

Željeznice

1
2
0
1
9

Stručni časopis Hrvatskog društva željezničkih inženjera

ISSN 1333-7971; UDK 625.1-6; 629.4; 656.2-4; GODINA 18, BROJ 1, ZAGREB, OŽUJAK 2019.



Uvodnik

Oslonjeni na europski novac

Stručne teme

Tržište željezničkoga teretnog prijevoza Europske unije

EU fondovi – Instrument za povezivanje Europe (CEF) – projekti HŽ Infrastrukture

Projekt Inter-Connect
Promocija intermodalnosti u jadransko-jonskoj regiji

Konstrukcijsko ojačanje geotekstila žičanim pletenim mrežama

Britanija se okreće vodikovu pogonu

Potpisani ugovori o javnim uslugama i integriranom prijevozu

Rekonstrukcija kolodvora Rijeka Brajdica

CER donio strategiju za petogodišnje razdoblje

Održan redoviti Sabor HDŽI-a

Obilježen Dan inženjera

HŽ PUTNIČKI PRIJEVOZ

HŽ INFRASTRUKTURA

ELEKTROKEM

Plasser & Theurer

THALES

kapsch >>

SIEMENS

KONČAR

TEO - Belišće d.o.o.
TVORNICA ELEKTRO OPREME

ERICSSON

Ericsson Nikola Tesla

AZD

PRAHA

getzner

engineering a quiet future

KING ICT

INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Vlakom od Zagreba do europskih gradova po povoljnim cijenama!



Putujte u Ljubljani za **9 €**,
u Budimpeštu za **15 €**,
a u Beč, München
i Zürich za **29 €**.



HZPP

www.hzpp.hr, informacije@hzpp.hr

060 333 444 (cijena poziva iz fiksne mreže je 1,74 kn/min, a iz mobilne 2,96 kn/min, HT d.d.), 01 3782 583

Nakladnik

HŽ Putnički prijevoz d.o.o., Strojarska cesta 11, Zagreb. Sporazumom o izdavanju stručnog željezničkog časopisa Željeznice 21, uređivanje časopisa povjereno je HDŽI-u. Odlukom Izvršnog odbora HDŽI broj 27/19-HDŽI od 04.02.2019. godine, imenovan je Uređivački savjet i Uredništvo stručnog časopisa Željeznice 21.

Glavni i odgovorni urednik

Dean Lalić

Uređivački savjet

Tomislav Prpić (HDŽI - predsjednik Uređivačkog savjeta), Darko Barišić (HŽ Infrastruktura d.o.o.), Zoran Blažević (Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split), Josip Bucić (Đuro Đaković d.d., Specijalna vozila), Jusuf Crnalić (Končar Električna vozila d.d.), Stjepan Lakušić (Gradjevinski fakultet, Zagreb), Mladen Lugarić (HŽ Putnički prijevoz d.o.o.), Renata Lukić (HŽ Putnički prijevoz d.o.o.), Snježana Malinović (HŽ Putnički prijevoz d.o.o., Zagreb), Viktor Milardić (Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb), Josip Tomislav Mlinarić (Fakultet prometnih znanosti, Zagreb), Mihaela Tomurad Sušac (HŽ Putnički prijevoz d.o.o.).

Uredništvo

Dean Lalić (glavni i odgovorni urednik), Marjana Petrović pomoćnica gl. urednika za znanstvene i stručne radove), Tomislav Prpić (pomoćnik gl. urednika za stručne članke iz željezničke industrije), Ivana Čubelić (pomoćnica gl. urednika za novosti iz HŽ Putničkog prijevoza), Željka Sokolović (pomoćnica gl. urednika za oglašavanje).

Adresa uredništva

Petrinjska 89, 10000 Zagreb
telefon: (01) 378 28 58, telefax (01) 45 777 09,
telefon glavnog urednika: 099 220 1591
zeljeznice 21@hdzi.hr

Lektorica

Nataša Bunjevac

Upute suradnicima

Časopis izlazi tromjesečno. Rukopisi, fotografije i crteži se ne vraćaju. Mišljenja iznesena u objavljenim člancima i stručna stajališta su osobni stav autora i ne izražavaju uvijek i stajališta Uredništva. Uredništvo ne odgovara za točnost podataka objavljenih u časopisu. Upute suradnicima za izradu radova nalaze se na web-stranici www.hdzi.hr. Časopis se distribuira besplatno. Cijena oglasa može se dobiti na upit u Uredništvu. Adresa Hrvatskog društva željezničkih inženjera: Petrinjska 89, 10000 Zagreb; e-mail: hdzi@hdzi.hr. Poslovni račun kod Privredne banke Zagreb, broj 2340009-1100051481; devizni račun kod Privredne banke Zagreb broj 70310-380-296897; OIB 37639806727

Naslovna stranica

Fotografija: Putnički vlak na dionici Meja – Škrlevo
Autor: Siniša Abramović

Grafička priprema i tisk

HŽ Putnički prijevoz d.o.o.
Strojarska cesta 11, 10000 Zagreb
www.hzpp.hr
informacije@hzpp.hr

UVODNIK

Ivan Kršić, dipl. ing. građ., predsjednik Uprave HŽ Infrastrukture d.o.o.:

OSLONJENI NA EUROPSKI NOVAC	5
--	---

STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI**TRŽIŠTE ŽELJEZNIČKOGA TERETNOG PRIJEVOZA EUROPSKE UNIJE**

(Prof. dr. sc. Drago Pupavac, dipl. oec.; Ivica Baković, dipl. ing. prom.; Josip Knežević, struč. spec. ing. traff.)	7
--	---

EU-ovi FONDOVI – INSTRUMENT ZA POVEZIVANJE EUROPE (CEF) – INFRASTRUKTURNI PROJEKTI HŽ INFRASTRUKTURE d.o.o.

(Snježana Krznarić, mag. ing. aedif.)	15
---	----

PROJEKT INTER-CONNECT „PROMOCIJA INTERMODALNOSTI I ŽELJEZNIČKA RENESANSA U JADRANSKO-JONSKOJ REGIJI“

(Helena Luketić, dipl. ing. prom.)	25
--	----

KONSTRUKCIJSKO OJAČANJE GEOTEKSTILA ŽIČANIM PLETEMENIM MREŽAMA OD ČELIKA VISOKE ČVRSTOĆE

(Vjekoslav Budimir, ing. grad.; Armin Roduner, B. Sc. Civ. Eng.)	33
--	----

VELIKI ŽELJEZNIČKI PROJEKTI**BRITANIJA SE OKREĆE VODIKOVU POGONU**

(Ružica Stanić, mag. edu.)	41
----------------------------------	----

NOVOSTI IZ HŽ PUTNIČKOG PRIJEVOZA**POTPISAN 10-ogodišnji UGOVOR O JAVNIM USLUGAMA**

45

POTPISAN SPORAZUM O INTEGRIRANOM PRIJEVOZU

46

POVOLJNIJI PRIJEVOZ STUDENTIMA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

49

INTEGRIRANI PRIJEVOZ NA PODRUČJU ZAGREBA I OKOLICE

50

APLIKACIJA HŽPP PLANER

51

NOVOSTI IZ HŽ INFRASTRUKTURE**REKONSTRUKCIJA KOLODVORA RIJEKA BRAJDICA**

53

CER DONIO STRATEGIJU ZA PETOGODIŠNJE RAZDOBLJE

54

HDŽ AKTIVNOSTI**ODRŽAN REDOVITI SABOR HDŽI-a**

57

OBILJEŽAVANJE DANA INŽENJERA 2019.

58

ODLAZAK ŽELJEZNIČKOG VIZIONARA

59



KONFERENCIJA O SUVREMENIM TEHNOLOGIJAMA ZA ŽELJEZNICU

Split, 25. travnja 2019.



Hrvatsko društvo željezničkih inženjera (HDŽI) i Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Splitu (FESB) pozivaju Vas na konferenciju o suvremenim tehnologijama za željeznicu koja će biti održana **25. travnja 2019.** u prostorijama FESB-a.

Konferencija će obrađivati sljedeće teme:

- suvremena željeznička vozila i hibridni pogoni
- GSM-R
- sustavi za upravljanje prometom
- IT rješenja za integrirani prijevoz
- suvremeni kolodvorski signalno-sigurnosni sustavi

Više o konferenciji na www.hdzi.hr

SIEMENS

 **HŽPP**

KONČAR

kapsch >>

ERICSSON


AZD
PRAHA

Ivan Kršić, dipl. ing. građ., predsjednik Uprave HŽ Infrastrukture

OSLONJENI NA EUROPSKI NOVAC



Nedavno je u Bruxellesu održan okrugli stol „Jaka željeznička mreža za europsku mobilnost“ na kojem su bili i predstavnici HŽ Infrastrukture. Na okruglom stolu iznesen je podatak da je iz dosadašnjeg programa Instrumenta za povezivanje Europe (*Connecting Europe Facility – CEF*) investirano više od 16 milijardi eura u više od 250 željezničkih projekata, što je oko 70 posto ukupne svote predviđene CEF-om. I novi programi CEF-a obećavaju dalnje pružanje dodane vrijednosti i usmjeravanje Europe na poboljšanje interoperabilnosti i ulaganja u prekogranične projekte. Još od Bijele knjige EU-a, koja je kao strateški cilj odredila da se do 2050. barem 50 posto roba i ljudi prevozi željeznicom, promet je jedan od najvažnijih izazova strategije održivog razvijanja Europske unije.

To je usmjerenje i naš putokaz koji je zapisan u Strategiji prometnog razvoja RH od 2017. do 2030. Često se ponavlja misao da je nakon izgradnje cestovne infrastrukture konačno na red došla i željezница. To potvrđuju i podaci iz naših investicijskih planova koji se većim dijelom oslanjaju na europska sredstva. HŽ Infrastruktura nositelj je trenutačno najvećih infrastrukturnih

projekata u Hrvatskoj te je na nacionalnoj razini vodeća u korištenju sredstava fondova EU namijenih prometnom sektoru. Jedan od prvih infrastrukturnih projekata uopće u Hrvatskoj, a svakako prvi na željeznički, koji je bio sufinanciran europskim novcem iz pretprištupnog programa ISPA, bio je projekt rehabilitacije dionice pruge Vinkovci – Tovarnik – državna granica, koji je završen u prosincu 2012., a nakon njega uslijedilo je još šest do sada završenih projekata. Trenutačno je u provedbi još 16 projekata koji se sufinanciraju europskim novcem pa je ukupan broj projekata sufinanciranih europskim novcem u zadnjih desetak godina „narastao“ na 23 na cijeloj mreži, od Jurdana i Rijeke preko Zagreba i Koprivnice do Vinkovaca i Vukovara.

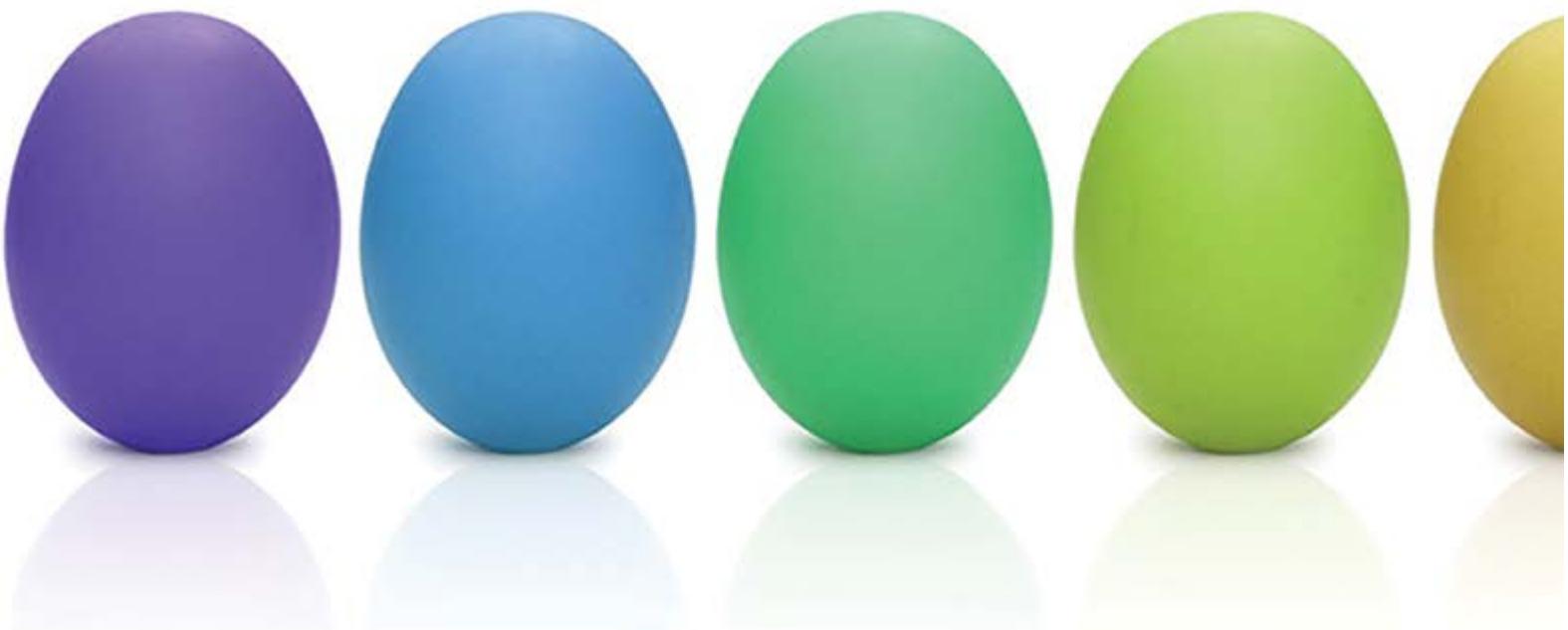
U razdoblju od 2018. do 2022. godine 69 posto planiranih investicija na hrvatskoj infrastrukturnoj mreži, odnosno 6,9 milijardi kuna, odnosi se na EU projekte u različitim fazama pripreme odnosno provedbe. U većini projekata riječ je o visokih 85 posto ukupno prihvatljivih troškova. Sve su to projekti koji će osigurati prometnu uslugu na europskoj razini, povećati snagu željeznice u intermodalnom lancu, omogućiti joj da bude nositeljica integriranoga putničkog prijevoza i važna karika u lancu održive mobilnosti, ali i promijeniti prometnu sliku pojedinih gradova.

Ni jedan od projekta koje smo provodili do sada nisu tekli bez poteškoća pa i u budućnosti očekujem nove velike izazove. No, kako bismo ih uspješno svaladali, kod zakonodavne vlasti moramo inzistirati na osiguranju zakonodavnih okvira koji će ubrzati sve procese potrebne za realizaciju suvremene željezničke mreže.

Velik dio tereta novih investicija podnose, a morat će podnijeti i u budućnosti, naši korisnici teretnog i putničkog prijevoza. Projekti se najčešće izvode na prugama na kojima istodobno moramo omogućiti redoviti promet, no to ne ide bez prijevoza putnika autobusima i ograničenja na trasama za teretni prijevoz. Zato i ovim putem apeliram na strpljenje i razumijevanje naših korisnika jer zatvaranjem jedne pružne dionice ne možemo osigurati zamjensku dionicu kao što je to moguće u cestovnom prometu.

Najveći dio tereta u provedbi velikih željezničkih investicija nose, a tako će biti i u budućnosti, željeznički inženjeri i tehničari koji koordiniraju, planiraju i provode spomenute projekte, i to na svim razinama, od pisanja aplikacija preko organizacije gradilišta, suradnje s izvođačima i potpisivanja situacija do završnih tehničkih pregleda. O njihovoј stručnosti, motiviranosti i odgovornosti uvelike ovisi zajednički uspjeh kojemu težimo – moderna hrvatska željeznička infrastruktura koja će odgovoriti na suvremene zahtjeve korisnika i biti generator novih kreativnih i inovativnih proizvoda i usluga u hrvatskome gospodarstvu.

Sretan Uskrs



Prof. dr. sc. Drago Pupavac, dipl. oec.
Ivica Baković, dipl. ing. prom.
Josip Knežević, struč. spec. ing. traff.

TRŽIŠTE ŽELJEZNIČKOGA TERETNOG PRIJEVOZA EUOPSKE UNIJE

1. Uvod

Željeznički teretni prijevoz igra važnu ulogu u stvaranju održivoga i konkurentnoga tržišta teretnog prijevoza. Kao temeljne prednosti željezničkog prometa u odnosu na druge grane kopnenog prometa izdvajaju se relativno niže cijene prijevoza, velika pogodnost za prijevoz pojedinih roba, sigurnost, ekološka prihvatljivost i održivost na dugi rok. Unatoč navedenim konkurenčkim prednostima željeznički promet gubi svoj položaj na prometnomo tržištu, i to ponajprije u odnosu na cestovni promet. Potražnja za teretnim prijevozom nastaje tamo gdje se roba potrebna za proizvodnju/potrošnju ne nalazi u mjestu proizvodnje/potrošnje, nego se treba dopremiti s veće ili kraće udaljenosti. Dakle nastaje tamo gdje postoji nepodudarnost između mesta proizvodnje i sirovinskog resursa, odnosno mesta proizvodnje i mesta potrošnje. Tako je potražnja za teretnim prijevozom izvedena potražnja iz potražnje kupaca za određenom robom (Pupavac, 2016.). Tržište željezničkoga teretnog prijevoza određeno je promjenama iz vanjskog okružja kao što su pad opsega prijevoza rasutog tereta, posebno ugljena, prijevoz od vrata do vrata umjesto od terminala do terminala, izmijenjene potrebe industrije i potrošača, deindustrializacija i sve veće konkurentnosti cestovnog prometa čak i za prijevoze na udaljenostima većima od 900 km (Wiegmans, Nijkamp & Rietveld, 2001.). Željeznicu je sporo reagirala na takve promjene, nije se uspjela konkurenčki profilirati i povezati s partnerima u prijevoznom lancu u pružanju usluga od vrata do vrata te je izgubila svoj tržišni udio. Željezničke prometne politike diljem Europe i dalje su nacionalno orientirane i uglavnom usmjerene na snižavanje troškova i reduciranje željezničke mreže.

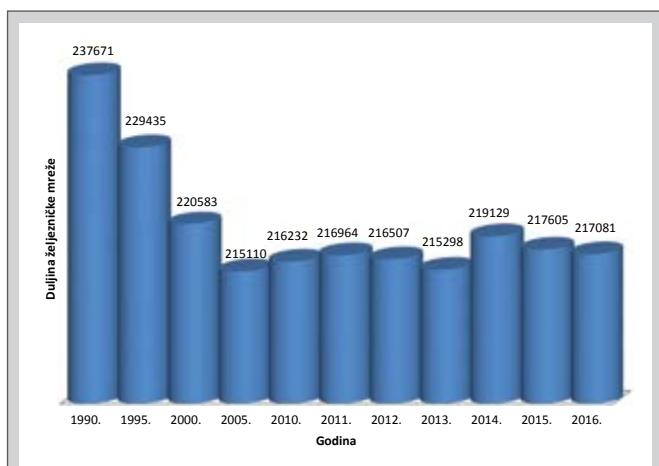
Željeznički teretni prijevoz ima prirodnu konkurenčku prednost u prostorno velikim državama. Na velikim prijevoznim udaljenostima, velikim količinama robe koja se prevozi i mogućnostima formiranja vlakova velikih duljina do izražaja dolaze sve konkurentne prednosti željezničkog prometa. Zato ne čudi to da željeznički teretni prijevoz u prostorno velikim državama poput SAD-a, Kanade, Rusije i Indije pokazuje stabilan rast opsega s relativno velikim tržišnim udjelima. Željezni-

ca ima 33 posto tržišnog udjela teretnog prijevoza u SAD-u, 30 posto u Indiji i 80 posto u Rusiji. Nasuprot tomu, željeznicice na europskome tržištu teretnog prijevoza ostvaruju samo 11 – 12 posto tržišnog udjela, što je daleko od ambicije Europske unije da do 2030. ostvari 30 posto udjela (Bringshaw, 2018.). U skladu s time glavna hipoteza ovoga rada jest: daljnja integracija prijevoznog tržišta država EU-a i jedinstvena prometna politika osnovni su preduvjeti za atraktivnost i konkurenčnost željezničkoga teretnog prijevoza u budućnosti.

