

EA SEA-WAY BAZA PODATAKA U FUNKCIJI UNAPRIJEĐENJA POVEZANOSTI BOSNE I HERCEGOVINE SA LUKAMA JADRANSKO-JONSKE REGIJE
EA SEA-WAY DATABASE FOR THE PURPOSE OF IMPROVING THE CONNECTIVITY OF BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH THE PORTS OF THE ADRIATIC-IONIAN REGION

Samir Čaušević*, Azra Ferizović*, Elen Twrdy*, Olja Čokorilo*, Alem Čolaković*

Kategorizacija rada: Stručni rad (Professional paper)*

UDK 004.652:711.453.4(497.6)(4-675EU)

SAŽETAK: Projekt EA SEA-WAY (European Adriatic Sea-Way) ima za cilj da unaprijedi održivu mobilnost putnika u Jadransko-jonskoj makroregiji. Ovo područje predstavlja jednu od četiri Mediteranske regije, koja bilježi intenzivniji rast putničkih tokova, uključujući putovanja krizerima i trajektima. U okviru navedenog Projekta je urađena Studija o smjernicama za održivu mobilnost putnika, koja je obuhvatila 20 luka u šest zemalja pomenute regije gdje su analizirani razni aspekti koji utječu na mobilnost putnika u okviru regije, kao i povezanost sa zaleđem, uključujući cestovne, željezničke i zračne konekcije. U svrhu izrade kvalitetne studijske analize urađena je baza podataka, koja je omogućila sistematizaciju ogromne količine prikupljenih podataka, kao i jednostavno ažuriranje, pretragu, te blagovremenu raspoloživost podataka za odnosne luke i ostale interesne skupine u Jadransko-jonskom regionu. Ovaj rad ima za cilj da predstavi osnovne funkcionalnosti urađene baze podataka i njene mogućnosti u funkciji izrade budućih studija i analize putničkih tokova, kao značajnog informacijskog alata koji može omogućiti efektivnije upravljanje mobilnošću i održivosti u putničkom saobraćaju Jadransko-jonske regije.

KLJUČNE RIJEČI: EA SEA-WAY projekt, Jadransko-jonska regija, baza podataka, održiva mobilnost.

ABSTRACT: The EA SEA-WAY (European Adriatic Sea-Way) project aims to improve the sustainable mobility of passengers in the Adriatic-Ionian macro-region. This area represents one of the four Mediterranean regions, which recorded more intense growth in passenger flows, including cruises and ferries. Within the aforementioned Project, a Study on Guidelines for Sustainable Mobility of Passengers was developed, covering 20 ports in six countries of the mentioned region, analyzing various aspects that affect the mobility of passengers within the region, as well as the connection with the hinterland, including road, rail, and air connections. For the purpose of creating a quality studio analysis, it was made a database which enabled the systematization of a huge amount of collected data, as well as easy updating, search, and timely availability of data for the respective ports and other interest groups in the Adriatic-Ionian region. This paper aims to present the basic functionalities of the database and its capabilities in the development of future studies and analysis of passenger flow as a valuable information tool that can enable more effective mobility management and sustainability in passenger traffic in the Adriatic-Ionian region.

KEY WORDS: EA SEA-WAY project, Adriatic-Ionian region, database, sustainable mobility.

1. UVOD

EA SEA-WAY (European Adriatic Sea-Way) je projekt finansiran od strane Evropske unije kroz IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance) program. Glavni cilj je unaprijeđenje pristupačnosti putnicima i njihove mobilnosti u Jadranskoj regiji i zaleđu. Ovo unaprijeđenje podrazumijeva razvoj novih servisa za prekograničnu saradnju i održivi transport uključujući i infrastrukturu koja treba podržati navedene

*Prof. dr. Samir Čaušević, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu

*Doc. dr. Azra Ferizović, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu

*Red. Prof. dr. Elen Twrdy, University of Ljubljana Faculty of maritime studies and transportation

*V. Prof. dr. Olja Čokorilo, University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering

*MA Alem Čolaković, Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu

* Priljeno / Received: 01. 11. 2017.

