina putovanja pomažući korisniku da pronađe najbolje opcije između letova, hotela i najma automobila, po pristupačnim cijenama.



Slika 7 – Skyscanner

Izvor: Skyscanner. <https://www.skyscanner.net/> (20.07.2022)

Rome2Rio¹⁵ je informacijska platforma za rezervacije i putovanja koja pomaže korisniku da stigne s bilo koje lokacije na bilo koju drugu destinaciju diljem svijeta, pojednostavljuje planiranje putovanja i s ciljem rezerviranja svih potrebnih karata.



Slika 8 – Rome2Rio

Izvor: Rome2Rio. <https://www.rome2rio.com/> (20.07.2022)

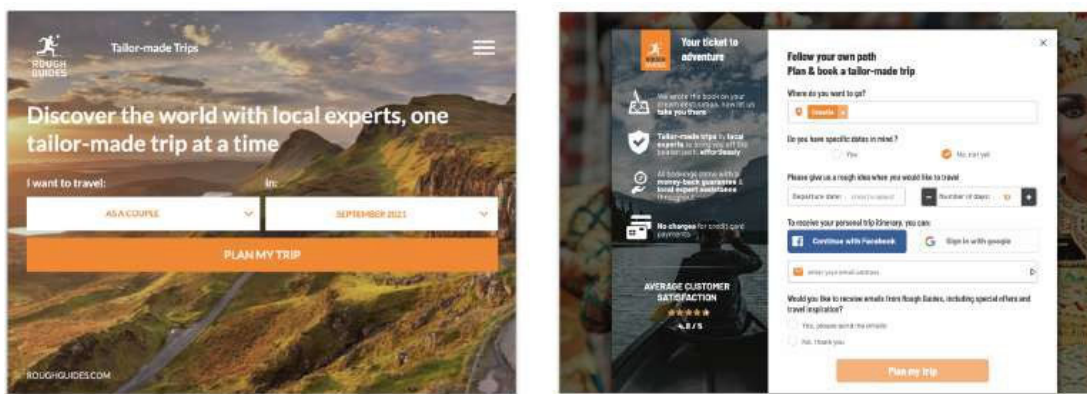
¹⁴ Skyscanner. <https://www.skyscanner.net/> (20.07.2022)

¹⁵ Rome2Rio. <https://www.rome2rio.com/> (20.07.2022)

Platforme turističkih vodiča

Platforme turističkih vodiča, poput Rough guides i Lonely planet, predstavljaju se kao pravi online turistički vodiči. Naime, korisnici odabirom odredišta putovanja mogu pristupiti mnoštvu sadržaja, savjeta i otkriti aktivnosti koje mogu raditi u okolini. Osim toga, postoji rezervirano područje gdje prijavljeni korisnik može pristupiti personaliziranim uslugama.

Rough guides¹⁶ je platforma koja pomaže ljudima da isplaniraju svoje "putovanje iz snova" odabirom odredišta, broja ljudi i razdoblja u godini, predlaže što raditi, gdje odsjesti itd.



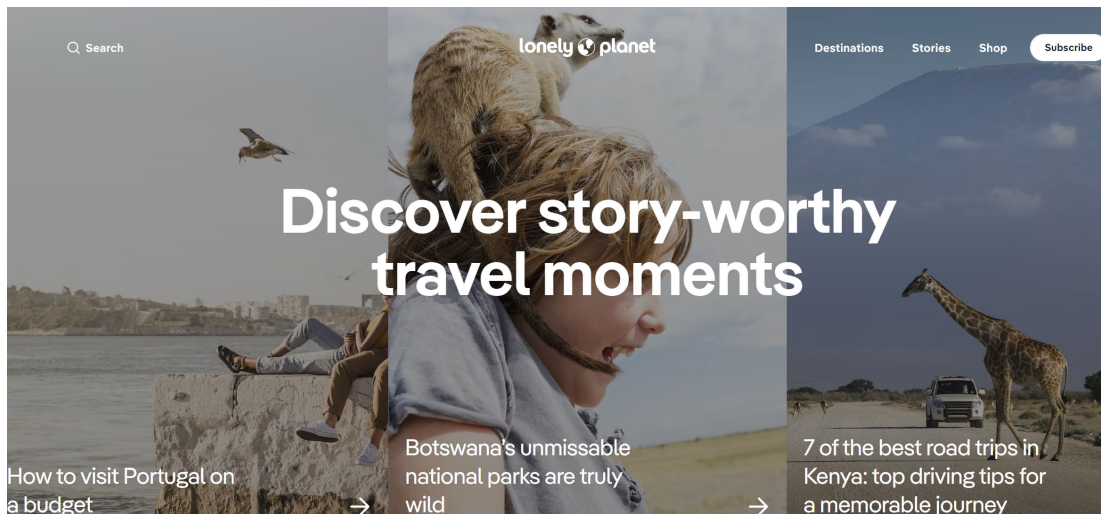
Slika 9 – Rough guides

Izvor: Rough guides. <https://www.roughguides.com/> (20.07.2022)

Lonely Planet¹⁷ je turistički vodič koji nudi detaljne informacije o destinacijama, inspirativne ideje o tome što vidjeti i raditi, forum za stupanje u kontakt s drugim putnicima i vodičima.

¹⁶ Rough guides. <https://www.roughguides.com/> (20.07.2022)

¹⁷ Lonely Planet. <https://www.lonelyplanet.com/> (20.07.2022.)



Slika 10 – Lonely Planet

Izvor: Lonely Planet. <https://www.lonelyplanet.com/> (20.07.2022.)

3.2.2. Kalkulatori emisije CO2

Kako bi se razumjela ponuda i stvarna upotreba kalkulatora emisija CO₂, identificirani su i analizirani najrelevantniji kalkulatori u sljedećem dijelu analize.

Na internetu je moguće pronaći nekoliko kalkulatora koji korisnicima omogućuju procjenu ukupnog godišnjeg "ugljičnog otiska" njihovih vozila ili čak njihovog svakodnevnog života, računajući ukupno potrošnju grijanja, vrstu goriva itd. Naprotiv, izračun emisija CO₂ tijekom određenog putovanja je usluga koju nudi manji broj aplikacija, od kojih je većina isključivo usmjerena na izračun emisija iz leta, primjerice, ICAO calculator¹⁸, a ne i druga prijevozna sredstva.

Navedeni kalkulatori su namijenjeni i drugim prijevoznim sredstvima:

Carbon Footprint¹⁹ - Kalkulator emisija CO₂ koji podržava projekte kompenzacije ugljika koji se bave klimatskim promjenama i podržava siromašne zajednice diljem svijeta.

Native²⁰ - Nudi besplatni kalkulator emisija CO₂ putem kojeg tvrtke mogu postati održive i financijski podržati ekološke projekte.

PTV Map&Guide²¹ - Softver za stolna računala za izračunavanje transportnog CO₂ za tvrtke

Green Tripper²² - Inicijativa belgijskog Co2logica, alat Greentripper omogućuje izračunavanje CO₂ otiska putovanja i kompenzaciju njihovog utjecaja na klimu financijskim doprinosom projektu smanjenja CO₂.

My climate²³ - Rješenje koje može izračunati pojedinačne, kućne, društvene i transportne emisije ugljika, dopuštajući kompenzaciju kroz podršku različitim društvenim i ekološkim projektima.

¹⁸ ICAO calculator. <https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx> (22.07.2022.)

¹⁹ Carbon Footprint. <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> (22.07.2022.)

²⁰ Native. <https://native.eco/> (22.07.2022.)

²¹ PTV Group. <https://company.ptvgroup.com/> (22.07.2022.)