2. Važnost željezničkog prometa u ekonomskome razvoju

Promet je rezultat i funkcija dostignutog stupnja gospodarskog razvoja. Prometni sustav izravno pridonosi aktivaciji svih ekonomskih potencijala jedne države i preduvjet je za uspješan ekonomski rast (Pupavac, 2009.). Razvoj prometa implicira razvoj trgovine i drugih gospodarskih djelatnosti. Ulaganja u promet, posebno u razvoj prometne infrastrukture, imaju vodeću ulogu u gospodarskome razvoju određenog područja, odnosno u povećanju opsega proizvodnje i potrošnje. Taj proces osobito dolazi do izražaja kada izgradnja prometne infrastrukture omogućava pristup resursima i novim tržištima, što potom implicira val novih investicijskih ulaganja.

Željeznički je promet vrlo važan segment europskoga prometnog i gospodarskog sustava. Razvitak željezničkog prometa postao je začetnikom regionalizacije i globalizacije u 19. stoljeću. „Visoka tehnologija“ toga vremena otvorila je vrata neslućenome gospodarskom rastu. Danas je moderna, dobro ustrojena i brza željeznička prometna mreža znatan preduvjet za integraciju i gospodarski rast. Duljina željezničke prometne mreže država EU-28 iznosi 217.081 km, što je za 20.590 km manje u odnosu na 1990. godinu (usp. grafikon 1.).



Izvor: priredili autori prema: <https://www.statista.com/statistics/451812/length-of-railway-lines-in-use-in-europe-eu-28/> (pristup: 04.01.2019.)

Grafikon 1. Duljina željezničke mreže država EU-28 (km)

Usporedbom duljine željezničke mreže država EU-28 s duljinom mreže drugih važnijih država svijeta može se zaključiti to da države EU-28 imaju najdulju željezničku mrežu (usp. tablicu 1.).

Tablica 1. Usporedba duljine željezničke mreže EU-28 s duljinama većih željezničkih mreža u svijetu

	EU-28	SAD	Japan	Kina	Rusija	Indija
Željeznička mreža	1000 km	218,2	203,2*	19,2	121,0	86,0
Elektrificirana željeznička mreža	1000 km	116,1		11,5	74,7	43,5
						16

*SAD: zbroj mreža koje se djelomično preklapaju

Izvor: priredili autori prema: Eurostat i <http://www.indianrailways.gov.in> (pristup: 27.01.2019.)

Unatoč tome, kao i činjenici da je elektrificirano više od polovine željezničke mreže (53,2 posto), na teretnom prijevoznom tržištu država EU-28 dominira cestovni promet (usp. tablicu 2.).

Tablica 2. Međuodnos prijevoza tereta željezničkim i cestovnim prometom u 2015. (mlrd. tkm)

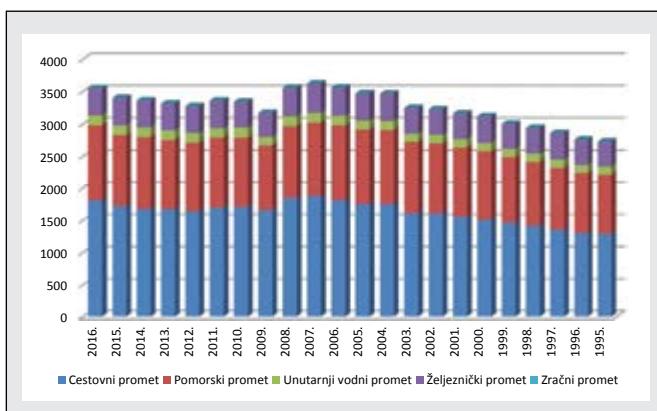
	EU-28	SAD	Japan	Kina	Rusija	Indija
Cesta	1722,3	3810,5	210	5795,6	232	646
Željezница	417,5	2702,7	21	2375,4	2306	407
Omjer cesta/željezница	4,13	1,41	10,00	2,44	0,10	1,58

* Podaci za SAD odnose se na 2014. godinu, a za Indiju na 2005. godinu

Izvor: priredili autori prema: Eurostat i <https://www.irfca.org/docs/stats/stats-modal-split.html>

Dominacija cestovnog prometa u odnosu na željeznički promet država EU-28 iznosi 4,13 : 1, u SAD-u 1,41 : 1, Kini 2,44 : 1, Indiji 1,58 : 1, dok je u Rusiji evidentna dominacija željezničkog prometa u odnosu na cestovni promet 10 : 1. U gotovo svim država članicama EU-28 izražena je dominacija cestovnog prometa na teretnom kopnenom prijevoznom tržištu. U 2016. udio cestovnoga teretnog prijevoza u državama EU-28 iznosi je 72,8 posto. Na pojedinačnoj razini najmanji udio cestovnoga teretnog prijevoza iznosi je 21,8 posto u Latviji. U Republici Hrvatskoj udio cestovnoga teretnog prijevoza iznosio je 65,6 posto (Naletina, 2018.).

U 2015. na tržištu teretnog prijevoza država EU-28 ostvareno je oko 3516 mlrd. tkm. Ti podaci ne uključuju zračni i pomorski prijevoz između država EU-a i ostatka svijeta. Od ukupnog broja ostvarenih tonskih kilometara 49 posto odnosi se na cestovni promet, 31,6 posto na pomorski promet, 11,9 posto na željeznički teretni prijevoz, 4,2 posto na unutarnji vodni prijevoz, 3,3 posto na cjevovodni transport i samo 0,1 posto na zračni promet.

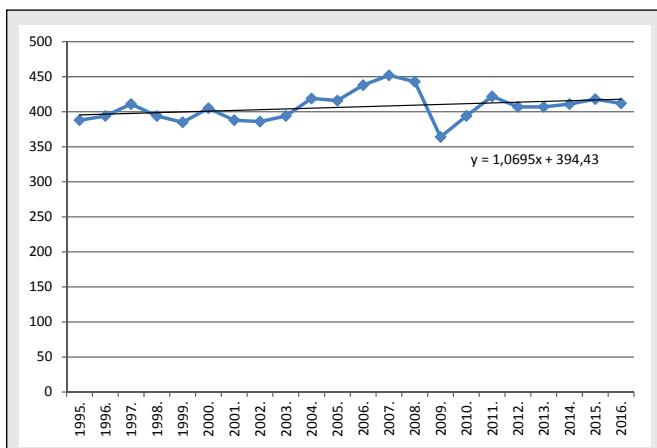


Izvor: priredili autori prema: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/freight-transport-volume-5#tab-chart_2 (pristup: 15.12.2018.)

Grafikon 2. Kretanje ukupnog opsega teretnog prijevoza i udio pojedinih vrsta prijevoza u ukupnom opsegu teretnog prijevoza država EU-28 (mlrd. tkm)

Na grafikonu 2. vidljiv je kontinuirani rast ukupnog opsega teretnog prijevoza u razdoblju od 1995. do 2007. godine. Lagani pad ukupnog opsega teretnog prijevoza u 2008., a potom i oštri pad u 2009. posljedica su velike gospodarske krize. S izlaskom svjetskoga gospodarstva iz krize dolazi do blagog rasta tržišta teretnog prijevoza, ali ostvareni opseg prijevoza još je ispod rekordne 2007. godine.

Teretni se prijevoz željeznicom također stabilizirao u promatranome razdoblju. Opseg željezničkoga teretnog prijevoza država EU-28 u 2015. bio je veći u usporedbi s 2000., nakon što je dostigao vrhunac povećanja od 11,5 posto u 2007. u usporedbi s 2000. Od 2012. vidljiv je pozitivan trend u željezničkom teretnom prijevozu. Tijekom 2015. nastavljen je blagi rast opsega željezničkoga teretnog prijevoza, da bi u 2017. željeznički promet ostvario oko 416 mlrd. tkm ili 3,2 posto veći opseg u odnosu na 2016. godinu.



Izvor: priredili autori prema: https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/freight-transport-volume-5#tab-chart_2 (pristup: 15.12.2018.)

Grafikon 3. Kretanje opsega željezničkoga teretnog prijevoza (mlrd. tkm)

U promatranome razdoblju najveći opseg prijevoza mjerjen ostvarenim tonskim kilometrima (452 mlrd. tkm) željeznički promet ostvario je 2007. (usp. grafikon 3.).

Važnost željezničkog prometa u gospodarstvu država EU-28 može se sagledati i kroz broj željezničkih poduzeća, broj zaposlenih i ostvarene prihode (usp. tablicu 3.).

Tablica 3. Broj željezničkih poduzeća, broj zaposlenih i ostvareni prihodi u željezničkome prometu EU-28

	Broj željezničkih poduzeća	Broj zaposlenih (u 000)	Ostvareni prihodi (mil €)
EU-28	892	448,1	61 785
BE	27	36,6	4 422
BG	16	11,4	311
CZ	28	27,5	1 581
DK	18	9,2	1 606
DE	151	47,5	10 880
EE	6	1,3	114
IE	13	4,0	256
EL	10	1,1	278
ES	13	14,8	2 444
FR	41	25,6	6 260
HR	11	5,1	247
IT	27	39,5	6 237
CY	0	0,0	0
LV	32	3,8	
LT	5	10,8	469
LU	1		
HU	33	18,9	802
MT	0	0,0	0
NL	35	13,6	2 662
AT	28	10,7	2 856
PL	151	54,0	2 530
PT	4	0,7	198
RO	87	28,4	875
SI	7		265
SK	13	13,5	1 188
FI	5	4,1	699
SE	57	9,2	1 952
UK	93	56,8	13 506

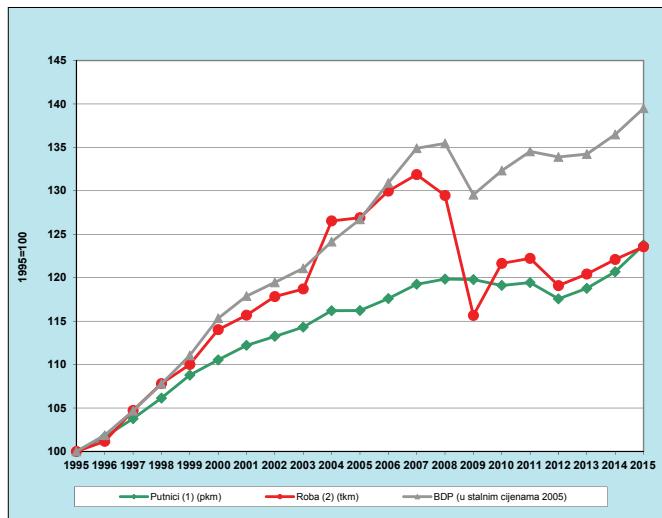
Izvor: priredili autori prema: Eurostat

3. Karakteristike tržišta željezničkog prometa u Europskoj uniji

Razvoj željezničkog tržišta teretnog prijevoza središnje je pitanje prometne politike EU-28 (Crozet, 2016.). Deregulacija i otvaranje tržišta temeljne su opcije prometne politike EU-a u cilju promocije održivoga željezničkog teretnog prijevoza. Željeznička infrastrukturna poduzeća u većini država EU-28 prirodna su monopolistička poduzeća. Tržište željezničkog teretnog

prijevoza uspješno je otvoreno za konkurenčiju. Liberalizacija tržišta željezničkoga teretnog prijevoza jedan je od temeljnih čimbenika za povećanje konkurentnosti željeznicne na tržištu teretnog prijevoza. Unatoč tomu željeznički teretni prijevoz suočen je s dvostrukom, ne-savršenom konkurenčijom. S jedne strane to je vidljivo u disbalansu između željeznicne i cestovnog prometa, gdje cestovni promet ima puno veći tržišni udio na tržištu kopnenoga teretnog prijevoza, a s druge stane na internome tržištu željezničkoga teretnog prijevoza. Naime, tržišnu strukturu u željezničkome teretnom prijevozu još uvijek karakterizira visok stupanj koncentracije. Europskim tržištem željezničkoga teretnog prijevoza dominira nekoliko željezničkih poduzeća kao što su DB Schenker, SBB Cargo i SNCF. Ulazak novih željezničkih prijevoznika na tržište teretnog prijevoza djelomično je pridonio povećanju razine kvalitete željezničkih usluga, tehnološkoj modernizaciji, a djelomično omogućio korisnicima da biraju između više prijevoznika i da se tako čvršće veže međuodnos cijene i razine pružene kvalitete prijevozne usluge. Liberalizacija tržišta željezničkoga teretnog prijevoza nije svrha sama sebi. Svrha liberalizacije jest povećanje učinkovitosti željezničkoga teretnog prijevoza i povećanje njegova tržišnog udjela na tržištu kopnenoga teretnog prijevoza.

Tržište teretnog prijevoza, a time i tržište željezničkoga teretnog prijevoza, izravno i bitno determinirano je kretanjem bruto domaćeg proizvoda nacionalnog, regionalnog i globalnog gospodarstva (usp. grafikon 4.).



Izvor: priredili autori prema: Eurostat

Grafikon 4. Kretanje bruto domaćeg proizvoda te ukupnoga opsega putničkog i teretnog prijevoza država EU-28, 1995. – 2015.

Na grafikonu 4. vidljivo je to da povećanje bruto domaćeg proizvoda slijedi, u pravilu, i povećanje opsega putničkog i teretnog prijevoza te obratno. Ta veza bila je izrazito jaka od 1995. do 2007. kada je nakon izbijanja svjetske gospodarske krize došlo do pada prijevozne

Tablica 4. Prosječne godišnje stope rasta BDP-a, putničkog i teretnog prijevoza u državama EU-28, 1995. – 2015.

BDP u cijenama 2005.	1995. – 2015.	1,7 %	2000. – 2015.	1,3 %	2014. – 2015.	2,2 %	
Putnički prijevoz	pkm	1995. – 2015.	1,1 %	2000. – 2015.	0,8 %	2014. – 2015.	2,6 %
Teretni prijevoz	tkm	1995. – 2015.	1,1 %	2000. – 2015.	0,5 %	2014. – 2015.	1,2 %

Izvor: priredili autori prema: Eurostat

potražnje za teretnim prijevozom i odvajanja prometne potražnje za teretnim prijevozom od ekonomskog rasta, odnosno teretni prijevoz nakon svjetske gospodarske krize raste po sporijoj stopi rasta od stope rasta bruto domaćeg proizvoda (usp. tablicu 4.).

Na temelju prethodno iznesenog mogu se izvući dva bitna zaključka: 1.) promet je vrlo fragilna gospodarska djelatnost koja u uvjetima pada gospodarskih aktivnosti bilježi veće negativne stope rasta od samoga gospodarstva i 2.) u uvjetima nove, na znanju utemeljene ekonomije dolazi do relativnog smanjenja potreba za teretnim prijevozom. Europska unija sebi je za zadaću odredila to da odvoji prometnu potražnju za teretnim prijevozom od ekonomskog rasta, odnosno da omogući to da teretni prijevoz raste po sporijoj stopi. Taj se zaključak odnosi posebno na cestovni teretni prijevoz. Potražnja za uslugama cestovnih prijevoznika na europskome prometnom tržištu može se okarakterizirati kao prevelika, a zbog negativnih vanjskih učinaka cestovnog prometa i kao nepoželjna (usp. tablicu 5.).

Tablica 5. Emisija stakleničkih plinova po vrstama prometa u 2016. (%)

	Emisija stakleničkih plinova
Zračni promet	13,3
Cestovni promet	72,0
Željeznički promet	0,5
Unutarnji vodni promet	13,6
Druge vrste prometa	0,5

Izvor: priredili autori prema: European Commission (2018). EU transport figures, Statistical pocketbook 2018, Luxembourg Publications Office oft he European Union, p. 137 i 150.

Na temelju podataka iz tablice 5. vidljivo je to da je željeznički promet ekološki najprihvatljiviji oblik prometa. U skladu s time Europska unija brojnim ekonomskim i neekonomskim mjerama pokušava smanjiti potražnju za uslugama cestovnih prijevoznika te poticati potražnju za uslugama željezničkih prijevoznika. No to da napor koji se poduzimaju u tome smjeru nisu urodili plodom potvrđuju i podaci iz tablice 6.

Na temelju podataka iz tablice 6. razvidna je stagnacija i pad relativnog udjela željeznice u opsegu teretnog prijevoza na tržištu država EU-28. Relativni udio željezničkoga teretnog prijevoza u promatranome razdoblju kretao se između 11,25 i 12,3 posto. Posebno zabrinjava podatak da je najniži relativni udio u opsegu teretnog prijevoza željeznicu ostvarila u 2016. u kojoj je zabilježena najveća stopa rasta opsega teretnog prijevoza na godišnjoj razini od 4,16 posto u odnosu na prethodnu godinu. Gotovo podjednak apsolutni rast opsega pomorskog i cestovnog prometa u 2016. u odnosu na 2015. upućuje na veću ulogu cestovnog prometa u intermodalnome prijevozu.

Da bi se dobio detaljan uvid u kretanje opsega željezničkoga teretnog prijevoza na temelju prikupljenih podataka o kretanju opsega željezničkoga teretnog prijevoza država EU-28 za razdoblje od 1995. do 2016. godine, izrađena je kratka statistička analiza (usp. tablicu 7.).

Na temelju podataka iz tablice 7. vidljivo je to da je u promatranome 22-godišnjem razdoblju željeznički teretni prijevoz ostvario ukupni prijevozni učinak od 8948 mlrd. tkm ili u prosjeku 406,73 mlrd. tkm na godinu (prosječno odstupanje SD = 20,79 mlrd. tkm).

Tablica 6. Opseg teretnog prijevoza u državama EU-28 po vrstama prometa (mlrd tkm)

Godina	Cestovni promet	Pomorski promet	Unutarnji vodni promet	Željeznički promet	Zračni promet	Cjevovodni promet	Ukupno	%udio ž.p.
2016.	1.804	1.181	147	412	3	115	3.662,0	11,25
2015.	1.722	1.111	148	418	2,6	114	3.515,6	11,89
2014.	1.676	1.123	151	411	2,5	111	3.474,5	11,83
2013.	1.671	1.082	153	407	2,2	112	3.427,2	11,88
2012.	1.645	1.070	150	407	2,3	115	3.389,3	12,01
2011.	1.699	1.095	142	422	2,3	118	3.478,3	12,13
2010.	1.710	1.080	156	394	2,3	121	3.463,3	11,38

Izvor: priredili autori prema: European Commission (2018). EU transport figures, Statistical pocketbook 2018, Luxembourg Publications Office oft he European Union, p. 36

Tablica 7. Deskriptivna statistika opsega željezničkoga teretnog prijevoza država EU-28, 1995. – 2016.

Aritmetička sredina	406,73
Standardna pogreška	4,43
Vrijednost medijana	407
Vrijenost moda	394
Standardna devijacija	20,79
Minimum	364
Maksimum	452
Zbroj	8948
Broj godina	22
Interval povjerenja (95,0 %)	9,22

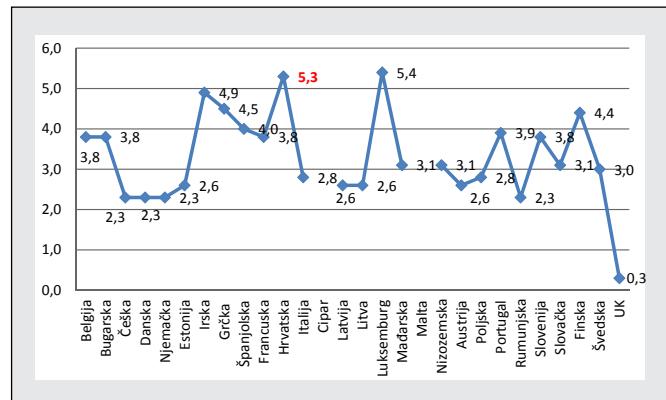
Izvor: izračun autora

Najčešći godišnji prijevozni učinak (mod) iznosio je 397 mlrd. tkm. Vrijednost medijana iznosi 407 mlrd. tkm, što znači da je u polovini promatranog razdoblja ostvaren godišnji prijevozni učinak jednak ili manji od njega, a u drugoj polovini godišnji prijevozni učinak bio je veći. Najmanji godišnji prijevozni učinak mјeren tonskim kilometrima u željezničkome teretnom prijevozu ostvaren je u iznosu od 364 mlrd. tkm, i to krizne 2009. godine, a najveći u iznosu od 452 mlrd. tkm pretkrizne 2007. godine. Ako bi se trend uočen za razdoblje od 1995. do 2016. nastavio i u budućnosti, željeznicu bi pretkrizni učinak mјeren tonskim kilometrima mogla ostvariti tek za dvadesetak godina. Na temelju svega navedenog može se zaključiti to da se željezница mora aktivnije uključiti u prijevozne i logističke lance. Željeznicu ne može funkcionirati kao zatvoreni sustav. Ona mora što učinkovitije surađivati s drugim vrstama prometa kako bi se u cijelosti integrirala u opskrbne lance. Rast opsega prijevoza tereta željeznicom moguć je samo ako željezница bude u mogućnosti privući nove terete. Teška industrijska proizvodnja izgubila je svoju važnost u Europi, no rezultat je globalizacije rastući opseg proizvodnje i dovoza gotovih proizvoda iz Azije, što znači da se europske željeznice trebaju aktivnije uključiti u distribucijske lance tih roba do europskih potrošača.