Prihvaćeno/Recenzirano /Accepted/ Reviewed: 19. 11. 2017.



servise. Jedan od glavnih izazova jeste istraživanje postojećih konekcija između luka i njihova povezanost sa aerodrima, turističkim destinacijama i zaleđem. U funkciji postizanja navedenih ciljeva urađeno je nekoliko studija gdje je glavni izazov bio nedostatak kvalitetnih i pouzdanih podataka. Prilikom realizacije projektnih aktivnosti i izrade različitih studija eksperti i projektni timovi su imali prepreke u nedostatku pouzdanih podataka kao i nesistematizacija podataka koja je potrebna radi brže i kvalitetnije analize. To je razlog zbog čega su nastajale brojne manje baze podataka koje su bile izolovane i nedostupne za širu upotrebu. Kako bi se prevazišao navedeni problem, projektni tim Fakulteta za saobraćaj i komunikacije je izradio model baze podataka koja je i implementirana uz prikupljanje, provjeru i sistematizaciju ogromne količine podataka. Glavni cilj ove baze podataka je da se omogući što je moguće sveobuhvatniji pregled relevantnih podataka potrebnih za analize i izrade studija u okviru projekta. Ovaj rad ima za cilj da prezentuje mogućnosti navedene baze, pa su u nastavku objašnjeni osnovni ciljevi projekta, a zatim prezentovan model i rezultat implementacije baze podataka kao i njene mogućnosti za unaprijeđenje integracije Bosne i Hercegovine u navedenu regiju.

2. EA SEA-WAY PROJEKT

2.1. Ciljevi i zadaci projekta

Glavni cilj projekta EA SEA WAY (European Adriatic Sea-Way) je unaprijeđenje pristupačnosti i mobilnosti putnika u Jadranskoj regiji i zaleđu kroz razvoj preko granične saradnje i novih servisa za održivi transport uključujući i infrastrukturu.



Slika 1. Logo projekta i Adriatic IPA programa

Ovaj projekt je realizovan kroz IPA (Instrument for Pre-Accession Assistance) program finansiran od strane Evropske unije. Projekt je uključivao 20 partnera i 16 pridruženih partnera iz 8 država Jadransko-jonske regije. Aktivnosti u okviru projekta su podijeljene u šest radnih paketa, a fokus procjene povezanosti Jadranske regije sa zaleđem je bio u radnom paketu WP4.

2.2. Procjena putničkog saobraćaja u Jadransko-jonskoj regiji

Kao što je prethodno naglašeno, cilj jednog od radnih paketa (WP4) projekta EA SEA-WAY jeste procjena putničkog saobraćaja u sistemu luka Jadransko-jonske regije kao i povezanost ovog sistema sa zaleđem. Navedena projektna aktivnost je fokusirana na 20 luka u okviru ove makroregije, a procjena putničkog saobraćaja trebala je u obzir uzeti različite aspekte uz korištenje dostupnih podataka iz ranije urađenih studija, projekata, zakonske regulative, analiza, izvještaja, itd.



Slika 2. Luke analizirane u okviru radnog paketa WP4

U području Jadransko-jonske regije je 2013. godine zabilježeno približno 5.2 miliona putnika koji su koristili kruzere, a 17 miliona putnika na trajektima.



Stanje infrastrukture i kvalitet transportnih servisa na znatno nižem nivou kvaliteta kod zemalja Zapadnog Balkana u odnosu na razvijene zemlje. Također, postoji značajno odstupanje u razvijenosti infrastrukture i različitih servisa u pojedinim državama i lukama u okviru Jadransko-jonske regije što znatno utječe na daljnji razvoj kao i unaprijeđenje konekcija koje olakšavaju pristup putnicima i bolju mobilnost. Daljnji razvoj luka i unaprijeđenje mobilnosti se ne može očekivati bez poboljšanja infrastrukture koja će u konačnici rezultirati i boljom međusobnom povezanošću luka kao i povezanošću sa ostalim sistemima u zaleđu. U tu svrhu posebno mjesto zauzimaju drugi oblici transporta: cestovni, željeznički i zrakoplovni koji zahtijevaju znatne investicije. Jedan od ciljeva projekta EA SEA-WAY jeste analiza stanja i opremljenosti luka i njihova povezanost, te konekcija sa zaleđem. Za svaku kvalitetnu analizu i izradu studija su neophodni pouzdani podaci i u tu svrhu znatnu ulogu ima baza podataka koja je urađena i o kojoj će biti riječi u nastavku.

3. EA SEA-WAY BAZA PODATAKA

3.1. Funkcionalnosti Ea Sea-Way baze podataka

Jedan od ključnih izazova kod analize putničkog saobraćaja u lukama Jadranske regije jeste nedostatak kvalitetnih i pouzdanih podataka kao i nepostojanje baze podataka koja omogućava jednostavnu manipulaciju i pretragu podataka. Kreirana baza podataka je zamišljena kao centralno mjesto u koje će se smještati prikupljeni podaci, a koji će omogućiti brži pristup podacima potrebnim za analizu putničkog saobraćaja, transportnih modova, infrastrukturne opremljenosti luka i povezanost sa zaleđem kao i pregled servisa koji olakšavaju mobilnost putnika.