²² Green Tripper. <https://www.greentripper.org/> (22.07.2022.)

²³ My climate. https://co2.myclimate.org/en/offset_further_emissions (22.07.2022.)

Svrha ovih kalkulatora nije predlaganje prijevoznog sredstva s najmanjom potrošnjom CO₂ i alternativne rute, već jednostavno izračunavanje razine emisija za putovanje koje je već planirano ili obavljeno u prošlosti, a zatim kompenzirati Emisije CO₂ kupnjom zelenih certifikata ili projekata. U većini slučajeva cilj nije izračunati emisije pojedinog putovanja, već ukupnu godišnju potrošnju, izračunavanjem kg CO₂ potrošenog u godini u odnosu na ukupno prijeđene kilometre i osobni stil života.

Većina kalkulatora je razvijena za korisnika koji je posebno osjetljiv na klimatske probleme, koji izračun radi prema osobnoj procjeni i spontano odlučuje to nadoknaditi donacijama. Samo jedno pronađeno rješenje, PTV Group, usmjereno je na tvrtke i nudi softver koji se plaća (ali i besplatnu probnu verziju) koji točno izračunava količinu ispuštenog CO₂ kako bi se dobili zeleni certifikati potrebni za usklađivanje s propisima protiv onečišćenja.

Konkretno, PTV Grupa izračunava emisije CO₂ flota kamiona i kamiona u odnosu na njihove specifikacije i rutu.

Glavne funkcije CO₂ kalkulatora

Pogledajmo sada funkcije koje nude ovi kalkulatori kako bismo razumjeli kako mogu pomoći korisnicima u rješavanju njihovih potreba.

Korak 1: Izbor prijevoznog sredstva

Svi analizirani kalkulatori polaze od izbora vrste prijevoza, birajući između različitih alternativa ako su dostupne: automobil, motocikl, javni prijevoz, trajekt, avion, itd. Osim toga, ako je vozilo automobil, moguće je odabrati vrstu goriva (dizel, benzin, hibrid, električna itd.), a u nekim slučajevima čak i marku i model, kako bi dobili precizne podatke o potrošnji. Na primjer, Carbon Footprint omogućuje korisnicima da unesu učinkovitost svog vozila kao alternativu modelu (Slika 11), dok Green Tripper omogućuje korisnicima da odaberu razinu potrošnje između srednje, niske, visoke i nepoznate (Slika 12).

CARBON CALCULATOR

Carbon Footprint Calculator For Individuals And Households

This carbon calculator is provided free to use


Show you care for the environment and communities across the World by Carbon Offsetting.

You can support [Carbon Offsetting](#) Projects that both tackle climate change and support impoverished communities across the world. Just click the 'Offset' button after you have finished your calculation. It takes only a few easy clicks and costs only a few Pounds/Dollars/Euros per tonne CO₂. **You also get a personalised Certificate recognising your offsetting - makes an ideal gift too!**



Language:

Why create an account?

 Svidi mi se 9,9 tis. ljudi se ovo sviđa. Registriraj se kako biste vidjeli što se sviđa vašim prijateljima.

[Welcome](#) [House](#) [Flights](#) [Car](#) [Motorbike](#) [Bus & Rail](#) [Secondary](#) [Results](#)



Car carbon footprint calculator

You can enter details for up to 2 cars

Mileage: km

Choose vehicle:

Or enter efficiency: L/100km

[Calculate & Add To Footprint](#)

Total Car Footprint = 0.00 tonnes of CO₂e [Offset Now](#)

Slika 11 – Carbon Footprint

Izvor: Carbon Footprint. <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> (22.07.2022.)

Calculate and compensate your CO₂ emissions

Fuel of my car:
Gasoline

Consumption:
I do not know my consumption

Vehicle type:
Small car (eg. Clio, Polo, Fiat 500, A1, ...)

I know:
Cities of departure and arrival

Departure:
Trieste, UTI Giuliana, Italy

Arrival:
Spalato, Croatia

Calculate and compensate

Slika 12 – Green Tripper

Izvor: Green Tripper. <https://www.greentripper.org/> (22.07.2022.)

Korak 2: Izračun potrošnje na temelju prijeđenih kilometara

Samo tri od proučavanih kalkulatora (Green Tripper, Native.eco i PTV Group) omogućuju korisniku da odabere točku polaska ili dolaska i izračuna potrošnju prema ukupnom broju prijeđenih kilometara ili prijeđenih kilometara između tih točaka, prikazujući rutu na karti. Ostali traže od korisnika da odredi broj kilometara (tako da korisnik treba izračunati udaljenost koristeći Google Maps ili druge platforme). Štoviše, nikada nije moguće izabrati alternativnu rutu u odnosu na onu predloženu (odabrati alternativu sa ili bez autoceste, ići trajektom umjesto automobilom itd.). Izračun se tada procjenjuje jednostavno na temelju udaljenosti od jedne točke do druge, a ne na temelju stvarnih karakteristika rute, kao što su visinske razlike, vrste cesta (državne ceste VS autoceste) itd. Samo s kalkulatorom PTV Group procjena je složenija, na temelju stvarnih karakteristika rute.

Korak 3: Vizualizacija procijenjene potrošnje

Svi kalkulatori na vizualni način prikazuju rezultat proračuna emisije, uz različita rješenja vizualizacije kroz slike i grafikone. Na primjer, Green Tripper (Slika 13) predlaže rezultate

sa slikama i grafikonima, pokazujući razinu emisije korisnikova putovanja u usporedbi s drugim svjetskim i europskim prosjecima. To korisniku omogućuje da shvati važnost dobivenog broja i da uspoređi pojedinačnu razinu emisije s prosječnom i ukupnom potrošnjom u svijetu ili Europi.



Slika 13 – Green Tripper izračun

Izvor: Green Tripper. <https://www.greentripper.org/> (22.07.2022.)

Korak 4: Mogućnost kompenzacije emisija doprinosom zelenim projektima

Zanimljiva usluga koju pružaju neki online kalkulatori je kompenzacija njihovih emisija CO₂. Zapravo, to je moguće kroz donacije nekim društvenim i ekološkim projektima koje se mogu ponuditi izravno putem platformi CO₂ kalkulatora.

Iz analize postojećih aplikacija i njihove upotrebe, vidljivo je da ove vrste kalkulatora nisu popularne, već ih koristi samo dio korisnika koji su osjetljiviji na ove teme, koji većinu vremena već znaju koji alat koristiti. Ovo je još gore za kalkulatore CO₂ za putovanja zato što su ljudi više zainteresirani za izračun ukupnog CO₂ otiska svog života/automobila i ne osjećaju potrebu za procjenom svakog pojedinog putovanja. Kako bi se povećala svijest o tome bilo bi potrebno educirati publiku, promovirati sadržaje koji objašnjavaju probleme emisija u lučkim odredištima. Zatim, kalkulatori koji postoje općenito su jednostavni, sa standardnim parametrima koji se primjenjuju na ukupnu udaljenost između dva odredišta,

usmjerena samo na davati naznaku korisnicima. Njihova je pozornost više usmjerena na korisničko iskustvo, pozivajući svoje korisnike da nadoknade svoje emisije.

3.2.3. Tijekom putovanja - Briga o kupcima i zeleni savjeti tijekom putovanja

U drugoj fazi "tijekom putovanja", platforma E-CHAIN nudi personalizirani sadržaj putem SMS-a i web platformi kupcima koji kupe karte za putovanja trajektom i autobusom od partnera ili prijevoznika. Cilj ove usluge bio bi pružiti putnicima korisne informacije o njihovom putovanju (vozni redovi, informacije o adresama, kašnjenjima, upozorenjima itd.), i ponuditi informacije za smanjenje emisija CO₂ u lokalnom području, potičući dobro ponašanje prema okolišu i pomaganju u smanjenju onečišćenja.