Željeznički teretni prijevoz teško ostvaruje svoj potencijal, unatoč svojim komparativnim prednostima (ekonomija razmjera za teretni prijevoz) na srednjim i velikim udaljenostima i unatoč znatnome doprinosu koji može dati u području dekarbonizacije prijevoza i održivosti. Razine kvalitete i pouzdanosti usluga željezničkoga teretnog prijevoza niske su zbog nedostatka koordinacije u ponudi prekograničnih kapaciteta, u upravljanju prometom i planiranju infrastrukturnih radova. Za uspostavu jedinstvenoga europskog željezničkog prostora potrebni su znatni naporci kako bi se postigla tehnička interoperabilnost i osiguralo to

da željeznička vozila mogu prelaziti državne granice. Glavnina je teretnog prijevoza unutar EU-a prekogranična. Željeznicu u prekograničnome prijevozu gubi svoje konkurentske prednosti zbog vremena čekanja na graničnim prijelazima, potrebe promjene voznog osoblja, jezičnih barijera, različitim dopuštenih duljinama vlakova, različitim željezničkim signalno-sigurnosnim sustavima, različitim propisima o dopuštenoj buci vagona, posebnih sustava kontrole vlakova i slično. Standardizacija sustava i opreme u širemu smislu ključna je kako bi se postigla učinkovitost i smanjili troškovi.

Radi stvaranja jedinstvenoga željezničkog područja u EU-u i liberalizacije pristupa željezničkoj infrastrukturi došlo je do podjele sustava željeznicice u državama EU-a i državama kandidatima za ulazak u EU na infrastrukturu i prijevoznike. Navedene okolnosti stvorile su drugačije okružje i uvjete u pristupu razvitku željezničkog sustava. Infrastruktura je proglašena javnim dobrrom i brigu o održavanju i razvitku željezničke infrastrukture preuzeila je država (Kreč, Hozjan, Golubić, 2012.). Željeznički prijevoznici se kao samostalni gospodarski subjekti na tržištu željezničkih usluga ravnopravno nadmeću u pružanju željezničkih usluga te brinu o svojem poslovanju i razvojnim planovima. Regulatorna tijela koja su osnovana u državama članicama trebaju omogućiti neometan i nediskriminirajući pristup željezničkih prijevoznika željezničkoj infrastrukturi. Pristup tržištu i uspješnost na tržištu mjeri se i pokazateljima regulatornih ograničenja OECD-a u zračnome, cestovnom i željezničkome prometu. I dok je Republika Hrvatska u 2013. u cestovnom prometu bila u skupini najboljih, u željezničkome prometu bila je u skupini najlošijih, odnosno najrigidnijih tržišta (usp. grafikon 5.).



Izvor: priredili autori prema: Thematic Factsheet, European Commission, dostupno na: <https://ec.europa.eu> (pristup: 27.11.2018.)

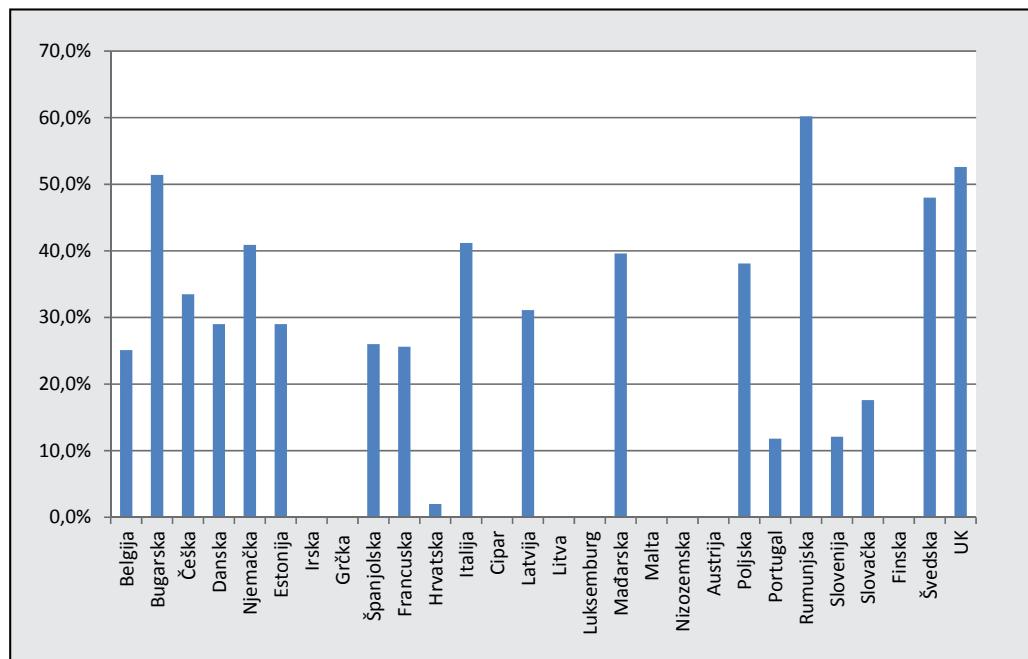
Grafikon 5. Indeks regulatornih ograničenja željeznički prijevoz (2013.)

Vrijednost indeksa pokazatelja regulatornih ograničenja kretao se u rasponu od 0 – najmanje ograničavajući do 6 – najviše ograničavajući. Na grafikonu 5. vidljivo

je to da je od Republike Hrvatske samo Luksemburg imao veći indeks regulatornih ograničenja u željezničkome prometu. Novi sudionici na tržištu željezničkog prometa često su suočeni s ozbiljnim preprekama jer ne postoji zaštitne mjere protiv nepoštenih praksi. Konkretno, novi komercijalni prijevoznici znaju biti suočeni s diskriminacijom pri dobivanju pristupa željezničkoj infrastrukturi i osnovnim uslužnim objektima kao što su kolodvori i radionice za održavanje, čiji su vlasnici često povjesni operatori koji njima i upravljaju. Osim toga, povjesni prijevoznici mogu narušavati tržišno natjecanje ili se oslanjati na unakrsno subvencioniranje kojim se sprječava ulazak na tržište.

Nedostatak djelotvornoga tržišnog natjecanja može biti razlog zašto u brojnim državama članicama EU-a u sklopu željezničkoga teretnog prijevoza nisu razvijene usluge usmjerene na korisnike, nisu razvijeni inovativni poslovni modeli i nisu smanjeni troškovi/cijene koji u ostalim vrstama prijevoza nastaju nakon otvaranja tržišta. Razina tržišnog natjecanja, koja se u željezničkome sektoru određuje kao ukupni tržišni udio svih željezničkih društava osim onih najvećih, nije visoka (usp. grafikon 6.).

Iako je malen broj konkurenata možda odraz malog tržišta, brojne prepreke pristupa tržištu i dalje sprječavaju razvoj tržišnog natjecanja u željezničkome sektoru. Tržišni su se udjeli konkurenata u razdoblju od 2010. do 2015. kontinuirano povećavali u većini država članica EU-a, a najviše u Belgiji, Bugarskoj, Češkoj, Njemačkoj i Mađarskoj.



Izvor: priredili autori prema: Thematic Factsheet, European Commission, dostupno na: <https://ec.europa.eu> (pristup: 27.11.2018.)

Grafikon 6. Tržišni udio u opsegu teretnog prijevoza svih željezničkih društava osim glavnih

4. Zaključak

Željeznički promet gospodarska je djelatnost sadašnjosti i budućnosti te je vrlo važan segment europskoga prometnog i gospodarskog sustava. Rezultat utjecaja globalizacije i deindustrializacije, mјeren relativnim tržišnim udjelom, jest stagnacija željezničkoga teretnog prijevoza i zaostajanje željeznicice u tržišnoj utakmici u odnosu na cestovni teretni prijevoz. Bez većih i hрабrijih promjena relativni udio željeznicice u teretnom prijevozu mogao bi u narednome razdoblju ne samo stagnirati, već se i smanjivati, i to sljedećih deset do petnaest godina. Željeznicica jednostavno nije prilagođena suvremenome načinu poslovanja i isporukama kao što je to primjerice *just-in-time*. Da bi se pokrenuo razvoj željeznicice i unaprijedila konkurentnost željeznicice na tržištu teretnog prijevoza, neophodno je poduzeti tzv. tvrde i meke mjere. Takozvane tvrde mjere jesu one koje se odnose na modernizaciju infrastrukture, što je inače vrlo skupo. Željeznička infrastruktura u pojedinim državama EU-a dosta je stara, čak i starija od 30 godina, a njezina obnova košta oko dva milijuna eura po kilometru željezničke mreže. Tako je europski cilj o vlakovima duljine od 750 metara daleko od ostvarenja, kao i europska željeznička prometna mreža koja bi omogućavala prometovanje teretnih vlakova brzinama između 160 i 200 km/h. Takozvane meke mjere odnose se na ulaganja u neopipljivu imovinu kao što su digitalizacija i s njom povezana automatizacija. Ni jedna prometna grana nije toliko sklona automatizaciji kao što je to željeznički promet. Te mjere puno manje

koštaju, a mogu pridonijeti znatnomu unaprjeđenju poslovanja u kratkome roku. Takozvane meke mjere kao što su upravljanje kapacitetima i planiranje prometovanja vlakova puno su održivije nego što su to ulaganja u izgradnju nove infrastrukture ili u obnovu postojeće, zastarjele infrastrukture. Cilj takozvanih tvrdih i mekih mјera mora biti povećanje opsega proizvodnosti i sigurnosti željezničkoga teretnog prijevoza. Suradnja između željezničkih poduzeća i razmišljanje o europskome, a ne dominantno partikularnome, nacionalnome ili koridorskome tržištu željezničkoga teretnog prijevoza također je jedan od predu-

vjeta za povećanje konkurentnosti željezničkog prometa. Suradnja željezničkih poduzeća neophodna je zbog činjenice da fragmentirani nacionalni željeznički sustavi nisu u stanju iskoristiti konkurenčne prednosti željeznice u odnosu na cestovni promet. Izgradnjom i primjenom *hub & spok* sustava europska željeznička mreža može postati više integrirana i bolje iskorištena.

Literatura:

- [1] Bringshaw, D.: Time is not on the side of European rail freight operators, International Railway Journal, 2018.
- [2] Crozet, I.: Rail freight development in Europe: how to deal with a doubly-imperfect competitor?, World Conference on Transport Research WCTR 2016 Shanghai, Transportation Research Procedia.
- [3] European Commission: EU transport figures, Statistical pocketbook 2018, Luxembourg Publications Office of the European Union
- [4] European Commission, Thematic Factsheet, dostupno na: <https://ec.europa.eu> (pristup: 27.11.2018.)
- [5] Eurostat
- [6] Finger, M., Bert, N., Kupfer, D.: Rail Freight in Europe: How to Improve Capacity and Usage of the Network?, European University Institute, 2015.
- [7] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Railway_freight_transport_statistics (pristup: 22.11.2018.)
- [8] https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/freight-transport-volume-5#tab-chart_2 (pristup: 15.12.2018.)
- [9] <http://www.indianrailways.gov.in> (pristup: 27.01.2009.)
- [10] <https://www.statista.com/statistics/451812/length-of-railway-lines-in-use-in-europe-eu-28/> (pristup: 04.01.2019.)
- [11] Rodrigue, J-P.: The Geography of Transport Systems, New York: Routledge, 2017.
- [12] Kreč, S.; Hozjan, T.; Golubić, J.: Razvojne mogućnosti željeznice u Hrvatskoj, 2012.
- [13] Naletina, D.: Road freight market in the European Union, TRADE PERSPECTIVES 2018: Contemporary aspects and role of international trade, Faculty of Economics and Business Zagreb & Croatian Chamber of Economy, 2018.
- [14] Pupavac, D.: Načela ekonomike prometa, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.
- [15] Pupavac, D.: Prometna ponuda i prometna potražnja, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2016.
- [16] Wiegmans, B.; Nikkamp, P.; Rietveld, P.: Container Terminals in Europe: Their Position in Marketing Channel Flows, IATSS Research, Vol. 25, No 2, p.52-65., 2001.

UDK: 656.225

Adrese autora:

Prof. dr. sc. Drago Pupavac, dipl. oec.
drago.pupavac@veleri.hr

Ivica Baković, dipl. ing. prom.
ivica.bakovic@gmail.com

Josip Knežević, struč. spec. ing. traff.
josip.knežević3@hzinfra.hr

SAŽETAK

Svrha ovoga rada jest analizirati željeznički teretni prijevoz unutar prometnog i gospodarskog sustava država Europske unije te ukazati na stagnaciju željezničkog teretnog prijevoza mjerenu relativnim tržišnim udjelom i na zanemarivanje uloge željezničkog prometa kao čimbenika integracije europskoga prometnog i gospodarskog sustava. Da bi se dokazala postavljena hipoteza o stagnaciji željezničkog prometa i neiskorištanju njegovih brojnih konkurenčnih prednosti u odnosu na druge prometne grane, primijenjene su metode analize i sinteze te metoda deskriptivne statistike. Glavni nalaz ovoga rada jest taj da su daljnja integracija i liberalizacija željezničkog tržišta teretnog prijevoza država EU-28, međusobna suradnja željezničkih poduzeća i suradnja željeznice s drugim vrstama prometa temeljni preduvjeti za konkurenčko profiliranje željezničkog prometa i njegovo što učinkovitije integriranje u transportne i logističke lancе.

Ključne riječi: Europska unija, prometni sustav, željeznički teretni prijevoz, integracija, liberalizacija

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

RAILWAY FREIGHT MARKET IN THE EUROPEAN UNION

The purpose of this paper is to analyse railway freight within the traffic and economic system of European Union states and to indicate railway freight stagnation measured by a relative market share and neglect of the role of railway traffic as a factor of integration of the European traffic and economic system. In order to prove the set hypothesis on the stagnation of railway traffic and failure to use its numerous competitive advantages as compared to other modes of transport, analysis and synthesis methods were used, as well as descriptive statistics method. The main findings of this paper are that further integration and liberalization of the railway freight market in EU-28 member states, mutual co-operation of railway undertakings and co-operation of railways with other transport modes make the prerequisites for competitive profiling of railway traffic and its most efficient integration into transport and logistics chains.

Key words: European Union, traffic system, railway freight, integration, liberalization

Categorization: professional paper



ELEKTRONIČKA JEZGRA SIGNALNO-SIGURNOSNIH SUSTAVA **ESA 44**



- Potpuno elektronički centralizirani signalno sigurnosni sustav
- Siguran i pouzdan sustav SIL4 prema normi CENELEC
- Sustav za kontrolu srednjih i velikih željezničkih kolodvora (do 300 skretnica) i dionica
- Kompatibilan sa ERTMS/ETCS sustavom (razine 1, razine 2) za nove ili postojeće željezničke mreže
- Modularna izvedba, lako upravljanje
- Laka prilagodba na svaku željezničku infrastrukturu u svijetu
- Modularna izvedba
- Visoka pouzdanost i dostupnost
- Niski troškovi održavanja
- Ušteda prostora

Sigurno prema cilju

Snježana Krznarić, mag. ing. aedif.

EU-ovi FONDOVI – INSTRUMENT ZA POVEZIVANJE EUROPE (CEF) – INFRASTRUKTURNI PROJEKTI HŽ INFRASTRUKTURE d.o.o.

1. Općenito

Europska unija jest regionalna organizacija europskih država kroz koju njezine članice ostvaruju zajedničke ciljeve kao što su uravnotežen gospodarski i društveni razvoj, visoka razina zaposlenosti te zaštita prava i interesa građana.

Osim za uspostavu i regulaciju unutarnjeg tržišta nadograđenog monetarnom unijom s eurom kao zajedničkom valutom, Europska unija nadležna je i za brojne druge politike, uključujući gospodarstvo, kulturu, obrazovanje i zaštitu zdravlja. Uz to danas države članice u institucionalnome okviru Europske unije surađuju i u područjima koja se smatraju važnim dijelom nacionalnog suvereniteta kao što su vanjska politika, unutarnji poslovi i pitanja pravosuđa.

Europski fondovi jesu finansijski instrumenti za provedbu pojedine javne politike Europske unije u zemljama članicama kako bi se provodili strateški ciljevi Europske unije. Javne politike Europske unije, država članica i država kandidatkinja temelj su za određivanje ciljeva čije će se provedba poticati financiranjem kroz EU-ove fondove. EU-ovi fondovi su novac europskih građana koji se, u skladu s određenim pravilima i procedurama, dodjeljuje raznim korisnicima za provedbu projekata koji trebaju pridonijeti postizanju ključnih javnih politika EU-a. Europska komisija dodjeljuje novac u obliku bespovratnih sredstava, zajmova i jamstava u cilju provedbe projekata ili aktivnosti u odnosu na politike Europske unije.

Republici Hrvatskoj, kao državi članici, na raspolaganju su razni fondovi i programi Europske unije koji finansijski podupiru provedbu zajedničkih politika zajednice. Programi Unije jesu integrirani niz aktivnosti koje usvaja Europska unija u cilju promicanja suradnje između država članica u različitim područjima povezanim sa zajedničkim politikama EU-a. Europski fondovi zamišljeni su kao finansijski instrumenti koji podupiru provedbu pojedine politike Europske unije u zemljama članicama, a jedna od važnijih jest kohezijska politika. Osnovna svrha kohezijske politike jest smanjiti znatne

gospodarske, socijalne i teritorijalne razlike koje postoje između regija Europske unije, ali i jačati globalnu konkurentnost europskoga gospodarstva. EU-ovi fondovi za svaki natječaj imaju definirane posebne uvjete te se oni razlikuju od natječaja do natječaja. Isto tako definirano je tko može biti prijavitelj.

Sredstva EU-a jesu javna sredstva poreznih obveznika EU-a pa prema tome sporazumi/ugovori o dodjeli bespovratnih sredstava, koji se sklapaju u skladu s objavljenim pravilima i procedurama, imaju za namjenu opće dobro. Njihova namjena nikako nije ostvarivanje profita, ali iz tih se sredstava treba pridonijeti postizanju ključnih politika EU-a te se, na primjer, mogu razvijati kapaciteti željezničkoga putničkog i teretnog prijevoza u cilju njihove veće konkurenčnosti na tržištu. Također, sporazumi/ugovori o dodjeli bespovratnih sredstava nekumulativni su (za jedan projekt moguće je dobiti sredstva samo iz jednog izvora bespovratnih sredstava) te transparentni s jednakim tretmanom (ocjenjivanje projekata na temelju unaprijed postavljenih kriterija jednakih za sve prijavitelje na poziv).

Europske javne politike donose se za razdoblje od sedam godina te se nazivaju finansijskom perspektivom. Trenutačno se nalazimo u finansijskoj perspektivi 2014. – 2020. kojoj je prethodila finansijska perspektiva 2007. – 2013., a sljedeća je finansijska perspektiva predviđena za razdoblje 2021. – 2027.