Baza podataka implementirana u okviru projekta EA SEA-WAY je bazirana na Microsoft Access SUBP (sistemu za upravljanje bazama podataka). Razlog odabira ovog rješenja je potreba za brzim kreiranje centralnog registra podataka uz adekvatan korisnički interfejs prilagođen projektnim aktivnostima. Kreirana baza podataka je omogućila jednostavan pregled, pretragu i manipulaciju podacima kroz veći broj formi i izvještaja. Razvijena baza podataka je implementirana kao desktop aplikacija koja omogućava prilagodbu i promjene u skladu sa specifičnim potrebama različitih projektnih aktivnosti ali i promjenu kod drugih projekata. Baza je dostupna svim projektnim timovima u okviru projekta EA SEA-WAY putem dostavljanja linka sa kojeg mogu preuzeti bazu. Postoje tehnike koje omogućavaju daljnji razvoj baze kako bi bila omogućena direktna manipulacija putem Interneta, međutim takvo rješenje zahtijeva znatno duži vremenski period za razvoj. Ključne funkcije EA SEA-WAY baze podataka su:

- sortiranje i sistematizacija podataka u odgovarajuće tabele (kategorije),
- korisnički prilagodiv interfejs za jednostavnu manipulaciju podacima,
- različiti izvještaji koji omogućavaju sumarni pregled različitih podataka,
- pretraga podataka prema različitim kriterijima,
- brzo printanje izvještaja i podataka direktno iz baze podataka,
- konvertovanje podataka i izvještaja u različite formate, npr. pdf, html, itd.

EA SEA-WAY baza podataka olakšava i unaprijeđuje izradu različitih studija koje zahtijevaju podatke o saobraćaju, servisima i infrastrukturi Jadransko-jonske regije. Ovi podaci se mogu koristiti i izvan navedenog projekta, tj. za različite svrhe koje zahtijevaju navedene podatke.