Štoviše, uređivački kalendar SMS-ova/e-mailova koji se šalju korisnicima ima u cilju dati informacije vezane uz putovanje u ime prijevozničkih tvrtki koje trenutno ne nude ovu vrstu usluga svojim klijentima ili žele pružiti dodatnu uslugu demonstracije njihove ekološke održivosti.

Ova vrsta usluge naziva se "korisnička podrška u outsourcingu", kao što je eksteralizacija zadatka kontaktiranja klijenata i pružanja pomoći drugim tvrtkama ako je potrebna. U sljedećem dijelu analize cilj je razumjeti kako te tvrtke rade i koje su njihove najbolje prakse.

Ciljevi korisničke podrške u vanjskim tvrtkama

Neke tvrtke nemaju vremena, resursa i kompetencija da svojim klijentima ponude odgovarajuću uslugu korisničke podrške kupcima. Stoga su u posljednjih nekoliko godina druge tvrtke počele nuditi korisničke podrške u njihovo ime. Te su tvrtke stoga integrirani pružatelji usluga koji se izravno povezuju sa sustavima za upravljanje klijentima (CRM) i potpuno su nevidljivi svojim krajnjim kupcima, koji misle primati poruke i/ili usluge izravno od svojih pružatelja usluga.

Kao primjeri, identificirane su neke tvrtke koje pružaju ove usluge (kako u industriji putovanja tako i općenito):

Amadeus²⁴ - Tvrtka koja nudi rješenja za putovanja i također ima uslugu povećanja zadovoljstva klijenata putničke agencije.

²⁴ Amadeus. <https://amadeus.com/en/business-function/customer-guest-and-traveler-management> (22.07.2022.)

C-Global²⁵ - Tvrtka koja nudi modularne usluge u outsourcingu, brinući se o cijelim poslovnim odjelima.

Procontact Solution²⁶ - Tvrtka koja nudi samo rješenja za brigu o kupcima.

WOW 24-7²⁷ - Tvrtka koja želi ponuditi WOW korisničku uslugu u ime tvrtki svojih klijenata.

Glavne funkcije i usluge

Među uslugama koje ove tvrtke nude postoje neke uobičajene usluge:

Obrada putnika - nakon rezervacije, ove tvrtke preuzimaju sve korake koji su potrebni kako bi se osigurao nesmetan proces kupnje.

Telefonska služba za korisnike - nude namjenski telefonski broj i upravljaju zahtjevima u ime klijentove tvrtke, za odgovaranje na pitanja, rješavanje problema, upravljanje povratima novca itd.

Izlazni SMS/e-mail/telefonsko kontaktiranje - oni šalju ponude i informacije različitih vrsta korisničkoj bazi klijenta, kako bi pružili uslugu, predložili nove ponude (up-sell, cross-sell) i osigurali maksimalno zadovoljstvo. Na primjer, C-Global nudi usluge usmjerene na "zadržavanje" klijenata.

Ankete i fokusne grupe prema bazi kupaca, kako bi razumjeli potrebe, mjere zadovoljstvo i pružaju korisne informacije o iskustvu kupaca.

Druge usluge koje te tvrtke nude i koje poboljšavaju percepciju vrijednosti outsourcinga su:

Upravljanje lojalnošću i nagradama; Amadues, na primjer, nudi organiziranje programa vjernosti putnicima koji više puta putuju istom tvrtkom.

Kvalificiranje korisničke baze, uz obogaćivanje podataka prema interesima i ponašanju korisnika.

Nadzorne ploče s agregiranim podacima o rezultatima, kao što su broj opsluženih klijenata, vrste zahtjeva itd.

²⁵ C-Global. <https://www.c-global.it/cglobal/it/soluzioni/contact-center> (22.07.2022.)

²⁶ Procontact Solutions. <https://www.procontact-solutions.fr/en/or-offers/outsourcing-your-customer-relationship-for-more-efficiency/> (22.07.2022.)

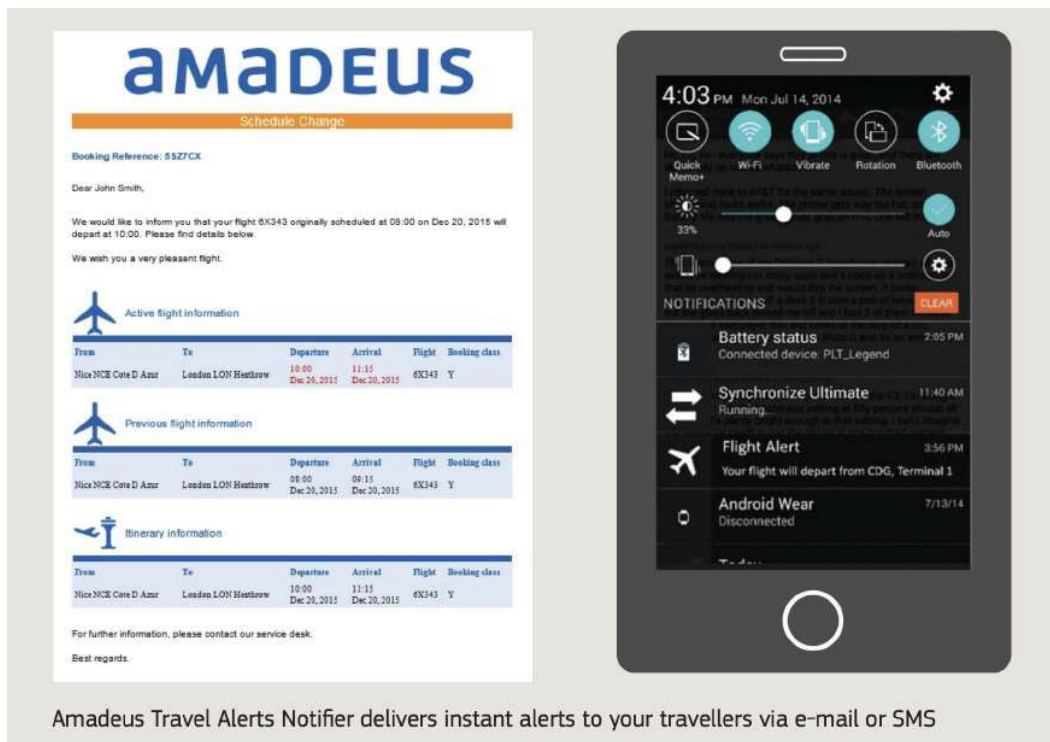
²⁷ WOW 24-7. <https://wow24-7.io> (22.07.2022.)

Real Time Alerts. Jedina tvrtka koja je posebno fokusirana na industriju putovanja je Amadeus, koji također nudi uslugu "u stvarnom vremenu" za putnike.

Real Time Alerts za putnike

Ova se usluga nudi putem Amadeusove platforme, "Amadeus Travel Alerts Notifier's" na kojoj klijent tvrtke može prilagoditi poruke i izraditi predložak koji uključuje logotip tvrtke/agencije i konfigurirati izgled prema vlastitoj specifikaciji. Budući da je platforma prilagodljiva, mogu uključiti podatke o kontaktu, kao i poveznice na svoju web stranicu ili društvene medije, kao što su Facebook, Twitter ili Google+. Obavijesti se također mogu pružiti na preferiranom jeziku putnika za istinski personaliziranu uslugu i ugodnije iskustvo putovanja (slika 14).