Godine 2013. osnovan je novi finansijski instrument naziva Instrument za povezivanje Europe. Njegova je namjena ulaganje u infrastrukturne prioritete Europske unije u područjima prometa, energetike i digitalne tehnologije. Osmišljen je u svrhu jačanja i modernizacije trenutačne infrastrukturne mreže na području Europske unije. Također utvrđuje uvjete, načine i postupke pružanja europske finansijske potpore za transeuropske mreže kako bi potporu dobili projekti od zajedničkog interesa. S obzirom na to da su sredstva usmjerena na devet glavnih prometnih koridora u Europi, Republici Hrvatskoj otvorile su se mogućnosti provođenja projekata modernizacije i izgradnje željezničke infrastrukture.

Jedan od preduvjeta za korištenje EU-ovih fondova za programsko razdoblje 2014. – 2020. bila je izrada strateškog planskog dokumenta za sve prometne sektore i zato je Vlada Republike Hrvatske na sjednici održanoj 24. kolovoza 2017. donijela Odluku o donošenju Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine i stavila van snage Strategiju prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine (NN 131/14).

U skladu s metodologijom Europske komisije Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske izrađi-

vala se u tri faze. Prvu fazu činila je izrada Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine, koju je Vlada Republike Hrvatske donijela na sjednici 30. listopada 2014. (NN 131/14). To što je Vlada Republike Hrvatske usvojila Strategiju prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine omogućilo je uvjetno korištenje sredstava iz Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija“. Drugu fazu izrade Strategije činila je izrada Nacionalnog prometnog modela, koja je uspješno završena u lipnju 2016., dok treću fazu izrade Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine čini usklađivanje Nacionalnog prometnog modela i prve faze Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine. Prikazi iz Nacionalnog prometnog modela u Strategiji prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine prikazuju stanje na temelju 2013. kao bazne godine.

Cilj Strategije prometnog razvoja Republike Hrvatske bio je odrediti smjernice (postavljanjem ciljeva i mjera za njihovo ostvarenje) zahvaljujući kojima će željeznički promet biti jednak konkurentan drugim vrstama prometa. Zbog posebne morfologije hrvatskog teritorija, visokog stupnja dovršenosti mreže autocesta te postojanja nekoliko međunarodnih zračnih luka, željeznički prometni sustav teško može konkurirati drugim vrstama prometa kao što su cestovni i zračni. Jednako tako, složene geomorfološke karakteristike obale tehnički otežavaju i čine neisplativim povezivanje Jadrana s unutrašnjosti. Hrvatska željeznička mreža obuhvaća 2604 kilometra pruga i primjetan je dobar omjer kilometara pruga i broja stanovnika zemlje (1556 stanovnika po kilometru), u čemu je Republika Hrvatska u rangu sa zemljama poput Švicarske, a naprednija je od, na primjer, Češke ili Mađarske. (1) Međutim, 90 posto željezničke mreže čine jednokolosiječne pruge, a samo 37 posto ih je elektrificirano. Gotovo 55 posto mreže odnosi se na željezničke linije važne za međunarodni prijevoz. Od ukupno 2604 km na njih samo 5,4 posto postižu se brzine između 141 i 160 km/h, na 17 posto postiže se maksimalna brzina veća od 100 km/h, a na 37,5 posto maksimalna brzina manja od 60 km/h. Niske brzine, problem udaljenosti između stajališta te zastarjela prometna kontrola i signalizacijski sustav imaju izravan utjecaj na prometni kapacitet linija te na konkurentnost željeznice kao prometnog podsustava. Brzinama kakvima se trenutačno prometuje na željezničkoj mreži željeznicom se do Zagreba može stići tijekom jednodnevнoga povratnog putovanja iz samo manjeg dijela zemlje, što ukazuje na to da željeznički promet nije konkurentan drugim vrstama prometa, osobito za takva putovanja. Moguć-

nost rasta opsega prometa na regionalnim i lokalnim linijama jasno je ograničena njihovim kapacitetom. Teretni prijevoz ima jasnu međunarodnu komponentu jer povezuje jadranske luke s kontinentom. Sve luke povezane su željezničkom mrežom koja je u lošemu infrastrukturnom stanju. Luka Ploče nije izravno povezana sa željezničkom mrežom Republike Hrvatske, već je s njome povezana preko Bosne i Hercegovine. Željeznički teretni prijevoz uglavnom je tranzitni jer luke na Jadranskome moru služe kao ulazna točka za međunarodni teretni prijevoz prema srednjoeuropskim tržištima. Kako bi se povećao opseg intermodalnoga pomorsko-željezničkog prijevoza, potrebno je razviti mrežu logističkih intermodalnih platformi, s time da te platforme treba izgraditi u lukama i u glavnim potrošačkim središtima. To je potrebno i radi uključivanja ishodišta opskrbnih lanaca u hrvatske luke koje konkuriraju drugim lukama na ovome području. Iako je dobro razvijena mreža autocesta svakako prednost prometnog sektora u Republici Hrvatskoj, kada se govorи o željezničkome sektoru, ona se mora smatrati slabošću zbog dodatne otežane konkurentnosti između tih dviju vrsta prometa. (2)

Na temeljima Strategije prometnog razvijatka Republike Hrvatske planiraju se dugoročni razvoj i buduća ulaganja u prometni sektor, koja će odgovarati stvarnim potrebama za novom prometnom infrastrukturom i omogućavati učinkovito i realno planiranje i definiranje prioriteta, u cilju da prometne usluge i infrastruktura budu funkcionalni i raspoloživi za korisnike.

Prilike za željeznički sektor u Hrvatskoj povezane su s mogućim rastom njegova udjela u sveukupnome poslovanju unutarnjeg prijevoza, što se može postići poboljšanjem ili gradnjom infrastrukture, uključujući intermodalne terminale i industrijske kolosijeke, nabavom ili osvremenjivanjem voznog parka, integracijom s ostalim vrstama prometa i fokusom na korisnike usluga. Prelazak na željeznički promet također će povećati učinak intermodalnog prijevoza koji će rezultirati smanjenjem buke i emisije stakleničkih plinova, racionalnijom potrošnjom energije te povećanjem učinkovitosti. Prema tome, potrebno je povećati napore koji se uključuju u modernizaciju cjelokupne željezničke mreže.

2. Instrument za povezivanje Europe (CEF)

Uredbom (EU) broj 1316/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013. o uspostavi Instrumenta za povezivanje Europe, izmjeni Uredbe (EU) br. 913/2010 i stavljanju van snage uredaba (EZ) br. 680/2007 i (EZ) br. 67/2010 osnovan je Instrument za povezivanje Europe (*Connecting Europe Facility* – u

dalnjem tekstu CEF). Dana 8. srpnja 2016. donesena je Delegirana uredba Komisije (EU) 2016/1649 kao dopuna Uredbe (EU) br. 1316/2013.

Komisija je dodatno propisala specifikacije prioritetnih politika za ulaganja koristeći CEF u Delegiranoj uredbi Komisije (EU) 2016/1649 od 8. srpnja 2016. o dopuni Uredbe (EU) br. 1316/2013 Europskog parlamenta i Vijeća o uspostavi Instrumenta za povezivanje Europe, a procjene finansijske potpore predviđene za svaki prioritet u Priopćenju Komisije br. COM(2013) 940 final (Communication from the Commission – Building the Transport Core Network: Core Network Corridors and Connecting Europe Facility). (3)

S obzirom na to da je CEF finansijski instrument osnovan za dodatna ulaganja u izgradnju nove te unaprjeđenje postojeće prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture, iz kojeg države članice, osim iz postojećih struktturnih i Kohezijskog fonda, mogu financirati projekte na devet koridora osnovne mreže transeuropske prometne mreže (TEN-T), na njega se nadovezuju Uredbe (EU) o prometnim TEN-T koridorima. Među njima jest Uredba (EU) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2013 o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže i stavljanju izvan snage Odluke br. 661/2010/EU te njena izmjena, odnosno Delegirana uredba Komisije (EU) 2016/758 od 4. veljače 2016. o izmjeni Uredbe (EU) br. 1315/2013 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu prilagodbe njezina Priloga III. Transeuropsku prometnu mrežu u velikoj mjeri čini postojeća infrastruktura. Kako bi se u cijelosti ispunili ciljevi nove politike transeuropske prometne mreže, u Uredbi uspostavljaju se jedinstveni zahtjevi koji su većinom vezani uz izgradnju nove prometne infrastrukture te obnovu i nadogradnju postojeće prometne infrastrukture. (4)

Prometna mreža podijeljena je na osnovnu i sveobuhvatnu mrežu, pri čemu je osnovna mreža podskup sveobuhvatne mreže. Sveobuhvatna mreža utvrđena je u poglavlju II. Uredbe (EU) br. 1315/2013. Čini je sva postojeća i planirana prometna infrastruktura koja pokriva cijelu Europu, omogućujući dostupnost i povezanost u svim regijama Unije.

Osnovna mreža uključuje samo one dijelove sveobuhvatne mreže koji su od najveće strateške važnosti za postizanje ciljeva razvoja transeuropske prometne mreže. Ona posebno pomaže u suočavanju s povećanom mobilnošću i osiguravanju visokoga sigurnosnog standarda te doprinosi razvijanju prometnog sustava s niskom razinom emisije ugljikova dioksida.

Odlukom Europske komisije 18. listopada 2013. definirano je devet koridora osnovne prometne mreže EU-a kao okosnica za povezivanje 94 glavne europske

luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja (luka Rijeka i zračna luka „Franjo Tuđman“ su među njima) te za razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane za postizanje zadovoljavajućih brzina putničkih i teretnih vlakova kao i 35 graničnih prijelaza. Koridori osnovne mreže trebali bi pomoći u razvijanju infrastrukture osnovne mreže tako da otklanjam tzv. uska grla, unapređuju prekograničnu povezanost i poboljšavaju djelotvornost i održivost.

Devet koridora jesu Baltičko-jadranski, Sjeverno more – Baltik, Mediteranski, Bliski istok – istočni Mediteran, Skandinavsko-mediteranski, Rajnsko-alpsi, Atlantski, Sjeverno more – Mediteran i Rajna – Dunav. Svaki od njih mora uključivati tri vrste prometne infrastrukture, prolaziti kroz tri države članice i dva granična prijelaza. (4)

Unaprjeđivanje osnovne prometne mreže Europska unija planira do 2030., a sveobuhvatne do 2050. u cilju potpune pokrivenosti EU-a i dostupnosti svih regija.

Glavna snaga prometnog sektora u Republici Hrvatskoj za razvoj transeuropske prometne mreže proizlazi iz njezina geostrateškog položaja kao prirodnog pristupa Balkanu te područja prirodnog izlaza Europe prema istoku. Kroz Hrvatsku prolaze dva koridora TEN-T osnovne mreže: Mediteranski koridor i koridor Rajna – Dunav. Prema inicijativi Europske komisije, stabilnom transeuropskom prometnom mrežom želi se uspostaviti učinkovit, siguran, pametan i održiv promet, koji će se dalje razvijati digitalizacijom i koji pridonosi borbi protiv klimatskih promjena.

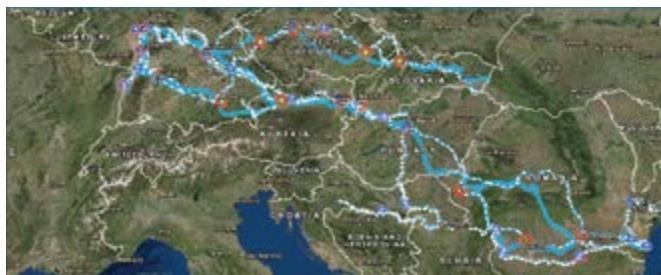
Mediteranski koridor jest koridor koji povezuje pirinejske luke Algeciras, Cartagenu, Valenciju, Tarragonu i Barcelonu preko južne Francuske s vezom prema Marseilleu i Lyonu do sjeverne Italije, Slovenije i preko Hrvatske do Mađarske i ukrajinske granice. Uključuje željeznicu i ceste, zračne luke, željezničko-cestovne terminale, a u sjevernoj Italiji i unutarnje vodne puteve rijeke Po. Riječ je o cestovnome i željezničkome koridoru, a njegov je sastavni dio i željeznički pravac Rijeka – Zagreb – Budimpešta, odnosno riječki prometni pravac koji također predstavlja koridor RH2 koji se sastoji od pruga na dionici državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Šapjane – državna granica. Glavna je značajka riječkoga prometnog pravca mogućnost intermodalnog pristupa, odnosno povezivanja luke Rijeka željeznicom i dunavskim plovnim kanalom, što je najkraći put od Jadrana do Podunavlja. Nastavak Mediteranskog koridora i njegov sastavni dio također je cestovni i željeznički koridor od Zagreba do Slovenije (dio koridora RH1 koji čini pruga (Dobova) – državna granica – Savski Marof – Zagreb Glavni kolodvor).

Tim koridorom Republika Hrvatska povezana je s Baltičko-jadranskim koridorom koji se pruža od Baltičkog mora kroz Poljsku preko Beča i Bratislave do sjeverne Italije.



Slika 1. Mediteranski koridor (izvor: <http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>)

Koridor Rajna – Dunav jest koridor koji povezuje Strasbourg i Mannheim dvama paralelnim pravcima u južnoj Njemačkoj, jedan uz Majnu i Dunav, a drugi preko Stuttgarta i Münchena sa skretanjem prema Pragu i Žilinu do slovačko-ukrajinske granice preko Austrije, Slovačke i Mađarske do rumunjskih luka Constanța i Galati. Uključuje željeznicu, ceste, zračne luke, luke, željezničko-cestovne terminale i unutarnje vodne putove Majne, kanal Majna – Dunav, cijeli donji tok Dunava u Kelheimu i rijeku Savu.



Slika 2. Koridor Rajna – Dunav (izvor: <http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>)

Republika Hrvatska koristi priliku za modernizaciju svih pruga koje su sastavni dio osnovne mreže s težištem na modernizaciji pruga na Mediteranskome koridoru. Prema Odluci o razvrstavanju željezničkih pruga (NN 3/14, NN 72/17), Mediteranski koridor čine glavne koridorske pruge za međunarodni prijevoz, a to su pruge M101 (Dobova) – državna granica – Savski Marof – Zagreb Glavni kolodvor, M201 (Gyekenyes) – državna granica – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo, M102 Zagreb Glavni kolodvor – Dugo Selo, M202 Zagreb Glavni kolodvor – Karlovac – Rijeka te M203 Rijeka – Šapjane – državna granica – (Illirska Bistrica).

Dio osnovne mreže u Republici Hrvatskoj jest željeznički pravac od kolodvora Rijeka koji se preko čvorišta Zagreb dijeli na pravac koji se preko kolodvora Dugo Selo proteže prema kolodvoru Koprivnica i Mađarskoj te na pravac prema kolodvoru Dobova i Republici Sloveniji.

Prometna infrastruktura uključena u sveobuhvatnu mrežu ima prednost u sufinanciranju iz fondova EU-a, međutim nižeg je prioriteta od projekata na osnovnoj mreži i na koridorima osnovne mreže. Mogućnosti sufinanciranja sveobuhvatne mreže odnose se ponajprije na sredstva iz strukturnih fondova.



Slika 3. Osnovna i sveobuhvatna mreža u RH (izvor: <http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>)

Projekti koji su na osnovnoj mreži prioritet su za sufinanciranje iz EU-ovih fondova, i to ponajprije iz Kohezijskog fonda. Međutim, projekti na koridorima osnovne mreže imaju najveći prioritet za sufinanciranje iz sredstava CEF-a za finansijsko razdoblje od 2014. do 2020. godine.

Osnovni ciljevi CEF-a jesu ulaganja u izgradnju nove prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture te unaprjeđenje postojeće. CEF bi u cijelosti trebao aktivirati sinergije unutar sektora prometa, telekomunikacija i energetike te na taj način omogućiti bolje slobodno kretanje osoba, robe, kapitala i usluga. Posljedično, transeuropske mreže trebale bi biti eколоški održive, poticati veću gospodarsku, socijalnu i teritorijalnu koheziju te pridonijeti konkurentnijemu socijalnom tržišnom gospodarstvu i borbi protiv klimatskih promjena. Cilj je i omogućiti Uniji da do 2020. postigne ciljano smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20 posto, da podigne energetsku učinkovitost za 20 posto i da poveća udio obnovljivih izvora energije za 20 posto.

Projekti od zajedničkog interesa u prometnome sektoru utvrđeni su prema Uredbi (EU) br. 1315/2013, u energetskome sektoru prema Uredbi (EU) br. 347/2013, a u telekomunikacijskome sektoru prema Uredbi (EU) br. 283/2014.

U sklopu CEF-a finansijska sredstva dodjeljuju se u obliku bespovratnih sredstava. Za razdoblje od 2014.

do 2020. bespovratna sredstva iz CEF-a iznose 27,4 milijarde eura, od čega du prometnemu sektoru namjenjene 22,4 milijarde eura, telekomunikacijskome sektoru 0,3 milijarde eura, a energetskome sektoru 4,7 milijardi eura. (4)

Programom CEF-a upravlja Europska komisija (DG MOVE – Directorate-General MOVE – Opća uprava za mobilnost i promet, u dalnjem tekstu DG MOVE) u suradnji s Izvršnom agencijom za inovacije i mreže (u dalnjem tekstu INEA). DG MOVE razvija i provodi politiku EK-a u području prometa te osigurava sredstva za transeuropske mreže u sklopu CEF-a, dok INEA osigurava tehničko i finansijsko upravljanje sredstvima CEF-a. INEA jest nasljednik Transeuropske izvršne agencije za prometne mreže (TEN-T EA), koja je bila mjerodavna za tehničko i finansijsko upravljanje provedbom programa TEN-T. INEA je uspostavljena na temelju Provedbene odluke Komisije od 23. prosinca 2013. o osnivanju Izvršne agencije za inovacije i mreže te o stavljanju izvan snage Odluke 2007/60/EZ koja je izmijenjena Odlukom 2008/593/EZ (2013/801/EU), a s radom je službeno započela 1. siječnja 2014. godine. Glavni je cilj INEA-e povećati učinkovitost tehničkog i finansijskog upravljanja programima koji su u njezinoj nadležnosti. INEA prati projekte tijekom cijelog trajanja, daje povratne informacije i pruža potporu kako bi osigurala dodanu vrijednost za ulaganja Europske unije.

U skladu s člankom 9. i 22. Uredbe (EU) br. 1316/2013 Republika Hrvatska (kao država članica) daje suglasnost za projektne prijedloge, provodi tehnički i finansijski nadzor mjera, potvrđuje da su izdaci nastali u sklopu projekata ili njihovih dijelova plaćeni i da je plaćanje izvršeno u skladu s relevantnim pravilima te svake godine obaveštava EK o napretku koji je ostvaren tijekom provedbe projekata od zajedničkog interesa i ulaganja u tu svrhu, uključujući iznos potpore koja se koristila za postizanje ciljeva u vezi s klimatskim promjenama.

Tijelo koje je na nacionalnoj razini odgovorno za koordinaciju CEF-a za prometni sektor jest Uprava za EU fondove i strateško planiranje Ministarstva mora, prometa i infrastrukture. To je definirano Uredbom o unutarnjem ustrojstvu MMPI-a (NN 27/12, 36/12, 79/13, 65/15, 76/17, 116/17).

U projektima sufinanciranim iz CEF-a HŽ Infrastruktura jest krajnji korisnik te vodi i upravlja cijelim projektom. Kao korisnik HŽ Infrastruktura samostalno potpisuje sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava s INEA-om, na koju je ovlasti prenio EK, te prima i raspolaže s odobrenom finansijskom potporom. S druge strane HŽ Infrastruktura ima obvezu podnošenja

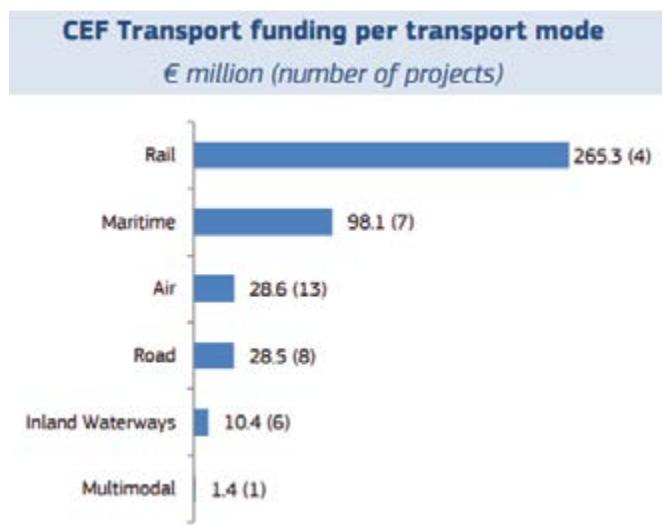
godišnjeg izvješća o provedenim aktivnostima INEA-i (*Action Status Report*) te odgovara za sve svoje aktivnosti. MMPI provodi nadzor nad provođenjem projekata tako da odobrava prijave na najavljene pozive te ovjerava pripremljena godišnja izvješća korisnika.