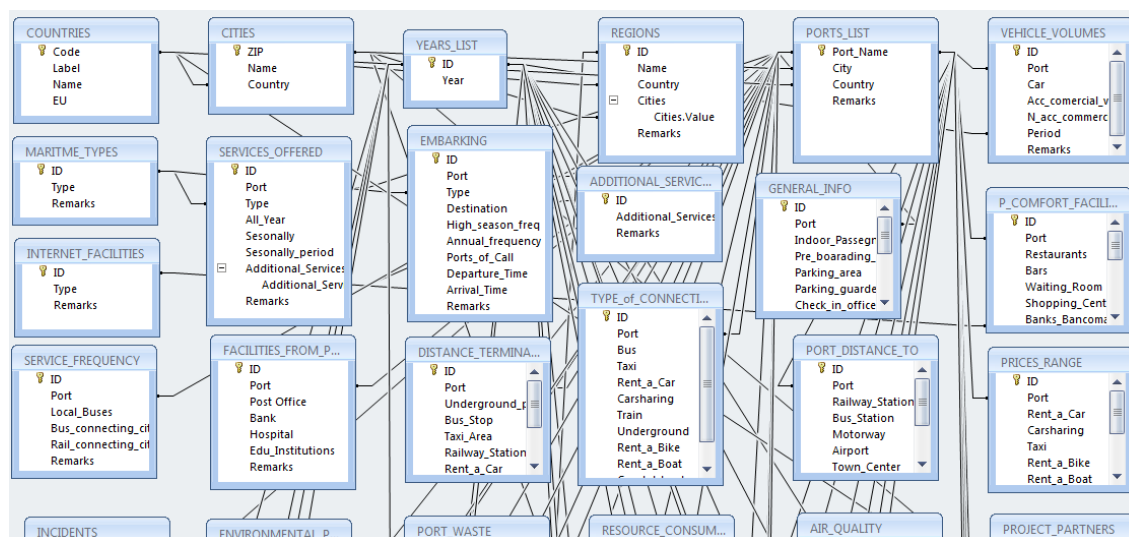
3.2. Model baze podataka

Najzahtjevniji dio izrade baze podataka je bilo kreiranje modela podataka. Model EA SEA-WAY baze podataka je veoma kompleksan jer sadržava ogromnu količinu različitih tipova podataka kao veliki broj aspekata koje je potrebno uzeti u obzir. Prije same izrade baze je urađena detaljna analiza potrebnih podataka i na osnovu toga je kreiran koncept baze, a zatim i relacioni model sa ciljem da se obuhvate svi potrebni segmenti uz izbjegavanje dupliranja podataka. U cilju izrade modela kontaktirani su eksperti iz različitih oblasti, a posebno lučke uprave koje su dostavile upute o ključnim parametrima. Velika količina podataka uključuje podatke o putničkim tokovima, različitim servisima, infrastrukturi koji su iskorišteni za identifikaciju ponašanja putnika kao i slabosti, snagu, mogućnosti i prijetnje kod daljeg unaprijeđenja lučkog sistema. Prikupljeni su i podaci o trenutnom stanju povezanosti Jadransko-jonske

regije sa zaleđem, a prije svega sa ostalom infrastrukturom kao što su aerodromi, željeznička infrastruktura, povezanost sa turističkim destinacijama i sl. Na osnovu prikupljenih podataka u bazi je urađena SWOT analiza kao i procjena potencijala, a baza može pomoći i kod procjene usklađenosti saobraćajne regulative u lukama kao i kod procjene budućih saobraćajnih tokova. Prema navedenom se može zaključiti da je baza podataka organizovana kroz sljedeće sekcije:

- opće informacije o lukama,
- podaci o pomorskom putničkom saobraćaju u lukama,
- podaci o infrastrukturi kao podrška putnicima,
- multimodlane konekcije,
- pitanja vezana za okoliš,
- demografski i socio-ekonomski podaci,
- podaci o transportnoj mreži,
- podaci o troškovima putovanja,
- podaci o transportnim kapacitetima i sl.,
- planovi za infrastrukturne investicije,
- očekivani rezultati eventualnih investicija,
- swot analiza za luke u Jadransko-jonskoj regiji.

Model baze podataka koji je urađen je predstavljao polaznu tačku za razvoj kvalitetne baze podataka, a dio modela je prikazan na slici 3.



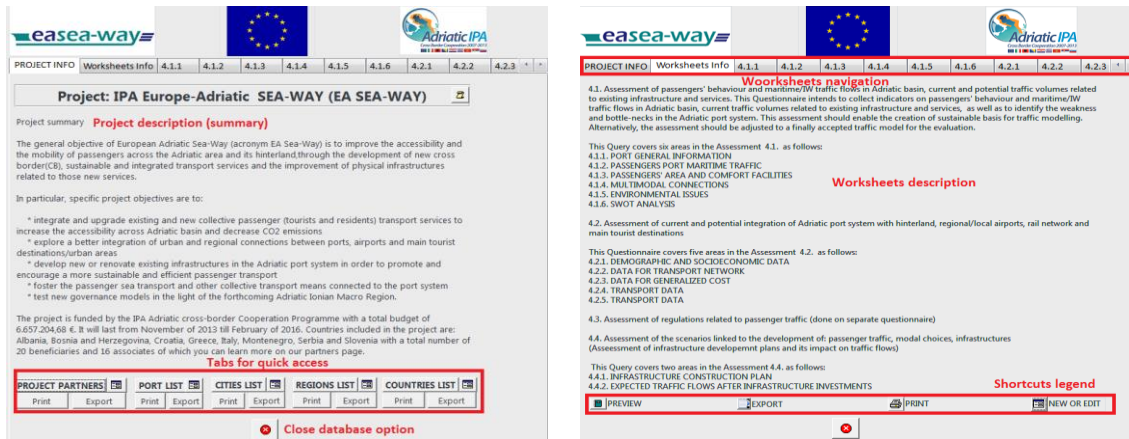
Slika 3. Dio modela EA SEA-WAY baze podataka

Kao što se može vidjeti iz dijela prikazanog modela da on predstavlja veoma složen model zbog velikog broja različitih podataka, pa je primjena odgovarajućeg DBMS sistema omogućila lakšu implementaciju i “skrivanje” ove kompleksnosti od krajnjeg korisnika baze. Kreirane su forme i interfejsi prilagođeni korisnicima kako bi mogli jednostavno vršiti operacije nad podacima.