Putnici također mogu primati podsjetnike za e-karte, jamčeći bezbrižnost putniku bez potrebe za intervencijom agenta. Poruke se šalju automatski i u stvarnom vremenu, osiguravajući da putnici brzo dobiju informacije i pomažu smanjiti upite pozivnim centrima.



Slika 14 – Amadeus Travel Alerts Notifier

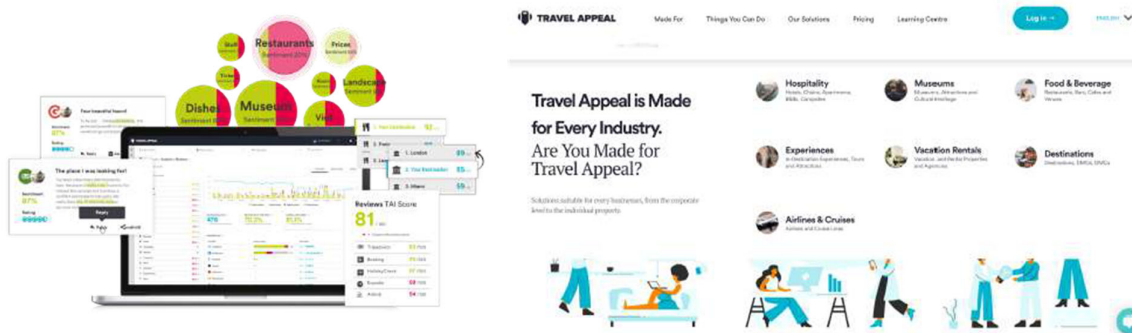
Izvor: Amadeus. <https://amadeus.com/en/business-function/customer-guest-and-traveler-management>
(22.07.2022.)

3.2.4. Nakon putovanja - Upravljanje podacima o rezultatima odredišta

Usluge koje pruža platforma E-CHAIN u fazi nakon putovanja uključuju izradu izvješća na temelju agregiranih informacija, prikupljenih kako analizom podataka o putnicima i poruka koje su im poslane, tako i anketama putnicima koji su koristili uslugu. Ta će izvješća zatim biti dostupna tvrtkama partnerima/pružateljima usluga i javnim tijelima, kako bi se omogućio bolji uvid u potrebe putnika, poboljšao protok klijenata i pružile ciljane usluge.

Kako bismo saznali više o ovoj vrsti usluge i razumjeli kako je nude drugi sudionici u turističkoj industriji, identificirane su neke platforme koje mogu ponuditi usluge detaljnog izvješćivanja i analize podataka vezane isključivo za turizam kao što su:

Travel Appeal platform²⁸ pruža vrlo personalizirana i detaljna izvješća, izrađena posebno za tvrtke iz svih područja turizma: ugostiteljstvo, hrana i piće, muzeji, zrakoplovne tvrtke, destinacije itd. Uz točnu analizu određenog hotela ili smještaja koja može pratiti sve njegove recenzije i reputaciju na internetu, također nudi sveobuhvatnu analizu odredišta i geografskih područja.



Slika 15 – Travel Appeal

Izvor: Travel Appeal. <https://www.travelappeal.com/> (23.07.2022.)

²⁸ Travel Appeal. <https://www.travelappeal.com/> (23.07.2022.)

Str²⁹ je tvrtka koja nudi izvješća i analize prilagođene i generičke, kao i sveobuhvatna rješenja koja pomažu klijentima da razviju strategije i budu konkurentni na svom tržištu.

Mabrian³⁰ Identificira i predviđa turističku dinamiku, kontinuiranim praćenjem ponašanja posjetitelja.

MMGY Intel³¹ je globalna mreža usluga koja se fokusira na istraživanje tržišta i prilagođenih podataka, isključivo služeći tržištima ugostiteljstva, putovanja i turizma. Također razvija istraživanja na europskoj razini i za Sjevernu Ameriku. Blisko surađuje s javnim tijelima u različitim dijelovima svijeta.

Nsight for Travel³² agencija pruža prilagođene usluge izvješćivanja, analize dnevnih cijena i Tripadvisor ljestvica, putem e-mailova poslanih klijentima koji posluju u hotelijerstvu, s ciljem automatizacije koraka procesa prema kojima operateri, kako bi dobili informacije o konkurentnim cijenama i potrebama kupaca, trebaju koristiti treće strane.

²⁹ Str. <https://str.com/> (23.07.2022.)

³⁰ Mabrian. <https://mabrian.com/> (23.07.2022.)

³¹ MMGY Intel. <https://www.mmgyintel.com/> (23.07.2022.)

³² Nsight for Travel. <https://www.nsigthfortravel.com/> (23.07.2022.)

Property	TripAdvisor Ranking	Review Count
Your Hotel	6 of 45 Hotels in "Your City Here"	1022
Comp Hotel 1	22 of 45 Hotels in "Your City Here"	982
Comp Hotel 2	18 of 45 Hotels in "Your City Here"	866
Comp Hotel 3	9 of 45 Hotels in "Your City Here"	364
Comp Hotel 4	10 of 45 Hotels in "Your City Here"	608
Comp Hotel 5	3 of 45 Hotels in "Your City Here"	1154

90-Day Rate Shopping for Hotel and Comp Set				
User Guide	Subscriber	Higher Rate	Sold out	Lower Rate
1-May-19				
1 LOS	Booking	Expedia	Priceline	Travelocity
Your Hotel	99	99	99	99
Comp Hotel 1	120	120	120	120
Comp Hotel 2	89	89	N/A	89
Comp Hotel 3	99	99	99	99
Comp Hotel 4	118	118	118	118
Comp Hotel 5	N/A	120	N/A	120
2-May-19				
1 LOS	Booking	Expedia	Priceline	Travelocity
Your Hotel	99	99	99	99
Comp Hotel 1	120	120	120	120
Comp Hotel 2	89	89	99	89
Comp Hotel 3	99	99	99	99
Comp Hotel 4	118	118	118	118
Comp Hotel 5	120	120	N/A	120
3-May-19				
1 LOS	Booking	Expedia	Priceline	Travelocity
Your Hotel	110	110	110	110
Comp Hotel 1	120	120	120	120
Comp Hotel 2	119	119	119	N/A
Comp Hotel 3	99	99	99	99
Comp Hotel 4	118	118	118	118
Comp Hotel 5	120	120	120	120
4-May-19				
1 LOS	Booking	Expedia	Priceline	Travelocity
Your Hotel	99	99	99	99
Comp Hotel 1	120	120	120	120
Comp Hotel 2	89	89	N/A	89
Comp Hotel 3	99	99	99	99
Comp Hotel 4	118	118	118	118
Comp Hotel 5	N/A	120	N/A	120



Target Markets - Next 30 Days

Total Volume Next 30 Days: 0.10M

Below, you will see the top target markets and Personas for the next 30 days. These targets have a large portion of their Total Lead Time (Search to Book and Book to Stay) in less than 30 days for you and your competitor. They can be actively targeted to increase your penetration within 30 days. The percentage listed is the market's share of search for the forward looking 30-day period. You can access nSight Persona details on our [website](#).