U prometnemu sektoru projekti od zajedničkog interesa usmjereni su na uklanjanje tzv. uskih grla na glavnim koridorima, na podupiranje interoperabilnosti prometnih usluga, osiguranje dostupnosti prometnih infrastruktura, poboljšanje prekograničnih dionica uz povećanje razine sigurnosti te na optimiziranje uključivanja i povezivanja vrsta prijevoza.

3. Infrastrukturni projekti HŽ Infrastrukture d.o.o.

Većinski dio finansijske alokacije u razdoblju 2014. – 2020. za prometni sektor u sklopu CEF-a dodijeljen je u obliku bespovratnih sredstava kroz pozive za dostavu projektnih prijedloga. Bespovratna sredstva za prometni sektor dodjeljuju se kroz jednogodišnje ili višegodišnje radne programe. U sklopu godišnjih i višegodišnjih radnih programa objavljaju se opći pozivi koji su namijenjeni svim državama članicama te kohezijski poziv koji je namijenjen državama članicama prema Odluci o odabiru od 18. veljače 2014. o utvrđivanju popisa regija prihvatljivih za financiranje u sklopu Europskog fonda za regionalni razvoj i Europskog socijalnog fonda te država članica prihvatljivih za financiranje u sklopu Kohezijskog fonda za razdoblje od 2014. do 2020. godine. Republika Hrvatska je među prihvatljivim državama članicama za prijavu na kohezijske pozive, a stopa sufinanciranja iznosi do maksimalno 85 posto prihvatljivih troškova. U razdoblju od 2014. do prosinca 2018. objavljena su ukupno 34 poziva, od čega je pet poziva relevantnih za sufinanciranje projekata samo u sektoru željezničkog prometa (četiri su poziva zatvorena, dok su prijave za zadnji poziv otvorene do 24. travnja 2019. godine). Informacije o svim pozivima mogu se vidjeti na službenoj stranici INEA-e.

Republika Hrvatska sudjeluje u 39 odobrenih projekata s 432,4 milijuna eura ukupno odobrenih sredstava u području prometa. Na grafičkome prikazu na slici 3., kojim je prikazana podjela vrijednosti odobrenih sredstava prema vrsti prometa, vidljivo je to da najviše sredstava koristi HŽ Infrastruktura. Sa četiri samostalna projekta HŽ Infrastruktura koristi prihvatljiva sredstva (85 posto) u vrijednosti od 265,3 milijuna eura, a s dva projekta u kojima sudjeluje zajedno s Lučkom upravom Rijeka koristi prihvatljiva sredstva u vrijednosti od 57,1 milijuna eura.(5)



Slika 4. Odobrena CEF-ova sredstva – RH, Sektor prometa
(izvor: https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/eu_investment_in_transport_in_croatia.pdf)

Prvi CEF-ov poziv Promet 2014. objavljen je 11. rujna 2014. s osiguranim sredstvima u vrijednosti od 11,93 milijarde eura, od čega je čak 11,8 milijardi eura osigurano za projekte iz Kohezijske omotnice. Osnovni je cilj poziva unapređenje i razvoj osnovne željezničke mreže TEN-T-a u cilju razvoja koridora do 2030. godine. Drugi CEF-ov poziv Promet objavljen je 5. studenoga 2015. s osiguranim sredstvima u vrijednosti od 7,6 milijardi eura, od čega je čak 6,5 milijardi eura osigurano za Kohezijsku omotnicu. Osnovni je cilj tog poziva također bio unapređenje i razvoj osnovne željezničke mreže TEN-T-a u cilju razvoja koridora do 2030. te razvoj sveobuhvatne mreže koja treba biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050. godine. Sljedeći je poziv bio prvi zajednički poziv naziva CEF Synergy Promet i Energija koji podupire projekte koji zajednički pridonose ciljevima u sektorima prometa i energije kao što su pametne energetske mreže, električna mobilnost, pametni i održivi prometni sustavi te spajanje infrastrukture. Bila su osigurana sredstva u iznosu od 40 milijuna eura. Treći CEF-ov poziv Promet 2016. objavljen je 13. listopada 2016. s osiguranim sredstvima u vrijednosti od 1,9 milijardi eura, od čega se čak 1,8 milijardi eura odnosilo na projekte iz Kohezijske omotnice. Bio je to poziv za nastavak modernizacije osnovnoga koridora u cilju uklanjanja tzv. uskih grla, za provođenje interoperabilnosti svih podsustava te za povezivanje Europe na međudržavnim koridorima sveobuhvatne mreže. Četvrti CEF-ov poziv Promet 2017. bio je objavljen 6. listopada 2017. s osiguranim sredstvima u vrijednosti od 290 milijuna eura za SESAR projekte. Bio je objavljen i poziv Blending za koji su bila osigurana sredstva u iznosu od 1,35 milijardi eura. Poziv SESAR bio je namijenjen za modernizaciju i harmonizaciju zračnog prometa, a poziv Blendig bio

je usmjeren na projekte za uklanjanje tzv. uskih grla, jačanje interoperabilnosti željeznice, premošćivanje veza koje nedostaju, poboljšanje prekograničnih dionica kao i za osiguranje dugoročno održivih i učinkovitih sustava, dekarbonizaciju te optimiziranje uključivanja i povezivanja načina prijevoza, osiguranje dostupnosti prometnih infrastruktura. CEF-ov poziv Blending bio je namijenjen za projektne prijedloge koji predviđaju kombinirano financiranje bespovratnim sredstvima i finansijskim instrumentima, kreditima EIB-a, kreditima nacionalnih razvojnih banaka ili sredstvima privatnih investitora. Peti CEF-ov poziv Promet 2018. objavljen je 17. svibnja 2018. Sredstva u iznosu od 450 milijuna eura imala su zajedničku namjenu za prometni sektor, energetiku i digitalnu tehnologiju. Zadnji CEF-ov poziv Promet 2019., koji je još uvijek otvoren, objavljen je 5. prosinca 2018., i to u iznosu od 100 milijuna eura namijenjenih razvoju sveobuhvatne mreže i teretnoga željezničkog prijevoza. Pozivi se primaju do 24. travnja 2019. Za razvoj sveobuhvatne mreže u cilju bolje povezanosti i interoperabilnosti željezničkih pruga određeno je 65 milijuna eura, dok je 35 milijuna eura osigurano za razvoj pametnog prijevoza u smislu njegova utjecaja na okoliš, odnosno rješavanja problema koje donose klimatske promjene.

U pozivu za prometni sektor navedeni su ciljevi transeuropske prometne mreže te prioritetne skupine aktivnosti kojima se oni planiraju ostvariti, a koji se namjeravaju sufincirati. Navedene su vrste aktivnosti prihvatljive za sufinciranje. Najčešće se sufinciraju pripremne aktivnosti (izrada dokumentacija) i radovi. Pozivom se određuju vrsta i iznos sufinciranja projekata za koje će se predati prijava. To znači da su za svaki pojedinačni poziv propisane detaljne upute za prijavitelje u kojima su točno definirani kriteriji koje treba zadovoljiti predloženi projekt, a naveden je i popis dokumentacije koju treba pribaviti za prijavu. Da bi projekt zadovoljio kriterije za dodjelu bespovratnih sredstava, ocjenjuju se projektne prijave, a vrednuju se cilj projekta u odnosu na uvjete poziva, odnosno skupine predloženih aktivnosti, zrelost projekta kojim se dokazuje njegova održivost, utjecaj projekta na ukupnu željezničku mrežu te kvaliteta pripreme i predviđeni način provedbe projekta.

S obzirom na to da su osigurana sredstva navedenih poziva s programima namijenjenima unapređenju infrastrukture u željezničkome prometu, HŽ Infrastruktura pristupila je izradi prijava za projekte u fazi izradi dokumentacije (studijske i tehničke dokumentacije) te prijavi za projekte u fazi radova, koji obuhvaćaju rekonstrukciju postojećih pruga te izgradnju novih na osnovnoj mreži. Na temelju odobrenih prijava za svaki projekt potpisani je pojedinačni sporazum za dodjelu bespovratnih sredstava.

Na prvome pozivu odobreni su projekt HŽ Infrastrukture u svojstvu samostalnog korisnika te projekt u kojem je HŽ Infrastruktura u partnerstvu s Lučkom upravom Rijeka. U cilju otklanjanja tzv. uskog grla na Mediteranskome koridoru za projekt „Izrada projektne i ostale dokumentacije za izgradnju drugog kolosijeka, modernizaciju i obnovu na dionici željezničke pruge Škrljevo – Rijeka – Jurdani“ 23. studenoga 2015. potpisani je Sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava br. INEA/CEF/TRAN/M2014/1044654 u vrijednosti od 10 milijuna eura, a razdoblje provedbe akcije je od 1. listopada 2015. do 31. prosinca 2019. godine. Projekt obuhvaća aktivnosti projektnog menadžmenta te aktivnosti izrade studijske projektne dokumentacije s ishođenjem svih dozvola potrebnih za izvođenje radova te dijela iznosa potrebnog za rješavanje imovinskopravnih pitanja. Izrada tehničke dokumentacije obuhvaća rekonstrukciju i obnovu postojeće pružne dionice te izgradnju drugog kolosijeka uz postojeći na dionici Škrljevo – Rijeka – Opatija-Matulji uz rekonstrukciju postojećeg kolosijeka na dionici Opatija-Matulji – Jurdani, rekonstrukciju kolodvora Šapjane i stajališta Permani te rekonstrukciju SS-uređaja na dionici Jurdani – Šapjane. Također 23. studenoga 2015. potpisani je Sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava broj INEA/CEF/TRAN/M2014/1044613 za radove na „Razvoju multimodalne platforme u Luci Rijeka i povezivanje s kontejnerskim terminalom Jadranska vrata – (PORE-2CORE-AGCT)“. Ukupna procijenjena vrijednost na koju je potpisani Sporazum iznosi 35,6 milijuna eura i obuhvaća aktivnosti upravljanja projektom i stručnog nadzora te radove na izgradnji i rekonstrukciji teretnog terminala i rekonstrukciji željezničkog kolodvora Rijeka Brajdica. Predviđeno je trajanje od 16. srpnja 2015. do 31. prosinca 2019. godine.

Državama članicama odnosno upraviteljima željezničke infrastrukture bila su osigurana sredstva namjenjena za pružanje tehničke pomoći i s tom je svrhom za projekt „Tehnička pomoć za poboljšanje izgradnje kapaciteta upravitelja željezničke infrastrukture u Hrvatskoj“ 14. prosinca 2015. potpisani Sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava br. MOVE/B4/SUB/2014-705/CEF/PSA2/2/SI2.714460. Vrijednost projekta je 459,4 tisuće eura i u cijelosti se financira EU-ovim bespovratnim sredstvima iz CEF-a. Opći je cilj priprema upravitelja željezničke infrastrukture u Hrvatskoj (HŽI) za učinkovito upravljanje i korištenje mogućnosti u sklopu CEF-a te pružanje tehničke potpore za pripremu i provedbu projekata.

Nakon drugog poziva potpisani su sporazumi za djelu bespovratnih sredstava za radove. Za radove na projektu „Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka na dionici Križevci – Koprivnica – državna granica“ 6. listopada 2016. HŽ Infrastruktura potpisala je Sporazum broj br. INEA/CEF/TRAN/M2015/112693

u iznosu procijenjene vrijednosti od 283,9 milijuna eura. Prema iznosu, to je najveći projekt u Republici Hrvatskoj sufinanciran putem Instrumenta za povezivanje Europe. Sporazum obuhvaća aktivnosti upravljanja projektom i nadzora, radove te dio rješavanja imovinskopravnih pitanja, a predviđeno je trajanje od 1. srpnja 2016. do 31. prosinca 2020. godine. Projektom se planira izgradnja drugoga kolosijeka i rekonstrukcija postojećeg kolosijeka na cijeloj pružnoj dionici duljine 41,5 km, koja uključuje rekonstrukciju odnosno modernizaciju i izgradnju svih željezničkih infrastrukturnih podsustava. Sljedeći je potpisani Sporazum broj INEA/CEF/TRAN/M2015/1138367 od 18. studenoga 2016. za radove na projektu „Unapređenje infrastrukture u luci Rijeka – kontejnerski terminal Zagrebačko pristanište (POR2CORE-ZCT)“. U projektu vrijednom 31,6 milijuna eura zajednički sudjeluju HŽ Infrastruktura i Lučka uprava Rijeka. Sporazum obuhvaća aktivnosti projektnog menadžmenta i stručnog nadzora te radove na izgradnji terminala za željeznički intermodalni prijevoz na kontejnerskome terminalu Zagrebačka obala i na rekonstrukciji teretnog dijela kolodvora Rijeka, a njegovo je predviđeno trajanje od 1. listopada 2016. do 31. prosinca 2020. godine.

Zadnja dva sporazuma potpisana su nakon trećeg poziva, i to za izradu studijske i projektne dokumentacije u cilju modernizacije pružnih dionica u skladu sa zahtjevima za osnovnu mrežu TEN-T, odnosno u skladu s tehničkim specifikacijama za interoperabilnost. Za projekt „Izrada tehničke dokumentacije za modernizaciju željezničke dionice Oštarije – Škrljevo“ 27. listopada 2017. potpisani je Sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava br. INEA/CEF/TRAN/M2016/1366913 u vrijednosti od sedam milijuna eura. Predviđeno je trajanje od 14. veljače 2017. do 31. prosinca 2020. godine. Sporazum obuhvaća aktivnosti upravljanja projektom te izrade studijske i projektne dokumentacije do razine idejnog projekta te ishođenja lokacijske dozvole. Istoga dana 27. listopada 2017. potpisani je Sporazum o dodjeli bespovratnih sredstava br. INEA/CEF/TRAN/M2016/1365734 za projekt „Izrada projektne dokumentacije za modernizaciju željezničke dionice Okučani – Vinkovci“ u vrijednosti od 11,2 milijuna eura i predviđenog trajanja od 14. veljače 2017. do 31. prosinca 2020. godine. Sporazum obuhvaća aktivnosti upravljanja projektom te izrade studijske i projektne dokumentacije do razine glavnog projekta te ishođenja građevinske dozvole. (5) (6)

Sve željezničke pruge koje su obuhvaćene navedenim sporazumima će kao sastavni dio transeuropskih koridora morati udovoljavati propisanim uvjetima EU-a te će sav ugrađeni materijal, oprema i uređaji morati biti u skladu s europskim normama i tehničkim specifikacijama za interoperabilnost EU-a te imati propisane certifikate o sukladnosti.

Zato se na svim dijelovima željezničkih prometnih koridora koji prolaze kroz Hrvatsku planiraju provesti vrlo opsežni zahvati čija je zajednička svrha povećati prijevozne kapacitete, skratiti vozna vremena te uskladiti tehničko stanje i tehnička svojstava željezničke infrastrukture s uvjetima propisanim prema važećoj europskoj regulativi za željeznice (Direktiva o sigurnosti željeznica, Direktiva o interoperabilnosti željeznica, Tehničke specifikacije za interoperabilnost transeuropskoga željezničkog sustava).

Da bi se ostvarili svi tehničko-tehnološki i funkcionalni uvjeti te tehničko-tehnološki kapaciteti potrebnii za prognozirani prijevoz prema projektiranim uvjetima na koridoru, na pojedinim sektorima predviđena je izgradnja novih željezničkih pruga, a negdje se planira nadogradnja drugog kolosijeka uz postojeću prugu, uz povećanje kolodvorskih kapaciteta i modernizaciju opreme te obnovu postojeće željezničke pruge.

4. Zaključak

Kako bi se omogućili održivi i učinkoviti prometni sustavi, u svrhu pripreme za protoke prometa u budućnosti kao i omogućavanja toga da sve vrste prijevoza budu dekarbonizirane prelaskom na inovativne i energetski učinkovite prometne tehnologije s niskom razinom emisija ugljikova dioksida, ujedno povećavajući razinu sigurnosti u Europskoj uniji, uspostavljen je Instrument za povezivanje Europe (CEF). Njime se dodatno želete potaknuti ulaganja u izgradnju nove prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture te unapređenje postojeće, a u cilju povezivanja europskih regija i aktiviranja sinergije između navedenih sektora. U prometnom sektoru težište je na izgradnji pojačanih kapaciteta za glavne prometne koridore te na jačanju interoperabilnosti željezničke infrastrukture uz osiguravanje dostupnosti prometnih infrastruktura svih zemalja članica. Iz CEF-a financira se šest infrastrukturnih projekata (projektiranje i radovi) na osnovnoj mreži, s time da je HŽ Infrastruktura samostalni korisnik za četiri projekta, a za dva je projekta u partnerstvu s Lučkom upravom Rijeka.

Literatura:

- [1] Službena mrežna stranica MMPI-a, veljača 2019. (<http://promet-eufondovi.hr/>)
- [2] Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske na službenoj mrežnoj stranici MMPI-a (<http://www.mppi.hr/>)
- [3] Uredba (EU) br. 1316/2013
- [4] Uredba (EU) br. 1315/2013
- [5] Službene mrežne stranice INEA-e, veljača 2019. (<http://ec.europa.eu/inea/en>)
- [6] Službene mrežne stranice HŽ Infrastrukture d.o.o., veljača 2019. (<http://www.hznet.hr>)

UDK: 625.1

Adresa autora:

Snježana Krznarić, mag. ing. aedif.
HŽ Infrastruktura d.o.o.
Mihanovićeva 12, Zagreb
snjezana.krznaric@hzinfra.hr

SAŽETAK:

U cilju modernizacije mreže transeuropskoga željezničkog sustava s jačanjem interoperabilnosti osnovan je novi instrument naziva Instrument za povezivanje Europe (CEF – Connecting Europe Facility), koji je osim za ulaganje u području prometa namijenjen i za ulaganje u području energetike i digitalne tehnologije. Za razdoblje od 2014. do 2020. bespovratna sredstva za CEF iznose 27,4 milijarde eura, od čega je za sektor prometa namijenjeno 22,4 milijarde eura, za telekomunikacijski sektor 0,3 milijarde eura, a za energetski sektor 4,7 milijardi eura. U tome finansijskom razdoblju Republika Hrvatska sudjeluje u 39 projekata iz područja prometa, s ukupno odobrenim sredstvima u iznosu od 432,4 milijuna eura. Od toga je HŽ Infrastruktura samostalno potpisala četiri Sporazuma o dodjeli bespovratnih sredstava u iznosu od 265,3 milijuna eura te dodatni Sporazum za korištenje tehničke pomoći u odobrenom iznosu od 459,4 tisuće eura te time zauzima vodeću poziciju u korištenju bespovratnih sredstava iz CEF-a. Takoder, u partnerstvu s Lučkom upravom Rijeka HŽ Infrastruktura sudjeluje u još dva sporazuma u ukupnoj vrijednosti od 57,1 milijun eura. Sva sredstva namijenjena su za modernizaciju pruga na osnovnoj mreži kako bi se omogućila bolja povezanost odnosno povećanje propusne moći i kapaciteta pruga te povećanje kvalitete usluga u željezničkome teretnom i putničkom prijevozu.

Ključne riječi: *Instrument za povezivanje Europe (CEF – Connecting Europe Facility), infrastrukturni projekti HŽ Infrastrukture sufinancirani putem CEF-a, Strategija prometnog razvijanja Republike Hrvatske, osnovna prometna mreža i sveobuhvatna prometna mreža*

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY:

EUFUNDS– CONNECTING EUROPE FACILITY (CEF) – INFRASTRUCTURE PROJECTS OF HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o.