3.3. Interfejs: forme i izvještaji

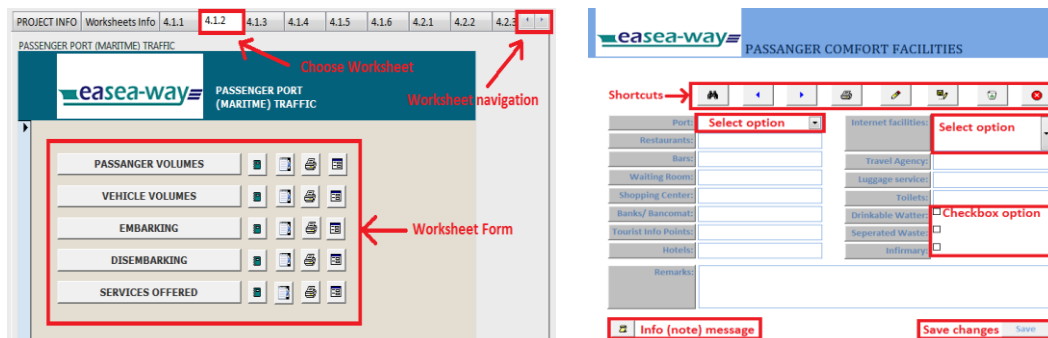
Zbog velikog broja podataka bilo je potrebno uraditi interfejs koji će omogućiti korisnicima jednostavnu i brzu navigaciju kroz različite sekcije baze podataka. To je još jedan od razloga odabira korištenog SUBP koji je omogućio brojne mogućnosti prilikom izrade korisničkog interfejsa. Glavne navigacijske forme su prikazane slici 4.





Slika 4. Korisnički prilagođen interfejs za navigaciju kroz bazu podataka

Kao što se može vidjeti svi podaci su organizovani u sekcije koje su prilagođene ciljevima projektnih aktivnosti. Navigacija kroz “tabove” omogućava brzi pristup svim “sekcijama” tako da korisnici mogu brzo i jednostavno pretraživati i manipulirati podacima. Prilikom otvaranja svake sekcije se pojavljuje interfejs (forma) sa različitim grupama podataka kao npr. sekcija 4.1.2 (Slika 5.) sadržava podatke o pomorskom putničkom saobraćaju u lukama koji su smješteni u 5 tabela. Na svim formama se nalaze kratice za brzi pristup izvještajima, konvertovanje podataka u različite formate, printanje podataka, kao i formi za pretragu i manipulaciju podacima.



Slika 5. Primjer formi za brzi pristup i manipulaciju podacima

Pored navedenih funkcionalnosti jedna od najbitnijih dijelova baze podataka jesu izvještaji prilagođeni za printanje i konvertovanje podataka. Brojne su mogućnosti za prilagođavanje izvještaja, a na slici 6. se vidi jedan primjer izvještaja (*lista partnera i pridruženih članica*). Izvještaji u velikoj mjeri skraćuju vrijeme prezentacije podataka.

Name	Country	FB	Website	Remarks
Ministry of Transport and Infrastructure	Albania		www.transport.gov.al	PROJECT PARTNER
TEULEDA	Albania		www.teuleda.org.al	PROJECT PARTNER
Faculty of Traffic and Communication - University of Sarajevo	Bosnia and Herzegovina		www.fsk.unsa.ba	PROJECT PARTNER
Ministry of Transport and Communication Bosnia and Herzegovina	Bosnia and Herzegovina		mtk.gov.ba	PROJECT ASSOCIATE
Coastal Liner Services Agency	Croatia		www.agencija-zolpp.hr	PROJECT ASSOCIATE
County of Primorje and Gorski Kotar	Croatia		www.pgg.hr	PROJECT PARTNER
Dubrovnik Neretva Region	Croatia		www.dubrovnik-neretva.hr	PROJECT PARTNER
Ministry Of Maritime Affairs, Transport And Infrastructure	Croatia		www.pomorstvo.hr	PROJECT ASSOCIATE
Port of Split Authority	Croatia		www.portsplit.com	PROJECT PARTNER
Region of Istria	Croatia		www.istria-istria.hr	PROJECT PARTNER

Slika 6. Primjer izvještaja (lista partnera i pridruženih članica)

4. PRIMJENA BAZE PODATAKA

Brojni su korisnici EA SEA-WAY baze podataka, a izdvajamo samo neke: lideri projekta, projekt menadžeri, projektni partneri, luke, ministarstva, direkcije i regulatorne agencije, operatori pomorskog saobraćaja i drugi prijevoznici, planirani opservatorij za pomorski putnički saobraćaj, te budući projekti koji se odnose na transportne tokove u Jadransko-jonskoj regiji.