UNITED STATES

6.19%	NEW YORK-NEWARK-JERSEY CITY NY-NJ-PA	2.03%	ATLANTA-SANDY SPRINGS-ROSWELL GA
	<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Listers • Dream Tripper 		<ul style="list-style-type: none"> • Adventure Seekers • Bucket Listers
5.58%	LOS ANGELES-LONG BEACH-ANAHEIM CA	1.96%	SAN FRANCISCO-OAKLAND-HAYWARD CA
	<ul style="list-style-type: none"> • Dream Tripper • Bucket Listers 		<ul style="list-style-type: none"> • Dream Tripper • Bucket Listers
3.15%	CHICAGO-NAPERVILLE-ELGIN IL-IN-WI	1.96%	WASHINGTON-ARLINGTON-ALEXANDRIA DC-VA-MD-WV
	<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Listers • Adventure Seekers 		<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Listers • Dream Tripper
2.13%	PHILADELPHIA-CAMDEN-WILMINGTON PA-NJ-DE-MD	1.83%	HOUSTON-THE WOODLANDS-SUGAR LAND TX
	<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Listers • Adventure Seekers 		<ul style="list-style-type: none"> • Bucket Listers

Slika 16 – Nsight for Travel

Izvor: Nsight for Travel. <https://www.nsfightfortravel.com/> (23.07.2022.)

Kepsla³³ je tvrtka koja radi s hotelima i ugostiteljskom industrijom kako bi pružila rješenja za povratne informacije od kupaca, alate za slušanje mreže, detaljnu analizu gostiju i konkurentsku inteligenciju.

Travel Data Analytics³⁴ je platforma koja pruža tržišna izvješća i vijesti vezane uz putovanja, posebno za Njemačku, s ciljem mapiranja potreba turističkih tvrtki za modernim upravljanjem podacima.

Destination Analysts³⁵ tvrtka je za istraživanje tržišta u sektoru putovanja i turizma. Uz prilagođene informacije koje je generiralo više od 200 nacionalnih i državnih tijela i organizacija diljem svijeta, Destination Analysts provodi stalne potrošačke i B2B studije, uvijek povezane sa sektorima putovanja i turizma.

³³ Kepsla. <https://www.kepsla.com/> (23.07.2022.)

³⁴ Travel Data Analytics. <https://traveldataanalytics.de/> (23.07.2022.)

³⁵ Destination Analysts. <https://www.destinationanalysts.com/> (23.07.2022.)

Entur³⁶ je tvrtka u državnom vlasništvu koja u suradnji s javnim prijevoznicima doprinosi razvoju održivog putovanja. Zapravo, platforma Entur prikuplja podatke koje izravno pružaju tvrtke za javni prijevoz diljem Norveške i na temelju toga stvara usluge za krajnje korisnike.

Hbenchmark³⁷ je platforma koja prima podatke i agregira ih: točnije, program podatkovne inteligencije ih obrađuje kako bi učinio dostupnim ne samo izvedbu vlastite strukture, već i kako bi je usporedio s onom od teritorija ili konkurentskog skupa.

Većina identificiranih platformi ima cilju pružanje usluga izvješćivanja širom svijeta. Međutim, tri mjesta koja se razmatraju rade za određena odredišta i područja:

- Entur prikuplja podatke o prometu za sve tvrtke javnog prijevoza u Norveškoj,
- Travel Data Analytics pruža tržišna izvješća i vijesti vezane uz putovanja u Njemačkoj.
- MMGY Intel provodi istraživanja na europskoj razini i za Sjevernu Ameriku

Za relevantne platforme, prva je svrha pomoći vlasnicima hotela, pružateljima usluga smještaja i drugim tvrtkama povezanim s putovanjima da poboljšaju svoje poslovanje nuđenjem prilagođenih izvješća temeljenih na agregiranim podacima.

Postoje, međutim, neke platforme koje ovu svrhu podupiru dodatnim poslovnim aktivnostima, u skladu s ponuđenim uslugama i usmjerene prema specifičnim ciljevima:

- Neke platforme, putem usluge izvješćivanja, nude fokus na kontinuirano praćenje recenzija i mišljenja krajnjih kupaca kako bi se kontrolirala reputacija robne marke.
- Mabrian i Hbenchmark, s druge strane, također nude tehnološka rješenja za pametne destinacije, prateći turističke tokove i dajući prognoze dinamike putovanja.

³⁶ Entur. <https://entur.no/> (23.07.2022.)

³⁷ Hbenchmark. <https://www.hbenchmark.com/> (23.07.2022.)

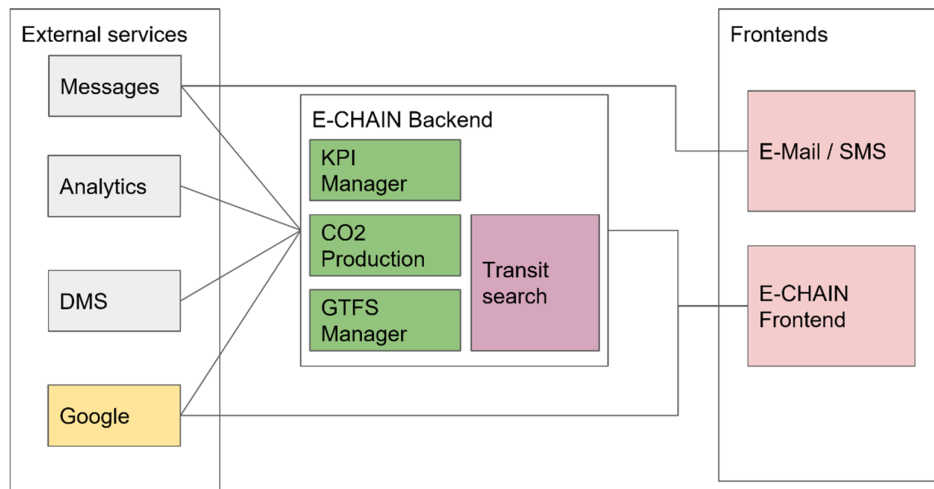
- Nsight for Travel, na primjer, ima cilju automatizirati procese primanja podataka za smještajne strukture pružanjem podataka potrebnih za razumijevanje kretanja konkurenata na terenu.
- Entur, Entur je, konačno, referentna točka za planiranje i organizaciju putovanja u Norveškoj, nudeći zbirku podataka za pružanje prijedloga korisnicima o održivom putovanju.

4. E-CHAIN SOFTVERSKA ARHITEKTURA

U ovom poglavlju će se opisati će se E-CHAIN modularna softverska arhitektura i osnovni dijelovi platforme.

4.1. DIJELOVI SOFTVERSKE ARHITEKTURE

Modularna softverska platforma E-CHAIN temelji se na poslužiteljskoj (backend) i klijentskoj (frontend) arhitekturi, (slika 17). Backend je implementiran s PHP MVC razvojnim okvirom (framework) Laravel³⁸, a pozadinska baza podataka temelji se na MySQL softveru baze podataka³⁹ s malim mikroservisima za određene podzadatke (upravljanje porukama, shorturl, itd.). Sučelje se temelji na web aplikaciji za administraciju i javna sučelja, a izgrađeno je pomoću JavaScript razvojnog okvira Angular⁴⁰.



Slika 17 – E-CHAIN softverska arhitektura

Izvor: D 4.2.1. E-CHAIN software environment, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.08.2022.)

Pretraga Transit search vrši se putem web servisa i podijeljena je u dva glavna dijela: uslugu voznog reda i plan putovanja. Usluga voznog reda ima za cilj omogućiti agentima

³⁸ Laravel. <https://laravel.com/docs/9.x> (17.08.2022.)

³⁹ MySQL database server. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html> (17.08.2022.)

⁴⁰ Angular. <https://angular.io/guide/what-is-angular> (17.08.2022.)

da se registriraju i dodaju svoje stanice i vozni red. Web usluga također nudi način pretraživanja svih dostupnih (unimodalnih ili intermodalnih) ruta između registriranih postaja. Web usluga plana putovanja ima za cilj pružiti putnicima način da se registriraju na plan poruka kako bi dobili informacije o putovanju.