Aimed at modernizing the Trans-European railway system network by strengthening interoperability, a new instrument was set up, called CEF – Connecting Europe Facility, which was also intended for energy and digital technology investment, besides investment in transport. For the 2014-2020 period, CEF grant funds amount to EUR 27.4 billion, of which EUR 22.4 billion are intended for the transport sector, EUR 0.3 billion for the telecommunication sector, and EUR 4.7 billion for the energy sector. During this financial period, the Republic of Croatia has participated in 39 transport projects, with total approved funding in the amount of EUR 432.4 million. Out of this, HŽ Infrastruktura has independently signed four grant agreements in the amount of EUR 265.3 and an additional Agreement for the use of technical assistance in the approved amount of EUR 459.4 thousand and by doing so, it has assumed a leading role in the use of CER grant funds. In partnership with the Port of Rijeka Authority, HŽ Infrastruktura has also participated in two more agreements in total value of EUR 57.1 million. All funds are intended for the modernization of core network lines in order to enable a better connection, i.e. increase of line throughput and capacity and to raise service quality in railway freight and passenger traffic.

Key words: *CEF – Connecting Europe Facility, CEF co-financed infrastructure projects of HŽ Infrastrukture, Transport Development Strategy of the Republic of Croatia, core and comprehensive transport network*

Categorization: professional paper



Sufinancirano instrumentom Europske unije za povezivanje Europe

FIRMA SA 70 GODIŠNJIM ISKUSTVOM U GRADNJI ŽELJEZNIČKIH PRUGA

MODERNE TEHNOLOGIJE GRAĐENJA I OBNOVE ŽELJEZNIČKIH PRUGA

- Sustavi za izmjenu kolosiječne rešetke, RU 800S, SUZ-500, SMD-80
- Sustavi za sanaciju donjeg ustroja RPM-2002, AHM-800R, PM-200-2R
- Strojevi visokog učinka za održavanje kolosiječne rešetke,
09-32/4S Dynamic, 08-475/4S



Baugessellschaft m. b. H.
ABTEILUNG BAHNBAU
A-1130 Wien
Hietzinger Kai 131A
++43 1 877 93 03-0
www.swietelsky.com
www.swietelsky.hr

**NA TRAČNICAMA U
BUDUĆNOST**





Kvaliteta. Tradicija. Montaža.

- Planiranje montaže
- Čjelovita montaža kotlovskega postrojenja
- Proizvodnja
- Montaža
- Demontaža
- Održavanje

- Energetika
 - Nuklearne elektrane
 - Spalionice smeća
 - Plinske i parne elektrane
 - Velika kotlovska postrojenja
 - Elektrofilteri i postrojenja za odsumporavanje
 - Sustavi cjevovoda

- Petrokemija
 - Rafinerije nafte
 - Naftne platforme
 - Naftni spremnici
 - Tvornice gnojiva
 - Sustavi cjevovoda

- Čelične konstrukcije
 - Mostovi
 - Nadvožnjaci
 - Velike hale

- Industrijska postrojenja
 - Cementare
 - Šećerane
 - Procesna industrija
 - Metalurška postrojenja

90

godina

Helena Luketić, dipl. ing. prom.

PROJEKT INTER-CONNECT „PROMOCIJA INTERMODALNOSTI I ŽELJEZNIČKA RENESANSA U JADRANSKO-JONSKOJ REGIJI“

1. Uvod

Inter-Connect jest međunarodni strateški projekt koji se nastavlja na projekt Rail4SEE (www.rail4see.eu), a temelji se na prikupljanju podataka o integriranome prijevozu na jadransko-jonskome području (s težištem na tzv. zelenim vrstama prometa odnosno na željezničkome i pomorskom prometu), na izradi platforme za okupljanje ključnih dionika, izradi akcijskih planova i strategija, sklanjanju sporazuma o suradnji i namjera- ma te na izradi smjernica odnosno nacrta za suradnju dionika i poboljšanje mobilnosti u regiji.

Radni paketi u skladu s kojima se obavljaju zadaće i aktivnosti u sklopu projekta podijeljeni su na pet radnih paketa. Prvi radni paket usmjeren je na upravljanje i obuhvaća financijsko i administrativno upravljanje, tehničko upravljanje te praćenje i evaluaciju projekta. Drugi radni paket odnosi se na postavljanje temelja za poboljšanje intermodalnosti i za reformu željeznice na području ADRION, a obuhvaća aktivnosti uključivanja politika koje podržavaju intermodalnost međunarodnog značaja, EU, regionalne smjernice, analizu prethodnih nalaza na temu intermodalnog putničkog prijevoza i međunarodnu povezanost. Glavni *output* toga radnog paketa jesu kreiranje izvještaja dobrih praksi temeljenih na nacionalnoj osnovi, razmjena iskustava postojećih intermodalnih platformi, kreiranje snimke postojećeg stanja, trendovi u mobilnosti i budući scenariji svih partnera. Treći radni paket odnosi se na ispitivanje određenih slučajeva partnera u cilju bolje povezanosti regija ADRION, što podrazumijeva analizu postojeće situacije u područjima intervencije projekta Inter-Connect, implementaciju pilot-aktivnosti i analizu održivosti i mogućnosti transfera iskustava među zemljama partnerima projekta. U sklopu četvrтoga radnog paketa uspostavlja se suradnička platforma dionika. U sklopu tog paketa razvija se strategija intermodalnosti za ADRION, organiziraju radionice za dionike, utvrđuje SWOT analiza na temelju *output* radnih paketa 1-3 te definiraju potrebe i prioriteti, alati i mrežna platforma za suradnju dionika. Petim radnim paketom odnosno

kommunikacijskim paketom planiraju se promidžbene aktivnosti, predstavljanje projektnih *outputa*, priopćenja za medije, objave te se kreiraju izvještaji u skladu sa strateškim dokumentom EUSAIR.

HŽ Putnički prijevoz d.o.o. (HŽPP) kao projektni partner iz RH sudjeluje u provedbi projektnih ideja te se bavi konkretnim istraživanjem povezanosti gradova iz zaleđa (Ljubljane, Zagreba, Sarajeva) s jadranskim lukama i grčkim lukama željeznicom. To se odnosi i na ostale gradove u RH koji gravitiraju većim središćima kao što su Zagreb, Split i Rijeka. HŽPP u sklopu projekta istražuje načine i mogućnosti tzv. zelenog prijevoza željeznica – brod. Danas sav teretni i putnički prijevoz (brodovi za krstarenje ili trajekti) teče preko talijanskih luka, a Hrvatska je na određeni način zapostavljena.

Među ostalim, rezultat i doprinos HŽPP-a jest studija koja ispituje mogućnosti povezivanja zaleđa s jadranskim lukama, a u konačnici i s grčkim lukama. Ona može doprinijeti razvoju turizma i ekološki prihvatljivih, tzv. zelenih vrsta prijevoza.

1.1. Partneri projekta

Projekt se provodi u sklopu Programa Interreg ADRION uz pomoć deset projektnih partnera i pet pridruženih. Sedam projektnih partnera financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF), dok preostala tri partnera svoj dio povlače iz Instrumenta prepristupne pomoći (IPA II).

Sudjelovanje u projektu potvrđuje se potpisivanjem ugovora o partnerstvu. Takav ugovor sklopili su Općina Igumenica iz Grčke kao vodeći partner, Centar za istraživanje i tehnologiju (CERT) i Helenski institut za promet iz Grčke, Institut za promet i logistiku, Regija Emilia-Romagna – Regionalni ured i Središnja europska inicijativa iz Italije, potom Regionalna razvojna agencija iz Slovenije, Luka Bar iz Crne Gore, Ministarstvo infrastrukture i energije iz Albanije, Privredna komora iz Srbije te HŽ Putnički prijevoz iz Hrvatske. Osim punopravnih članova, u projektu sudjeluju i pridruženi partneri odnosno Općina Ioannina iz Grčke, javni prijevoznik Start Romagna i autonomna regija Friuli Venezia Giulia iz Italije, Lučka uprava Drač iz Albanije i Asocijacija rukovoditelja transporta i logistike „Transportlog“ iz Srbije.

1.2. Očekivani ishodi projekta Inter-Connect

Sudjelovanjem u projektu očekuje se povećanje kapaciteta ključnih dionika u multidisciplinarnome pristupu javnom putničkom prijevozu. Potrebno je uključiti nadležna nacionalna i lokalna tijela, lučke uprave, željezničke prijevoznike, turistička udruženja, lokalne

proizvođače i druge na nacionalnoj osnovi svakog partnera ponaosob. Zajedničkim radionicama i razmjenom iskustava, svojevrsnim trening-pristupom, istražuje se koliko ključnih dionika može prikupiti svoja iskustva i udružiti snage kako bi razvili realno rješenje za povezivanje regije. Potrebno je kreirati alat odnosno vodič za potrebno prikupljanje podataka, mapiranje postojeće i buduće povezanosti regije te utvrditi metodologiju za prikupljanje podataka te korištenje postojećih alata i dobrih praksi.

U tu svrhu kreiran je internetski portal kojim je općoj javnosti dostupan uvid u postignute rezultate projekta kao i omogućeno upoznavanje strategija i smjernica ne samo na nacionalnoj osnovi, već i na međunarodnoj. Kreirani su baza podataka za potencijalne instrumente i izvore financiranja za intervencije vezane uz mobilnost te enciklopedija načela za integrirano planiranje i sudjelovanje dionika vezano uz mobilnost. Rezultati su studije predizvodivosti utjecaja za željeznički promet i intermodalne usluge željeznica – more te akcijski planovi s određenim ciljanim prioritetima za mobilnost.

2. Uloga HŽPP-a kao partnera

svi projektni partneri obvezuju se prezentirati projekt i poduzeti sve neophodne korake za njegovo provođenje i ispunjavanje svojih obveza. Pilot-aktivnost HŽPP-a jest izrada studije izvedivosti u funkciji definiranja metodologije za utvrđivanje tokova putnika između zagrebačkog čvoršta i jadranske obale. Cilj je studije osmislati vlastiti, neovisni i pouzdani sustav kojim će se pokazati vozni red željezničkog prometa, njegova točnost i povezivost s Rijekom, Zadrom, Šibenikom, Splitom i Dubrovnikom na jadranskoj obali.

Zadaća je studije omogućiti turistima povezivost kontinentalnog dijela Hrvatske s jadranskom obalom i nastavak putovanja prema Grčkoj, prilagoditi ponudu potrebama i željama korisnika prilikom eventualnog uspostavljanja nove usluge i pružiti jasne informacije o putovanju.

Ta zadaća proizlazi iz potrebe za kvalitetnijim i učinkovitijim planiranjem rješenja javnoga prijevoza, koji je neophodan za ostvarenje održive mobilnosti.

2.1. Pozadina istraživanja

Kada postoji učinkovit sustav prijevoza, gospodarske i socijalne prilike i koristi rezultiraju pozitivnim multiplikatorskim učincima, dok njegova neučinkovitost u smislu kapaciteta i pouzdanosti proizvodi troškove zbog smanjenih ili propuštenih prilika razvoja te niže kvalitete života [1]. Uloga je prijevoza u današnjem društvu puno veća nego što se može predstaviti tra-

dionalnom analizom troškova i koristi. Prijevoz kao gospodarski čimbenik istodobno je i mjeru i odraz ekonomske aktivnosti. Iz makroekonomske perspektive prijevoz i mobilnost koju ona donosi povezani su s razinom proizvodnje, zapošljavanja i dohotka unutar nacionalnoga gospodarstva.

Promet Republike Hrvatske najrazvijeniji je u cestovnome segmentu, a ujedno je najvažniji oblik kopnenog prometa kojim se prevozi najveći broj putnika i najviše robe. Postojeća mreža autocesta dobro je razvijena i omogućuje dobru povezanost unutar zemlje. U željezničkome prometu postoje nedostatci, ali on ima rastući potencijal, zbog čega se na državnoj razini provodi nekoliko mjera jačanja sektora željezničkog prometa.

Glavne slabosti hrvatskoga prometnog sustava, među ostalim, jesu:

- specifičan oblik – razvedenost teritorija
- nedovoljno razvijeno prometno planiranje i nedovoljno sustavan nadzor u svrhu vrednovanja
- loše stanje prometne infrastrukture
- manjak integrirane prometne mreže te integriranih prijevoznih sustava u putničkome prijevozu
- zastarjela oprema i sustavi upravljanja u željezničkome prometu
- neuravnotežen regionalni i lokalni prometni razvoj
- zastarjelost voznog parka u svim prometnim gra-nama
- problem kvalitetnog povezivanja određenih regija te otoka sa zaleđem.

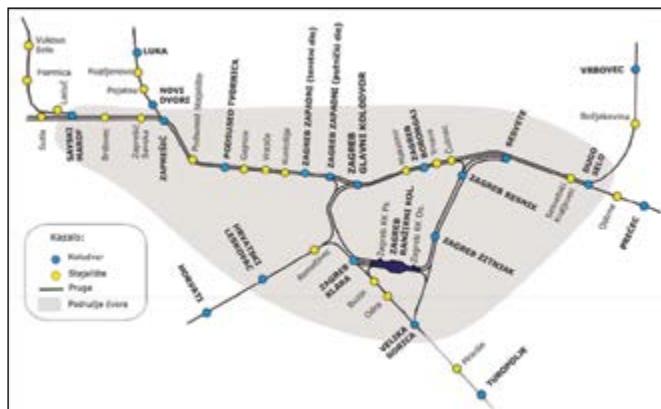
Zato i državna politika u prometnemu segmentu ide u smjeru rješavanja identificiranih slabosti.

Komparativna prednost Republike Hrvatske jest povezanost paneuropskih prometnih koridora s jadranskim lukama i rijekama Savom i Dunavom (Crnjak, Kristek, 2012.). Europska unija usporedno s povećanjem broja država članica nastoji integrirati nacionalne mreže prometnica u jedinstvenu transeuropsku mrežu prometnica.

Zbog specifičnog oblika i razvedenosti teritorija dobra prometna povezanost vrlo je važna za samu Hrvatsku, posebno na relacijama koje povezuju unutrašnjost s obalom. Zagreb kao glavni rad Republike Hrvatske te administrativno, političko, ekonomsko, prometno, obrazovno i kulturno središte u kojem živi gotovo petina ukupnoga stanovništva zemlje najvažnije je i najveće prometno križanje u Republici Hrvatskoj. Ono je ishodište i odredište većine cestovnih i željezničkih prometnih tokova na koje treba odgovoriti redefiniranjem postojeće mreže i planiranjem međusobnog usklađivanja različitih modaliteta prometa. Značenje

Zagreba proizlazi iz njegove lokacije, njegova povoljnoga kontaktno-spojnog položaja na raskriju putova, što je u povijesti bilo od ključne važnosti za njegov rast i značenje koje ima danas.

Zbog specifičnog oblika teritorija Republike Hrvatske i reljefnih značajki gotovo svi glavni prometni pravci europskog značaja koji dotiču hrvatski teritorij sijeku se u Zagrebu [2]. Zagreb je zato i veliko željezničko čvorište. Dva od tri najvažnija europska koridora u Hrvatskoj prolaze kroz Zagreb.



Slika 1. Željezničko čvorište Zagreb [Studija razvoja željezničkog čvora Zagreb]

S obzirom na potencijal rasta, HŽ Putnički prijevoz d.o.o., koji u Hrvatskoj obavlja djelatnost javnoga putničkog prijevoza u unutarnjem i međunarodnom željezničkom prijevozu, svoje aktivnosti nastoji usmjeriti na razvoj ponude na temelju prepoznavanja novih prilika, pritom uzimajući u obzir trendove na tržištu i izazove s kojima se mora suočiti.

Jedan od tržišnih trendova jest porast potražnje turista za prijevozom jer je Hrvatska turistički usmjereni zemlja koja zadnjih godina bilježi rast opsega u turističkim aktivnostima, posebno u Zagrebu. Prometna rješenja u tome segmentu od velike su ekonomske važnosti. Turističke potrebe za prijevozom su brojne, složene i različite po svojstvima, oblicima, vremenskoj i prostornoj distribuciji. Složenost tih potreba posebno je otežavajuća okolnost pri pokušaju njihove kvantifikacije. Povezanost turističkog i prometnog djelovanja proizlazi iz njihova preklapanja funkciranja u prostoru te se uzajamni međuodnosijavljaju u fazi potrebe svladavanja prostornih i vremenskih dimenzija u turističke svrhe [3].

Sa zadaćom omogućavanja turističke povezanosti kontinentalnog dijela Hrvatske (ponajprije Zagreba) s jadranskim obalom HŽPP će uz pomoć studije utvrditi mogućnosti optimalnog načina prijevoza ili proširenja ponude i isplativosti ulaganja s obzirom na potencijalnu potražnju novih oblika prijevozne ponude. Studijom

se istražuju minimalni uvjeti koji bi kod potencijalnih korisnika usluge željezničkog prijevoza utjecali na promjenu njihove odluke o načinu na koji će realizirati putovanja na relaciji Zagreb – Rijeka, Split, Zadar, Šibenik i Dubrovnik (Ploče).

2.2. Analiza podataka

Radi što egzaktnijih rezultata obuhvaćenih različitim analizama u sklopu studije, bilo je potrebno utvrditi potrebnu bazu podataka koja će služiti kao *input* za analize. Ta faza izrade studije uključivala je prikupljanje podataka, obradu podataka i njihov sustavan prikaz u obliku pregleda sadašnjega stanja i odnosa. Podaci su omogućili uvid u ukupnu potražnju za uslugama putničkog prijevoza na projektnome području, u aktualnu potražnju za željezničkim putničkim prijevozom i zadovoljstvo trenutačnom uslugom, u intenzitet korištenja ostalih modaliteta prijevoza, putničke turističke tokove i intenzitet korištenja različitih modaliteta prijevoza radi odlaska na more te u čimbenike koji utječu na odabir vrste prijevoza.

U tu svrhu prikupljeni su podaci iz različitih izvora: HŽ Putničkog prijevoza, DZS-a, Instituta za turizam, Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada Zagreba, Eurostata, prijevoznika i sličnih.

Prikupljene informacije o ukupnoj potražnji za prijevozom u protekloj godini pokazale su statističku sliku o tome kako sadašnji prometni podsustavi zadovoljavaju prijevoznu potražnju na projektnome području. Analizirani su podaci o turističkim aktivnostima stanovnika Hrvatske i o intenzitetu korištenja prijevoznih sredstava u svrhu provedbe turističkih aktivnosti odlaska na more, podaci o broju turista u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji i njihovim karakteristikama te podaci o najčešćim prijevoznim sredstvima turista. Svrha te faze bila je definirati ukupni potencijal tržišta.

Na temelju provedene ankete, čiji su rezultati pokazali uvjete pod kojima je potencijalni korisnik spreman koristiti određene usluge željezničkog odnosno multimodalnog prijevoza, i na temelju podataka o ukupnom potencijalnom tržištu definirane su prognoze budućeg rasta potražnje za uslugama prijevoza u željezničkome putničkom sektoru.

2.3. važnost intermodalnog prijevoza

Koncept održive mobilnosti neizbjješno se već godinama nameće kao prioritet u planiranju razvoja prometnog sustava i stekao je političku važnost, posebno na europskoj razini.

Razvijena i učinkovita prometna mreža neophodna je za ekonomski rast i razvoj, sama je srž opskrbnog lanca

i temelj gospodarstva koji omogućuje laku i učinkovitu dostupnost resursa te ljudima omogućuje putovanje do raznih mesta. Zato su konkurentni prijevozni sustavi od vitalne važnosti za europsku sposobnost natjecanja na globalnoj razini, gospodarski rast, stvaranje novih radnih mesta i svakodnevnu kvalitetu života ljudi [4].

Zbog sve višeg stupnja motorizacije, koji je počeo izazivati velika prometna zagušenja i negativne ekološke utjecaje, uočeno je to da treba mijenjati određena načela u planiranju prijevoza. Postulati poput onoga da je jedan od ciljeva planiranja „predložiti prometni sustav koji će zadovoljiti prometnu potražnju“ mijenjaju se uslijed globalnih promjena i postaje jasno da danas ispunjenje tako formuliranog cilja nije ni moguće ni poželjno jer pred donositelje odluka postavlja zahtjeve koje nije moguće opravdati ni s finansijske ni s ekološke strane [5].

Prvo desetljeće 21. st. u mnogim europskim državama obilježeno je snažnim rastom upotrebe osobnih automobila (izravna posljedica toga jest i smanjenje udjela željezničkog prometa). Rezultat toga jest porast emisije stakleničkih plinova.