Slika 7. Potencijalni korisnici EA SEA WAY baze podataka

Ključne koristi od baze podataka uključuju (Europe - Adriatic SEA-WAY, 2016):

- Korisnici imaju pristup provjerenim i sistematizovanim podacima;
- Brza pretraga potrebnih informacija za sprovođenje projektnih aktivnosti;
- Pristup različitim statističkim podacima kod izrade analiza i studija;
- Pristup podacima koji su smješteni na jednoj lokaciji što skraćuje vrijeme pretrage;
- Poređenje različitih podataka vezanih za putnički saobraćaj u lukama;
- Uočavanje razlika u infrastrukturnim, uslužnim i drugim domenama u posmatranim lukama;
- Primjena podataka za različita istraživanja koja uključuju Jadransko-jonsku regiju.

EA SEA-WAY baza podataka pomaže kod istraživanja, analiza i izrade studija vezanih za Jadransko-jonsku regiju, a u pogledu:

- procjene i analize putničkih saobraćajnih tokova i obima saobraćaja,
- procjene i analize infrastrukturne opremljenosti servisa,
- procjene i analize povezanosti luka sa zaleđem uključujući aerodrome, željezničku infrastrukturu, turističke destinacije, itd.
- analize zakonskog okvira povezanog za pomorski putnički saobraćaj radi prijedloga za harmonizaciju regulative,
- uočavanje razlika kao i prioriteta za unaprijeđenje lučke infrastrukture i usluga,
- odlučivanje za buduće investicije u cilju unaprijeđenja mobilnosti putnika i razvoja održivog transporta uz povezivanje sa ostalim oblicima transporta.

5. ZAKLJUČAK

EA SEA-WAY baza podataka je kreirana sa ciljem da olakša projektne aktivnosti kroz omogućavanje sveobuhvatnog pregleda potrebnih podataka za analizu putničkog saobraćaja kroz luke u Jadransko-jonskoj regiji. Osim podataka o obimu saobraćaja, baza podataka je obuhvatila i brojne druge segmente koji uključuju podatke o infrastrukturi, utjecaju na okoliš, trendovima, konekcijama sa drugim vidovima saobraćaja, povezanosti sa zaleđem, itd. Glavni cilj ove baze podataka je da omogući lakšu manipulaciju i brzi pristup podacima što bi u znatnoj mjeri olakšalo i ubrzalo izradu studija i sprovođenje različitih analiza kao što je i analiza mogućnosti za bolju integraciju Bosne i Hercegovine sa ovim regionom. Pored primjene u navedenom projektu ova baza ima veliku upotrebnu vrijednost i za druge projekte gdje su potrebni navedeni podaci jer rezultat izrade baze podataka nije bio samo baza kao alat za manipulaciju podacima, nego je i prukupljena znatna količina podataka iz različitih izvora. Ključni problem kod



prikupljanja podataka je bio nedostatak izvora kao i nesigurnost u pouzdanost podataka. Međutim, projektni tim Fakulteta za saobraćaj i komunikacije uradio je provjeru prikupljenih podataka iz različitih izvora, pa se može sa priličnom sigurnošću ustvrditi da su podaci pouzdani. Baza podataka i prikupljeni podaci su korišteni kod izrade različitih studija i analiza u okviru EA SEA-WAY projekta, a mora se naglasiti mogućnost dalje nadogradnje baze podataka kako alata tako i sa ažuriranjem postojećih i unosom novih podataka.

LITERATURA:

1. Čokorilo, O., Ivković, I., Čavka, I., Tvrđy, E., Zanne, M., Ferizović, A. (2015). Hinterland connection of Adriatic-Ionian Region, ZIRP: Cooperation model of scientific and educational institutions and economy, Znanost i razvitakprometa – ZIRP. Zagreb: International Scientific Conference. pp. 61-67.
2. Database Software and Applications, 2017. Available Online: <http://products.office.com/en-us/access>
3. European Adriatic Sea-Way (EA Sea-Way), 2013-2016. Available Online: <http://www.easeaway.eu>
4. Ferizović, A., Tvrđy, E., Čokorilo, O., Čolaković, A., Zanne, M. (2016). EA SEA-WAY Database tool for assessment of integration of the Adriatic port system with the hinterland, ICTTE Proceedings, Belgrade, pp. 205-211.
5. IPA Project: Europe - Adriatic SEA-WAY, Guidelines for a More Sustainable Passenger Mobility (WP4 - Assessment of the Adriatic port system and its integration with hinterland), 2015.
6. Microsoft Access 2016 Runtime, 2017. Available Online: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=50040>