KPI⁴¹ Manager je sustav za vizualizaciju koji dobiva podatke iz E-CHAIN analytics API-ja i prikazuje grafikone i infografike na temelju KPI-ja.

Proizvodnja CO2 dio je pretraživanja rute s ukupnom duljinom, ukupnim trajanjem, ukupnom emisijom CO2 i popisom putovanja na ruti.

GTFS Manager se koristi za dijeljenje statičkih podataka o javnom prijevozu GTFS i podataka o javnom prijevozu u stvarnom vremenu GTFS-realtime. I statički GTFS i GTFS u stvarnom vremenu prikazuju informacije o javnom prijevozu (stanice, rute, raspored, vremena polazaka uživo, upozorenja o uslugama itd.). Geografska karta unutar softvera E-CHAIN realizirana je kao prilagođeni kod u Laravelu s Google Maps API-jem iz aplikacije sučelja.

4.2. OSNOVNI DIJELOVI PLATFORME

E-CHAIN platforma je dizajnirana i podjeljena u četiri glavna dijela:

- B2C dio
- B2B dio
- PA dio
- Info kiosk

4.2.1. B2C dio

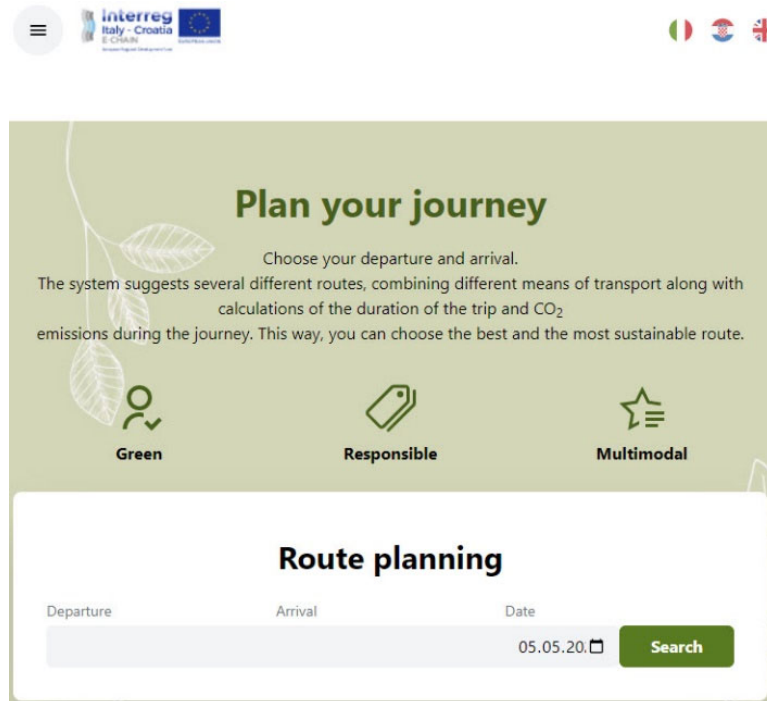
B2C web stranica podijeljena je u dvije glavne funkcije:

- Zeleni planer putovanja (Green Travel Planner)

⁴¹ D 5.3.1. Key Performance Indicators, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.08.2022.)

- Zelena putna infomobilnost (Green Travel Infomobility)

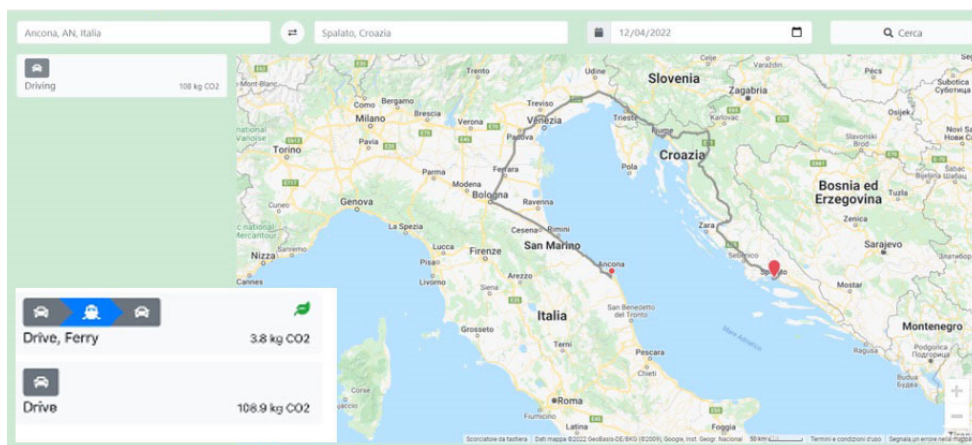
Zeleni planer putovanja (Green Travel Planner) prije putovanja daje mogućnost korisnicima koji putuju između Italije i Hrvatske da izračunaju, usporede i odaberu različite rute na temelju procijenjene potrošnje CO₂ ovisno o udaljenosti i trajanju putovanja. Korisnici će koristiti platformu za planiranje putovanja, unijeti određeno polaska i dolaska, datum putovanja i kliknuti na gumb za pretraživanje, (Slika 18).



Slika 18 – Green Travel Planner – priprema putovanja

Izvor: Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)

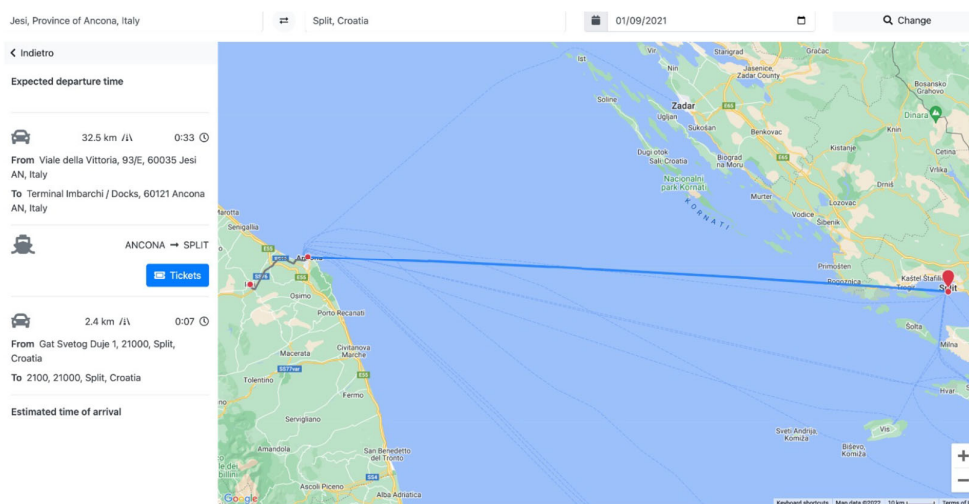
Platforma koristi Google Maps za prikaz različitih opcija putovanja kako bi se stiglo do definiranog odredišta dolaska s CO₂ različitih ruta (Slika 19). Platforma će promovirati najzeleniju opciju putovanja tijekom cijelog korisničkog putovanja počevši od procesa kupnje do odredišta.



Slika 19 – Green Travel Planner – opcije za putovanje

Izvor: Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)

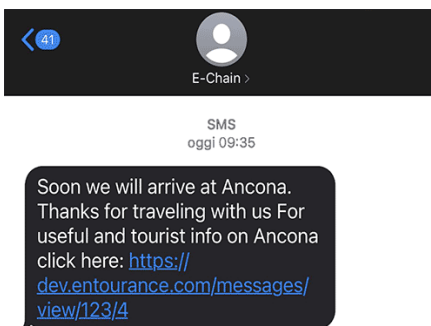
Osim toga, web platforma će generirati i postaviti novu hipervezu za nastavak rezervacije na stranici prijevoznika s kojom web platforma povezuje niz kontakata (npr. karte za trajekt od Ancone do Splita), slika 20.