Dok cestovni promet dominira i u prijevozu tereta i putnika te njegov opseg konstantno raste, ostali, za okoliš povoljniji oblici prijevoza bilježe trend opadanja.

Prema podacima iz 2014., na prometni sektor Europske unije otpada gotovo četvrtina ukupne emisije stakleničkih plinova te je upravo promet glavni uzrok onečišćenja zraka u gradovima diljem Unije. Unutar prometnog sektora na cestovni promet opada više od 70 posto emisije stakleničkih plinova, dok na zračni promet, inače drugi po opsegu u EU-u, otpada 13,1 posto. Što se tiče potrošnje energije prometnog sektora, na cestovni promet opada čak 73,4 posto ukupne potražnje prometnog sektora za energijom.

Zbog toga Europska komisija ističe neophodnost razvoja oblika mobilnosti koji su održivi, energetski učinkoviti i nemaju negativnih učinaka na okoliš, odnosno cilj je Europske unije uspostaviti sustav održive mobilnosti koji se temelji na konkurentnosti ekološki prihvatljivih rješenja za stvaranje integriranih prometnih mreža te na promicanju alternativnih oblika javnog prijevoza.

Glavni izazovi s kojima se u prometnemu sektoru suočavaju politike EU-a i koje nastoji rješiti jesu:

- zagušenja – i u cestovnom i u zračnom prometu, što EU košta jedan posto BDP-a na godinu
- ovisnost o nafti – unatoč napretku u pogledu energetske učinkovitosti, prijevoz u 96 posto svojih potreba ovisi o nafti. S obzirom na to da će se količine nafte u budućnosti smanjivati, stizat

će iz nestabilnih dijelova svijeta. Procjenjuje se da će cijena nafte do 2050. biti dvostruko veća nego što je bila 2005.

- emisija stakleničkih plinova – do 2050. EU mora smanjiti emisiju stakleničkih plinova iz prometa za 60 posto u odnosu na razinu u 1990., ako se globalno zatopljenje želi ograničiti na 2 °C
- infrastruktura – nejednako razvijena infrastruktura u zemljama EU-a
- konkurenčija – prometni sektor EU-a susreće se s rastućom konkurenjom prijevoza na drugim tržištima, a koje karakterizira brz razvoj.

Bez obzira na izazove u sektoru prijevoznih usluga, mobilnost putnika neprestano raste, kao i njihova potreba za prijevozom, što rezultira sve većom potražnjom za učinkovitim prijevoznim sustavima s optimiziranim procesima.

Suvremeni putnik često mora trošiti vrijeme na planiranje putovanja istražujući različite vrste prijevoza, od kojih svaki ima svoje neovisne vozne redove i cijenike, što često rezultira odlukom o korištenju osobnog automobila prilikom putovanja do željenog odredišta. Takva potražnja zahtijeva profesionalna rješenja koja će odgovarajuće adresirati složene potrebe ljudi, uzimajući u obzir sve tržišne izazove. Nameće se potreba vertikalnog i horizontalnog povezivanja korisnika, prijevoznih sredstava i prometne infrastrukture kako bi se optimalno zadovoljile potrebe i koristi svih čimbenika u procesu korištenja i obavljanja prijevoza [6].

S obzirom na sve navedeno, jedan od fokusa suvremenih planiranja razvoja vrsta prijevoza općenito, pa tako i putničkog prijevoza, jest intermodalni prijevoz. Intermodalni putnički prijevoz složena je tema koja uključuje mnogo varijabli, a predstavlja karakteristike prijevoznog sustava koji omogućuje korištenje barem dvaju različitih prijevoznih sredstava te omogućuje bolju usklađenost samog sustava i povezanost linija bez obzira na prijevozno sredstvo. On zahtijeva objedinjavanje više različitih prijevoznih sredstava u zajednički sustav putničkog prijevoza, zajednički sustav usklađivanja voznih redova te zajednički sustav tarifiranja karata.

Intermodalni prijevoz jest održivo rješenje koje je ekološki prihvatljivije od drugih alternativa i koje dostupne resurse koristi na učinkovitiji način i zato je uključen u sve temeljne strateške europske dokumente kao optimalan sustav organizacije javnog prijevoza.

Takav način putničkog prijevoza mora biti zasnovan na postavkama kvalitetnog, suvremenog i učinkovitog sustava putničkog prijevoza. Svojim karakteristikama i funkcijom mora utjecati na povećanje dostupnosti i prohodnosti regije te na smanjenje troškova u gospo-

darstvu, mora omogućiti rast produktivnosti, olakšati i poticati mobilnost te stvarati prepostavke za uravnotežen gospodarski i društveni razvoj [7]. Optimalnim korištenjem dostupnih resursa znatno bi se moglo utjecati na skraćivanje putovanja, na smanjivanje troškova putovanja, smanjenje onečišćenja okoliša i potrošnje energije, a u isto vrijeme na povećanje učinkovitosti postojeće infrastrukture.

Zbog prednosti u smislu manjeg onečišćenja i potrošnje energije važan čimbenik intermodalnog prijevoza jest željeznički sustav. Željeznički promet je brz, može prevesti veći broj putnika te je znatno sigurniji od ostalih vrsta prometa.

3. Rezultati – analiza prijevozne usluge

U skladu s primarnim ciljem studije kojim se želi omogućiti povezivost kontinentalnog dijela Republike Hrvatske, u ovome slučaju Zagreba, kreiranjem vlastitog, neovisnog i pouzdanog sustava kojim će se pokazati vozni red željezničkog prometa, njegova točnost i povezivost s Rijekom, Zadrom, Šibenikom, Splitom i Dubrovnikom na jadranskoj obali potrebno je analizirati ukupnu potražnju za prijevozom na navedenim relacijama.

Prilikom definiranja zaleđa, osim Zagreba, analizom je obuhvaćena i njegova okolica, odnosno Zagrebačka županija, koja s obzirom na blizinu Zagreba i prometnu povezanost čini neodvojivi dio ukupnoga tržišnog potencijala promatranog područja. Prema podacima iz Županijske razvojne strategije Zagrebačke županije, dnevna migracija stanovništva iz Zagrebačke županije prema Zagrebu u 2014. je iznosila 79.012 putnika, što je prema procjeni oko 25 posto ukupnog stanovništva.

Sa svrhom identificiranja ukupne potražnje za prijevozom i definiranja potencijala zaleđa analiziraju se kretanje broja stanovnika, ukupni intenziteti korištenja pojedinih vrsta putničkog prijevoza kako bi se utvrdio potencijal rasta željezničkoga putničkog prijevoza,

Tablica 1: Prevezeni putnici (u tis.) u Republici Hrvatskoj prema vrsti prijevoza od 2012. do 2017. [DZS]

	Željeznički promet	Cestovni promet	Pomorski i obalni promet	Zračni promet
2012.	27.669	52.293	12.474	1.961
2013.	24.265	54.292	12.770	1.812
2014.	21.926	54.000	13.029	1.860
2015.	21.683	52.126	13.082	1.919
2016.	20.742	50.423	13.525	2.102
2017.	19.730	49.561	14.315	2.181

turistička kretanja stanovništva Republike Hrvatske i inozemnih turista u Zagrebu te aktualna potražnja za prijevozom u svrhu odlaska na jadransku obalu identificirana u zaleđu.

U nastavku prikazana je struktura korištenja putničkog prijevoza u Hrvatskoj te je provedena usporedba s Europskom unijom.

Struktura gore navedenih oblika putničkog prijevoza pokazuje to da čak 58 posto ukupnog opsega putničkog prijevoza čini cestovni prijevoz. U 2017. u putničkome prijevozu željeznički prijevoz sudjelovao je s 23 posto, a u svim promatranim godinama udio željezničkog putničkog prijevoza opada. Rast je vidljiv u sektoru pomorskog i obalnog te zračnog prometa.

Jedan od ciljeva studije jest utvrditi potencijal uvođenja dodatnih modaliteta prijevoza, odnosno koliko bi intermodalni prijevoz putnika od Zagreba do Rijeke, Splita, Zadra, Šibenika i Dubrovnika na jadranskoj obali, koji bi omogućio lak i neometan nastavak putovanja do otoka (ili pak do gradova u drugim državama), utjecao na odluku o odabiru prijevoza.

Svi gradovi na jadranskoj obali koji su sa Zagrebom povezani željezničkim prometom te Dubrovnik imaju luke čija ponuda uključuje domaći prijevoz do obližnjih hrvatskih otoka, a neke uključuju i međunarodni prijevoz.

Intermodalni prijevoz zahtijeva pozorno planiranje jer objedinjava više različitih prijevoznih sredstva u zajednički sustav putničkog prijevoza, zajednički sustav usklađivanja voznih redova te zajednički sustav tarifiranja karata koji svojim karakteristikama i funkcijom omogućuje povećanje razine dostupnosti i prohodnosti regije te smanjenje troškova u gospodarstvu. Takav sustav trenutačno ne postoji na projektnome području, ako izuzmemo autobusni prijevoz na relaciji Knin – Zadar. Kako bi se utvrdile mogućnosti proširenja ponude željezničkog prometa na intermodalni putnički prijevoz, koji u jednome ne-prekinutom putovanju uključuje i željeznički i pomorski promet (prema potrebi i cestovni), a u cilju dobivanja informacija o dostupnim odredištima te cijenama prijevoza, u ovome se poglavljju analiziraju mogućnosti nastavljanja putovanja pomorskim putem iz Rijeke, Zadra, Šibenika, Splita i Dubrovnika.

4. Zaključak

Na temelju dosadašnjih postignuća kod većine partnera uočavaju se nedostaci intermodalnog prijevoza te mogućnosti unapređenja usluge prijevoza. Detaljnim analizama prometnih tokova na relacijama uključenima u istraživanja analizirane su mogućnosti različitih modaliteta putovanja i preferencije korisnika, odnosno

putnika, kako putem dostupne literature, tako putem statističkih podataka i rezultata provedene ankete.

Iz prikupljenih podataka moguće je iščitati osnovne preporuke za poboljšanje koje bi partneri trebali uzeti u obzir prilikom kreiranja budućih strategija i utvrđivanja ciljeva društva, a u cilju poboljšanja sveukupne usluge:

- Proširenje usluga prijevoza kreiranjem intermodalnih načina putničkog prijevoza – uvođenje novih usluga povećalo bi potražnju za uslugama prijevoza željeznicom. Ankete pokazuju to da većina ispitanika jedinstvenu kartu za željeznički i pomorski promet smatra dobrom idejom koja bi olakšala putovanje.
- Suradnja s prijevoznicima u pomorskoj putovanju na utvrđivanju mjera za uklanjanje prepreka prilikom uvođenja novih usluga, naprimjer usklađivanje vremena putovanja i uspostavljanje jedinstvenog sustava tarifiranja te uvođenje zajedničkog sustava informiranja putnika koji koriste intermodalnu opciju putovanja.
- Suradnja s dionicima koji utječu na kreiranje nacionalnih strategija i akcijskih planova i osnivanje radne skupine kako bi se odgovarajuće ponderirao prioritet poboljšanja ili proširenja postojeće željezničke infrastrukture, što bi olakšalo uvođenja novih intermodalnih načina putovanja, uključujući i osnivanje fondova koji bi pomogli uspostavu novih intermodalnih usluga u Hrvatskoj i šire.
- Suradnja s dionicima koji utječu na kreiranje nacionalnih strategija i osnivanje radne skupine kako bi se odgovarajuće ponderirao prioritet uvođenja novih prijevoznih usluga u cilju olakšanja prijevoza korisnicima te poticanja načina prijevoza koji nisu štetni za okoliš.
- Suradnja s turističkim zajednicama koje bi ciljano promotivnim porukama i strategijama komuniciranja adresirale potencijalne korisnike te ih upoznale s mogućnostima lakšeg putovanja.
- Nacionalna i međunarodna suradnja s turističkim agencijama koje imaju koristi od novih načina prijevoza u svrhu povećanja vidljivosti nove usluge.
- Uvođenje novih kanala komuniciranja s korisnicima – većina korisnika smatra da je danas najučinkovitiji način promocije i komuniciranja putem suvremenih medija poput interneta, a mnogi ističu i društvene mreže. Suvremeni alati internetskog oglašavanja omogućuju ciljano i troškovno isplativo komuniciranje s korisnicima i znatno veću vidljivost usluge od vrata do vrata (*door-to-door*).

- Prilikom provođenja marketinških strategija težište treba stavljati na prednosti putovanja željeznicom u smislu zaštite okoliša.
- Uvesti kontinuirano praćenje zadovoljstva inozemnih putnika (turista), s težištem na potrebama kojima još nije udovoljeno.
- Uvesti integrirani tehnički proces prijevoza na temelju kvalitetnog upravljanja prometom i njegova nadzora te kvalitetnog informacijskog sustava.
- Razviti zajednički sustav za elektroničke karte (bezkontaktni sustavi) koji bi omogućio lakše korištenje intermodalne karte.

Literatura:

- [1] https://transportgeography.org/?page_id=5260.
- [2] Kurečić, Petar: Promjene geopolitičkog i ekonomskog položaja Zagreba nakon pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji
- [3] Baričević, Hrvoje: Promet u turizmu
- [4] https://europa.eu/european-union/topics/transport_en - Transport publication
- [5] http://www.fpz.unizg.hr/PDS/Kolegiji/Planiranje_transportnih_koridora/Planiranje_transportnih_koridora.pdf http://www.hdzi.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=115
- [6] <http://integrirani-prijevoz.com/cms/upload/dokumenti/Materijal%20za%20radionicu%20za%20promociju%20koncepta%20integriranog%20prijevoza%20putnika%20u%20Vara%C5%BEEdinskoj%20%C5%BEEupaniji.pdf>
- [7] <http://integrirani-prijevoz.com/cms/upload/dokumenti/Materijal%20za%20radionicu%20za%20promociju%20koncepta%20integriranog%20prijevoza%20putnika%20u%20Vara%C5%BEEdinskoj%20%C5%BEEupaniji.pdf>

UDK: 656.224

Podaci o autoru:

Helena Luketić, dipl. ing. prom.
Helena.luketic@hzpp.hr
HŽ Putnički prijevoz d.o.o.



Inter Connect

SAŽETAK

Inter-Connect jest međunarodni strateški projekt koji se temelji na prikupljanju podataka o integriranom prijevozu na jadransko-jonskom području (s težištem na tzv. zelenim načinima prijevoza – željeznicom i morem), na izradi platforme za okupljanje ključnih dionika, izradi akcijskih planova i strategija, sklapanju sporazuma o suradnji i namjerama te na izradi smjernica, odnosno nacrta za suradnju dionika i poboljšanje mobilnosti u regiji. HŽ Putnički prijevoz d.o.o. (HŽPP) kao projektni partner iz RH sudjeluje u provedbi projektnih ideja te se bavi konkretnim istraživanjem povezanosti željeznicom gradova iz zaleđa (Ljubljana, Zagreb, Sarajevo) s jadranskim lukama te u nastavku s grčkim lukama. Navedeno se odnosi i na ostale gradove u RH koji gravitiraju većim središtima kao što su Zagreb, Split i Rijeka. HŽPP u sklopu projekta istražuje načine i mogućnosti tzv. zelenog prijevoza željeznica – brod. Danas i teretni i putnički pomorski prijevoz (trajekti ili brodovi za krstarenje) teče preko talijanskih luka, a RH je na određeni način zapostavljena. Među ostalim, rezultat i doprinos HŽPP-a jest studija koja ispituje mogućnosti povezivanja zaleđa s jadranskim lukama, a u konačnici i s grčkim lukama. Ona će pridonijeti razvoju turizma i ekološki prihvatljivih zelenih vrsta prijevoza. Na temelju dosadašnjih postignuća kod većine partnera uočavaju se nedostaci intermodalnog prijevoza te mogućnosti unapređenja usluge prijevoza. Detaljnim analizama prometnih tokova na relacijama uključenima u istraživanja analizirane su mogućnosti različitih modaliteta putovanja i preferencije korisnika, odnosno putnika, i to na temelju dostupne literature, ali i statističkih podataka i rezultata provedene ankete. Iz prikupljenih podataka moguće je iščitati osnovne preporuke za poboljšanje koje bi partneri trebali uzeti u obzir prilikom kreiranja budućih strategija i utvrđivanja ciljeva društva, a u cilju poboljšanja sveukupne usluge.

Ključne riječi: projekt Inter-connect, HŽPP, tzv. zeleni prijevoz, studija

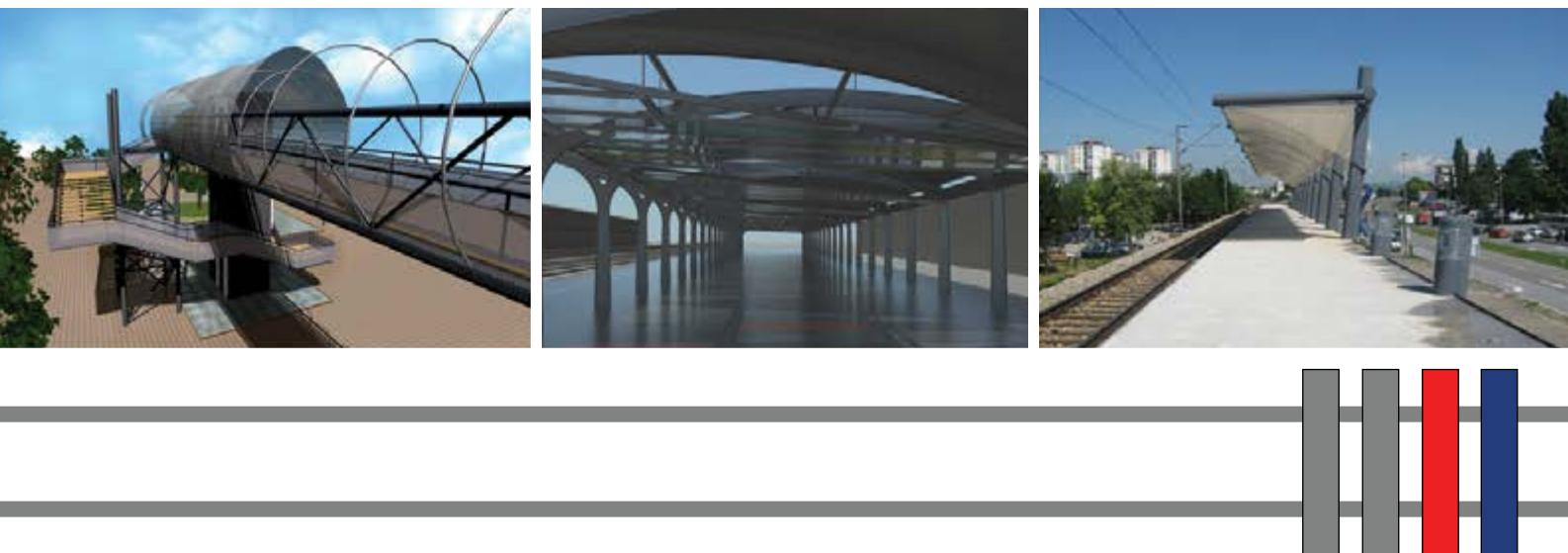
Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY**INTER-CONNECT PROJECT “PROMOTION OF INTERMODALITY AND RAILWAY RENAISSANCE IN THE ADRIATIC-IONIAN REGION”**

Inter-Connect is international project based on collecting information on integrated transport in ADRION area (with accent on „green“transport – railway and sea transportation), building platform for stakeholders assembling, making action plans and strategies, signing MoU's, making toolkit for mobility improvement of all partners regions. HŽPP as a project partner from Croatia participate in this project with implementation of project ideas and is engaged in research i.e. railway connection of cities from continental part of neighbouring countries (Ljubljana, Zagreb, Sarajevo) with Adrion ports and further to Greece. This also implies other cities in Croatia which gravitates towards bigger hubs such as Zagreb, Split and Rijeka. Within this project, HŽPP is exploring ways and possibilities of introducing “green transportation” – railway - sea. Today, all traffic goes over Italian ports, whether it is passenger or freight transport (cruisers or ferries) and Croatia is in some manner left neglect. Besides, the result and contribution from HŽPP is Study examining connecting possibility hinterland with Adrion sea ports and finally with Greek sea ports as well. The Study will contribute to development of tourism and ecologically friendly transportation systems. Based on achieved accomplishments by most of partners it is noticeable that they are faced with intermodal transportation difficulties as well. Possibilities for service improvement are visible. With detailed analysis of transportation flows on routes included in research, possibility to take different mode of transport as a preference for users, was analysed. For this purpose, a survey was conducted among passengers, but also available literature and statistical data helped with analysis as well. Basic recommendations for service improvement in general that partners should consider while drafting future strategies and society goals can be found in gathered data.