Slika 20 – Green Travel Planner – rezervacija

Izvor: Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)

Zelena putna infomobilnost (Green Travel Infomobility) tijekom putovanja daje mogućnost pretplate na sustav podrške platforme koja će korisnicima slati niz poruka o procedurama ukrcaja/iskrcaja i uslugama lučke mobilnosti. Korištenje razmjene trenutnih poruka omogućuje upravljanje bilo kojom kritičnošću u stvarnom vremenu od strane korisnika i prijavitelja, također osigurava kanal brzog i sigurnog kontakta kako bi se izbjegle gužve. Prva poruka stiže odmah nakon kupnje i prikazuje količinu (kilograme) potrošene CO2 u usporedbi s korištenjem privatnih vozila, zatim se korisnik mora pretplatiti na plan prema zakonu GDPR i dobit će ostale poruke, koje sugeriraju dobra ponašanja povezana s okolinom, (slika 21).

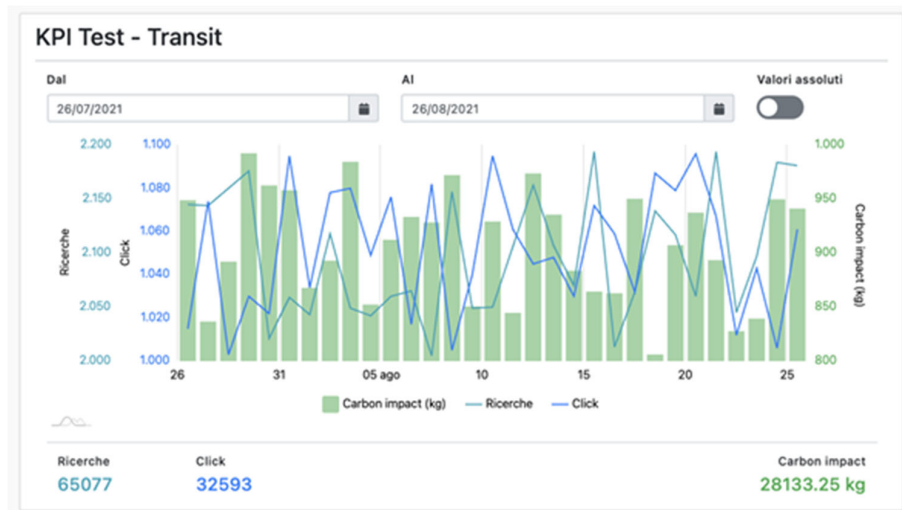


Slika 21 – Green Travel Infomobility – sms informacije

Izvor: D 4.2.1. E-CHAIN software environment, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools>
(25.08.2022.)

4.2.2. B2B dio

B2B web stranica namijenjena je pružateljima usluga javnog prijevoza između Italije i Hrvatske. Nakon registracije pružatelji usluga prijevoza imaju priliku pratiti sljedeće zbirne podatke o korištenju platforme: uštedeni CO2, pretraživanje korisnika, polazište i odredište korisnika, klikove na poveznicu za rezervaciju i korištenje CRM sustava, slika 22 i 23.



Slika 22 – Vizualizacija podataka platforme – priprema putovanja

Izvor: Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)



Slika 23 – Vizualizacija podataka platforme – sms informacije

Izvor: Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)

4.2.3. PA dio

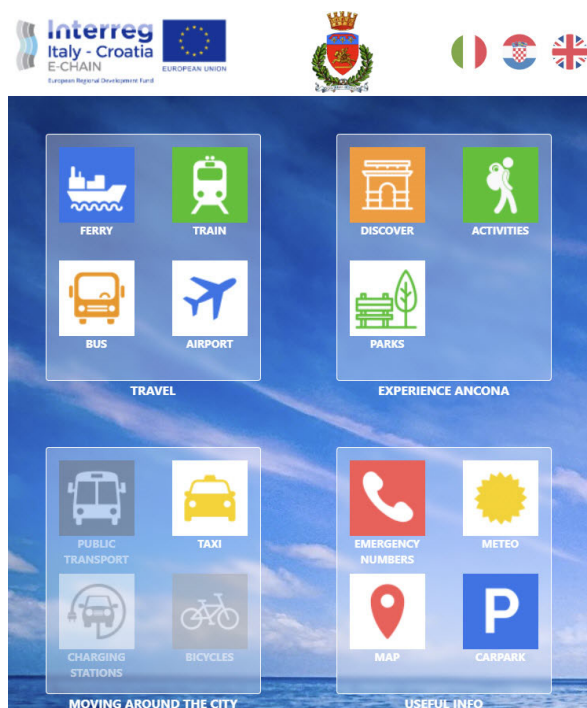
Web stranica PA namijenjena je lokalnim vlastima (npr. općinama) koje imaju pristup nizu podataka i statistike o korištenju platforme povezane s uslugama koje se pružaju na njihovom području.

Na kraju procesa odabira ili nakon dovršetka kupnje, web-preglednik se vraća na web-stranicu E-CHAIN, a web-platforma predlaže popis eko-turizma i aktivnosti s niskim udjelom ugljika oko područje npr. luke kojim web platforma trenutno upravlja. Pružatelji usluga zelenog turizma mogu se registrirati na web platformi kako bi stvorili profil svoje tvrtke, ispunili opće podatke o svom poslovanju uključujući geolokaciju i mogli početi učitavati ponude i aktivnosti. Svaka ponuda imat će osnovne podatke za rezervaciju uključujući broj sudionika (maks. i min.), popust rezerviran za posrednike i cijenu s relativnim sniženjima (npr. djeca, vlasnici kartica itd.), dostupnost odnosno razdoblja ponude, trajanje i dane u kojima je ponuda dostupna. Kada nova ponuda bude objavljena i vidljiva na sučelju platforme E-CHAIN, pružatelji usluga zelenog turizma moći će početi primati rezervacije.

4.2.4. Info kiosk

Nakon dolaska na odredište, digitalni info kiosk pomoći će korisnicima da planiraju svoj boravak s korisnim informacijama o kretanju (unutar, izvan i oko grada), aktivnostima, mjestima koja treba posjetiti, pomoći (npr. provjeriti dolaske i odlaske trajekata za taj dan).

Na pilot mjestima u Anconi i Splitu bit će postavljene dvije različite vrste info kioska, kako bi ljudi u lučkom području mogli koristiti usluge platforme E-Chain.



Slika 24 – E-CHAIN izgled ekrana info kioska

Izvor: D 4.2.4. E-CHAIN platform (final release), <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (25.08.2022.)

Info kiosci koji će biti postavljeni u Splitu bit će osjetljivi na dodir, a onaj u Anconi ne. U Anconi one će se različite stranice prikazivati u rotirajućem prikazu kako bi se prikazalo onoliko informacija koliko i web platforma E-CHAIN. Korisnici također mogu skenirati QR kod i imati tu informaciju spremnu na svom telefonu, a kada podaci u stvarnom vremenu nisu dostupni, pruža se QR kod za povezivanje posjetitelja s web stranicom koja pruža tražene informacije. Splitski info kiosk bit će samo personalizacija splitske web

stranice platforme. I Split i Ancona imat će mogućnost upravljanja informacijama prikazanim u info kioscima.



Slika 25 – E-CHAIN info kiosk

Izvor: D 4.3.4. Commissioning report, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (25.08.2022.)

Info kiosci biti će vrlo korisni za pomoć turistima u pronalaženju pravog prijevoznog sredstva, kako za duga putovanja, tako i za javni prijevoz uz brz način za nastavak rezervacije/kupnje. Druge informacije poput brojeva hitnih službi također će biti objavljene.

5. ZAKLJUČAK

E-CHAIN projekt zahvaljujući teritorijalnoj distribuciji partnera podržao je specifični cilj programskog područja, a to je poboljšati kvalitetu, sigurnost i ekološku održivost prometa kroz multimodalnost kao ključni element za stvaranje pomorskih, obalnih i kopnenih prijevoznih usluga i stvaranje sigurnijih i ekološki održivijih prometnih čvorova u Jadranskom moru, a možda i šire kroz mogućnost kapitalizacije projektnih rješenja u nekim budućim projektima (natjecajima) programa Europske unije na tematiku održive mobilnosti.

Na tržištu već postoji nekoliko sličnih web platformi i rješenja kao što je E-CHAIN web platforma. Neke platforme su stvorene sa svrhom organiziranja putovanja diljem svijeta. Druge platforme omogućuju korisnicima planiranje putovanja kroz rezervaciju prijevoza i smještaja kako bi što bolje organizirali svoj boravak u odabranoj lokaciji. Postoje web platforme koje su posvećene kalkulatorima CO₂ i procjeni ugljičnog otiska.

Web platforma E-CHAIN ima neke konkurentske prednosti jer je fokusirana na jadransko područje, tako da nije opća svjetska platforma kao što većina njih jest. Web platforma integrira jedini CO₂ kalkulator koji može predložiti najbolji način prijevoza koji smanjuje emisije. Ostali kalkulatori dostupni na internetu ne predlažu najbolju rutu, već traže od korisnika da od početka odabere vozilo koje namjerava koristiti. Također, to je prvi co-marketing turistički projekt na jadranskom području, čiji je cilj poboljšati ekonomski učinak putnika koji samo prolaze lučkim područjima.

LITERATURA

1. Službena stranica E-CHAIN projekta. <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain> (15.07.2022.)
2. Gretzel, U.; Sigala, M.; Xiang, Z.; Koo, C. *Smart tourism: Foundations and developments*. *Electronic Markets*, 2015, 25, 179–188
3. Shen, S.; Sotiriadis, M.; Zhang, Y. *The Influence of Smart Technologies on Customer Journey in Tourist Attractions within the Smart Tourism Management Framework*. *Sustainability* 2020, 12, 4157. <https://doi.org/10.3390/su12104157>
4. Xiang, Z.; Magnini, V. P.; Fesenmaier, D. R. *Information technology and consumer behavior in travel and tourism: Insights from travel planning using the internet*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2015, 22, 244–249. doi:10.1016/j.jretconser.2014.08.005
5. No, E.; Kim, J. K. *Determinants of the adoption for travel information on smartphone: Travel information on smartphone*. *International Journal of Tourism Research*, 2014, 16(6), 534–545.
6. Wang, D.; Park, S.; Fesenmaier, D. R. *The Role of Smartphones in Mediating the Touristic Experience*. *Journal of Travel Research*, 2012, 51(4), 371–387. doi:10.1177/0047287511426341
7. D 5.1.1 - Analysis of Requirements for the Business model creation, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.07.2022.)
8. D 3.2.1 Benchmark, transport needs & suppliers roles, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (17.07.2022.)
9. Google Maps. <https://maps.google.com/> (20.07.2022.)
10. Waze. <https://www.waze.com/> (20.07.2022.)
11. Here WeGo. <https://wego.here.com/> (20.07.2022)
12. Booking.com. <https://www.booking.com/> (20.07.2022)
13. Airbnb. <https://www.airbnb.com/> (20.07.2022)
14. Skyscanner. <https://www.skyscanner.net/> (20.07.2022)
15. Rome2Rio. <https://www.rome2rio.com/> (20.07.2022)
16. Rough guides. <https://www.roughguides.com/> (20.07.2022)
17. Lonely Planet. <https://www.lonelyplanet.com/> (20.07.2022.)

18. ICAO calculator. <https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx> (22.07.2022.)
19. Carbon Footprint. <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx> (22.07.2022.)
20. Native. <https://native.eco/> (22.07.2022.)
21. PTV Group. <https://company.ptvgroup.com/> (22.07.2022.)
22. Green Tripper. <https://www.greentripper.org/> (22.07.2022.)
23. My climate. https://co2.myclimate.org/en/offset_further_emissions (22.07.2022.)
24. Amadeus. <https://amadeus.com/en/business-function/customer-guest-and-traveler-management> (22.07.2022.)
25. C-Global. <https://www.c-global.it/cglobal/it/soluzioni/contact-center> (22.07.2022.)
26. Procontact Solutions. <https://www.procontact-solutions.fr/en/or-offers/outsourcing-your-customer-relationship-for-more-efficiency/> (22.07.2022.)
27. WOW 24-7. <https://wow24-7.io> (22.07.2022.)
28. Travel Appeal. <https://www.travelappeal.com/> (23.07.2022.)
29. Str. <https://str.com/> (23.07.2022.)
30. Mabrian. <https://mabrian.com/> (23.07.2022.)
31. MMGY Intel. <https://www.mmgyintel.com/> (23.07.2022.)
32. Nsight for Travel. <https://www.naightfortravel.com/> (23.07.2022.)
33. Kepsla. <https://www.kepsla.com/> (23.07.2022.)
34. Travel Data Analytics. <https://traveldataanalytics.de/> (23.07.2022.)
35. Destination Analysts. <https://www.destinationanalysts.com> (23.07.2022.)
36. Entur. <https://entur.no/> (23.07.2022.)
37. Hbenchmark. <https://www.hbenchmark.com/> (23.07.2022.)
38. D 4.2.1 Software Environment, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.08.2022.)
39. D 5.3.1. Key Performance Indicators, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (15.08.2022.)
40. Laravel. <https://laravel.com/docs/9.x> (17.08.2022.)
41. MySQL database server. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html> (17.08.2022.)
42. Angular. <https://angular.io/guide/what-is-angular> (17.08.2022.)
43. Službena stranica E-CHAIN platforme. <https://www.e-chain.eu/> (25.08.2022.)
44. D 4.2.4. E-CHAIN platform (final release), <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (25.08.2022.)

45. D 4.3.4. Commissioning report, <https://www.italy-croatia.eu/web/e-chain/docs-and-tools> (25.08.2022.)

POPIS SLIKA

Slika 1 – Glavni korisnici platforme	6
Slika 2 – Google Maps	17
Slika 3 – Waze	18
Slika 4 – Here WeGo	19
Slika 5 – Booking.com	20
Slika 6 – Airbnb	20
Slika 7 – Skyscanner	21
Slika 8 – Rome2Rio	21
Slika 9 – Rough guides	22
Slika 10 – Lonely Planet	23
Slika 11 – Carbon Footprint	26
Slika 12 – Green Tripper	27
Slika 13 – Green Tripper izračun	28
Slika 14 – Amadeus Travel Alerts Notifier	32
Slika 15 – Travel Appeal	34
Slika 16 – Nsight for Travel	36
Slika 17 – E-CHAIN softverska arhitektura	39
Slika 18 – Green Travel Planner – priprema putovanja	41
Slika 19 – Green Travel Planner – opcije za putovanje	42
Slika 20 – Green Travel Planner – rezervacija	42
Slika 21 – Green Travel Infomobility – sms informacije	43
Slika 22 – Vizualizacija podataka platforme – priprema putovanja	44
Slika 23 – Vizualizacija podataka platforme – sms informacije	44
Slika 24 – E-CHAIN izgled ekrana info kioska	46
Slika 25 – E-CHAIN info kiosk	47