Key words: Inter-Connect project, HŽPP, “green transportation”, Study

Categorization: professional paper



Željezničko projektno društvo d.d.

Mi oblikujemo vaše željeznice.

We design your railways.

ŽPD d.d. ♦ Trg kralja Tomislava 11 ♦ 10 000 Zagreb ♦ Hrvatska

Tel: + 385 1 48 41 414 ♦ + 385 1 37 82 900 ♦ Fax: +385 1 6159 424 ♦ Žat: 29 00

e-mail: zpd@zpd.hr

www.zpd.hr

Mijenjamo promet

Pametniji sustavi
za ugodnije putovanje



Osiguravamo učinkovite metode za smanjenje potrošnje energije kod vlakova. Rješenje je primjenjivo za infrastrukturne operatere kao i za društva koja upravljaju vlakovima. Sustav daje strojovođama odgovarajuće smjernice za način vožnje pri čemu red vožnje ostaje nepromijenjen, ali vlak koristi manje energije.

hr.atos.net

Trusted partner for your Digital Journey

Atos

Vjekoslav Budimir, ing. građ.
Armin Roduner, B. Sc. Civ. Eng.

KONSTRUKCIJSKO OJAČANJE GEOTEKSTILA ŽIČANIM PLETENIM MREŽAMA OD ČELIKA VISOKE ČVRSTOĆE

1. Uvod

Izgradnja i proširenje infrastrukturnih objekata put željezničkih pruga, cestovnih prometnica i zgrada zahtijevaju izvođenje novih usjeka i strmina u nestabilnome tlu i stijenama (slika 1.). U idealnim uvjetima pokosi ne bi trebali imati oštri pad radi izbjegavanja narušavanja stabilnosti. Ako se to može postići, uzgoj nove vegetacije geopletivom za kontrolu erozije obično će učinkovito spriječiti pojavu erozije. Međutim, takva geopletiva imaju malu snagu i brzo se deformiraju u slučaju potrebe za osiguranjem strmih pokosa te kod površinskih ili dubinskih problema sa stabilnošću tla (slika 2.).

1.1. Uzgoj nove vegetacije geopletivom za kontrolu erozije

U svrhu dugoročne stabilizacije strmih stjenovitih pokosa, rast učinkovitog i funkcionalnog sloja vegetacije mora se poticati i osigurati na odgovarajući način [5], [6]. Novonastali strmi pokosi najvećim dijelom ne obiluju hranjivim tvarima zbog uklanjanja gornjega humosnog sloja zemlje [1]. Zbog nedostatka humosnog sloja vegetacija nema dovoljnu klijavost ni dubinu korijenja.

U načelu se površinska erozija mora smanjiti ili držati pod kontrolom. Pritom treba razlikovati primarnu eroziju nastalu tzv. efektom kišnih kapi od sekundarne erozije koju izazivaju bujice (slika 3.). Uloga geopletiva za zaštitu od erozije jest minimiziranje energije udara kišnih kapi i zadržavanja zrnaca zemlje u erodivnim vodama [6].

Za poticanje rasta vegetacije na nestabilnim stjenovitim padinama na raspolaganju su razni geokompoziti i geotekstili za kontrolu erozije [8]. Općenito, koriste se dva osnovna materijala, i to sintetički geotekstili, naprimjer oni izrađeni od polipropilena, te prirodni geotekstili izrađeni od jute ili kokosovih vlakana. Organski prirodni proizvodi mogu se koristiti na blažim pokosima. Njihova je prednost to što mogu pohranjivati vodu i otpuštati hranjive tvari kako se razgrađuju te tako poticati rast

biljaka. Na strmijim su pokosima bolji izbor sintetički proizvodi zbog njihove male mase koja se povećava tek kada se natope vodom. Sintetičko rješenje odlikuje se i duljom otpornošću u odnosu na organsku alternativu.



Slika 1. Testno klizište na padini pokraj sportskog terena



Slika 2. Klizište na prirodnoj padini s nagibom od oko 25°, osigurano geotekstilom/geopletivom za kontrolu erozije bez čavljanja



Slika 3. Erozijski kanali nastali pod utjecajem bujica kišnice, čija pojava dovodi do ispiranja zemlje te ograničavanja i/ili sprječavanja rasta biljaka

1.2. Sustavi za fleksibilnu stabilizaciju pokosa upotrebom žičanih pletenih mreža

Sustavi za fleksibilnu stabilizaciju pokosa žičanim pletenim mrežama u kombinaciji s čavlanjem tla danas se često koriste za osiguravanje nestabilnih zemljanih i stjenovitih pokosa. Ti su se sustavi pokazali učinkoviti uz uvjet da su bili primijenjeni pravilno (slika 4.). Međutim, zbog nedostatka temeljnih osnova regulative poput standarda i direktiva primjena takvih sustava često nije dovoljno ili uopće regulirana, a podosta se zanemaruje i provjera njihove primjene.



Slika 4. Stabilizacija pokosa žičanom pletenom mrežom od čelika visoke čvrstoće i geopletiva za kontrolu erozije (sustav TECCO® G65/3)

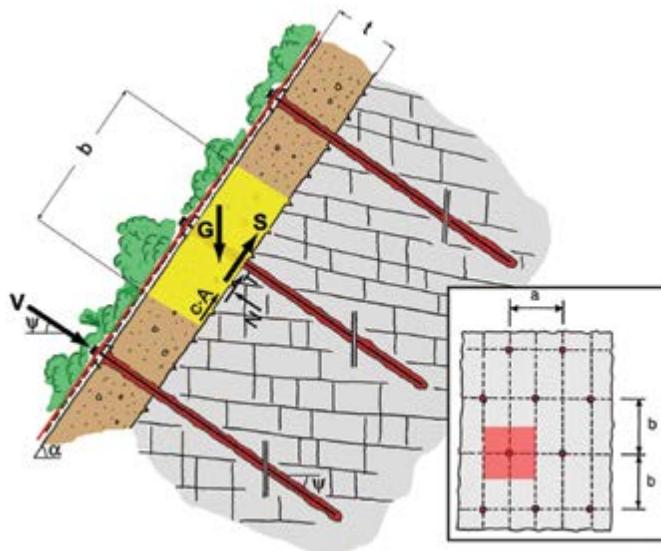
Također, dobavljači često nude i ugrađuju sustave koji nisu prilagođeni lokalnim prilikama u pogledu statike tla ili upotrebljavaju dijelove koji međusobno nisu kompatibilni. Zato se može dogoditi to da zbog oštećenja pojedinih sastavnih dijelova, sustavi uopće ne funkcioniraju ili su pak krajnje nestabilni, što može imati fatalne posljedice. Nosivost cijelogupnog sustava ili njegovih pojedinih dijelova (mreža, spojnica, raznih dodataka) mora biti dobro poznata, tako da se stabilitet projektiranih sustava može bez problema računski provjeriti [2], [4].

1.3. Dimenzioniranje radi sprječavanja površinskih nestabilnosti

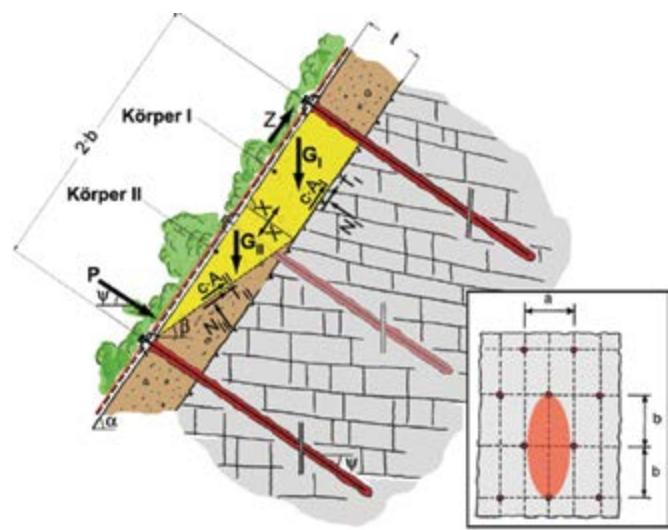
Površinske nestabilnosti mogu se izmjeriti RUVO-LUM® konceptom za projektiranje. Taj je koncept univerzalan i koristi se za dimenzioniranje sustava za osiguranje površinskih nestabilnosti na nestabilnom tlu kod vrlo nestabilnih stjenovitih pokosa.

Nosivost tla temeljni je ulazni podatak za dimenzioniranje, a podaci se dobivaju iz više uzastopnih testova u realnim uvjetima. Rüegger je detaljno opisao RUVO-LUM® koncept za dimenzioniranje 2002. i 2004. godine. Taj koncept obuhvaća studiju površinskih nestabilnosti paralelnih s pokosom (slika 5.) te istraživanje nestabilnosti između pojedinih sidara (slika 6.).

Utjecaj prevelikoga hidrostatičkog tlaka, tlaka protoka i seizmičkih sila također se može uzeti u obzir. Mrežni softver dostupan je na www.geobrugg.com (pod "my-Geobrugg").



Slika 5. Površinske nestabilnosti paralelne s pokosom



Slika 6. Lokalne nestabilnosti između pojedinih sidara

2. Evaluacija geopletiva za kontrolu erozije

Početna ispitivanja provedena su 2000. u cilju pronaalaženja prikladnoga geopletiva za zaštitu od erozije na strmim pokosima, koji će djelovati u kombinaciji sa žičanom pletenom mrežom od čelika visoke čvrstoće. Ispitivanja su proširena na geopletiva za kontrolu erozije sa širim područjem primjene.

U suradnji s inženjerskom tvrtkom Rüegger Flum utvrđeni su sljedeći zahtjevi:

- dobra propusnost kod posipanja vlažnim i suhim sjemenjem da bi u supstrat dospjelo što više sjemenja
- dobra prilagodljivost tlu
- mala površinska masa čak i prilikom prodiranja vode
- dobro prianjanje geopletiva uz supstrat i nizak rizik od proklizavanja
- dobro zadržavanje zrnaca zemlje, organske tvari i sjemenja
- boja koja nalikuje podlozi uz manje zagrijavanje.

Za navedenih ispitivanja 2000. na testnim poligonima u kantonu Valais, u Švicarskoj postavljena su razna geopletiva za zaštitu od erozije. Ispitane su sljedeće varijante geopletiva (slika 7.):



Slika 7. Testni poligon za evaluaciju geopletiva za zaštitu od erozije (testni poligon okrenut je prema jugozapadu te se nalazi na rijetko naseljenom području koje je izloženo ekstremnim promjenama vremena)



Slika 8. Testni poligon s okvirima u vrijeme sjetve

- Segment I.: trodimenzionalno, vrlo gusto, troslojno geopletivo izrađeno od crnog polipropilena
- Segment II.: trodimenzionalno valovito geopletivo za zaštitu od erozije izrađeno od crnog polipropilena
- Segment III.: dvodimenzionalna ravna geomreža od crnog polipropilena.

Vegetacija se obnavljala suhom sjetvom. Najbolje ozelenjavanje postignuto je trodimenzionalnim valovitim geopletivom u Segmentu II. Došlo se do zaključka da dvodimenzionalna ravna geomreža za zaštitu od erozije iz Segmenata III. ne zadržava baš najbolje zrnca zemlje i sjemenja. U segmentu I. crna boja na površini dovela je do jačeg zagrijavanja pokosa, što je pak uzrokovalo sušenje sjemena ili potpuni izostanak klijanja.

Na temelju prethodno opisanih ispitivanja 2003. pokrenuta su nova ispitivanja trodimenzionalnog geopletiva. Cilj je bio istražiti njegovu sposobnost zadržavanja čestica, prilagodljivost tlu te propusnost prilikom posipavanja. Za tu svrhu izabrano je 18-milimetarsko geopletivo izrađeno od ekstrudiranih monofilamenata s površinskom masom od 600 g/m^2 . Udio rupa bio je veći od 95 posto. Slika 8. prikazuje testni poligon (Bischofszell, Švicarska).

Gore opisana geopletiva za kontrolu erozije (geomat) prikazana su na krajnjemu desnom dijelu slike 8. Ostali su segmenti služili kao referentni segmenti bez geopletiva za zaštitu od erozije i/ili su na njih bili postavljeni slični proizvodi od polipropilena. Kako bi se procijenila propusnost, postavljeni su drveni okviri površine 1 m^2 , koji se mogu vidjeti na dnu slike.

Švicarska tvrtka Verdyol bila je zadužena za izvođenje hidrosjetve. Taj proces uključuje miješanje vode sa sjemenjem, organskim pokrovom (tzv. malčem) i vezivnim sredstvom na bazi algi. Korišten je malč od šupljih vlakana duljine veće od 4 mm. Otprilike četiri tjedna nakon sjetve testni poligon isprala je obilna kiša, što je dovelo do površinskog klizanja na pokosu. Nakon još šest tjedana ispitivanjem je utvrđeno to da je površina referentnih segmenata smanjena za oko 10 posto. Posljedično je došlo do slabog rasta biljaka. S druge strane više od 90 posto površina pokrivenih geopletivom na pokosu s nagibom od 30° do 45° bilo je prekriveno slojem nove vegetacije (slika 9.).

Ne temelju tih rezultata na tržište je 2004. pušteno geopletivo za kontrolu erozije trgovačkog naziva TEC-MAT® (slika 10.), koje je imalo sljedeće karakteristike:

- ekstrudirani monofilamenti od polipropilena s nepravilnim prstenima
- debljina 18 mm
- površinska masa 600 g/m^2
- udio šupljina $> 95\%$
- boja curry zelena.



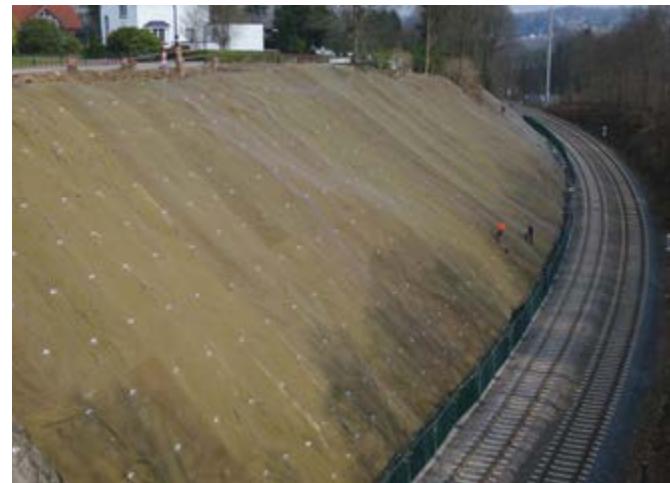
Slika 9. Testni poligon otprilike 10 tjedana nakon hidrosjetve i obilne kiše. Na lijevoj strani slike nalazi se referentna površina bez geopletiva za zaštitu od erozije s manje od 10 posto ozelenjene površine. Na desnoj strani vidi se površina s geopletivom s više od 90 posto obnovljene vegetacije.



Slika 11. Osigurani stjenoviti pokos u Mirafloresu, u Panami. Geopletivo za zaštitu od erozije može biti dobro rješenje i za pokose nepravilnog oblika.



Slika 10. Geopletivo za kontrolu erozije TECMAT® u kombinaciji sa žičanom pletenom mrežom od čelika visoke čvrstoće TECCO® G65/3 na području s čavlanjem tla



Slika 12. Osiguranje pokosa nakon odrona na trošnoj stijeni

3. Primjeri upotrebe

3.1. Miraflores, Panama

U tome slučaju pokos je stabiliziran upotrebom sustava TECCO® G65/3 na stjenovitome pokosu u cijelosti nepravilnog oblika. Geopletivo za kontrolu erozije TECMAT® može se dobro prilagoditi podlozi, osim ondje gdje to onemogućava oštar nagib pokosa (slika 11.). S druge strane susjedna područja obiluju vegetacijom. Naznake vegetacije vidljive su i na nekim osiguranim dijelovima.

3.2. Remscheid, Njemačka

Na lokaciji u Remscheidu trošna stijena osigurana je sustavom TECCO® G65/3 nakon odrona. Uvjeti za

rast biljaka bili su dobri, kao što se i vidi na pokosu, koji je relativno jednolik. Teško je bilo učvrstiti geopletivo na „čvrstoj“ podlozi, zbog čega se na nekim dijelovima geopletivo TECMAT® pomaknulo.

3.3. Dorndorf, Njemačka

Na toj lokaciji trebalo je osigurati nestabilni stjenoviti pokos jednolikog profila. Određeni su dijelovi ukopani ondje gdje je izvedeno čavljanje tla kako bi se učvrstila žičana pletena mreža od čelika visoke čvrstoće TECCO® G65/3. Geopletivo za kontrolu erozije dobro se prilagođavalо pokosu, uz izvrsno prianjanje i mali udio šupljina ispod geopletiva za zaštitu od erozije (slika 13.).

Navedena tri primjera dokazuju to da je kombinacija geopletiva za zaštitu od erozije i žičane pletene mreže



Slika 13. Nestabilni stjenoviti pokos jednolikog profila uz koju geopletivo za zaštitu od erozije dobro prianja

od čelika visoke čvrstoće učinkovito rješenje za takve probleme. U pogledu pokosa nepravilnog oblika (npr. slike 11. i 12.) utvrđeno je to da geopletivo za kontrolu erozije ne prianja uvijek ravnomjerno uz podlogu. Zbog toga je važno hidrosjetvu obaviti uz korištenje organskog pokrova (malč) šupljih vlakana (duljina vlakana < 4 mm). Zbog slabije apsorpcije vode kod sintetičkih geopletiva, ona su manje podložna proklizavanju pod teretom. Ovisno o supstratu, učvršćivanje geopletiva može izazivati probleme. Slika 13. primjer je dobrog prilagođavanja podlozi. Geopletivo se ne bi trebalo pomicati ni pod opterećenjem. U svakome slučaju geopletivo mora biti prikladno za prskanje sa sjemenjem.

4. Konstrukcijsko ojačanje geotekstila žičanim pletenim mrežama od čelika visoke čvrstoće

Jasno je to da se sustav može optimizirati upotrebom kombinacije geopletiva za kontrolu erozije i žičanih pletenih mreža od čelika visoke čvrstoće. Kao prvo, konstrukcija geopletiva ojačana je sama po sebi. To omogućuje učinkovitije osiguranje protiv proklizavanja. Daljnja se prednost odnosi na jednostavno postavljanje jer se isti postupak primjenjuje i za geopletiva za kontrolu erozije i za žičanu pletenu mrežu od čelika visoke čvrstoće.

Početna ispitivanja pletene mreže DELTAX® G80/2 provedena su 2012. godine. Unutarnji promjer očica te mreže iznosi 80 mm, a debljina žice 2 mm. Nosivost joj je 53 kN/m². Često se koristi bez čavlanja kao pokrivač, čak i na strmim pokosima na kojim se nalaze samo manje stijene. Ojačanje geopletiva za kontrolu erozije omogućava zadržavanje manjih stijena na njihovu mjestu. Neki se sustavi primjenjuju i



Slika 14. TECCO® GREEN nakon hidrosjetve

bez čavlanja tla. Kako je opisano u trećem poglavlju, geopletivo za kontrolu erozije ne može uvijek podnijeti opterećenja a da se ponešto ne ošteti. Očekuje se to da se pojedini kanali ispod mreže pomaknu u linijama pada, osobito ako je geopletivo teško pričvrstiti. Kako bi bilo moguće odgovarajuće osigurati i ozeleniti nestabilne pokose ili one izložene površinskim klizištima, neophodno je pokušati ojačati geopletivo za kontrolu erozije žičanom pletenom mrežom od čelika visoke čvrstoće TECCO® G65/3 (slika 14.). Unutarnji promjer očica te mreže iznosi 65 mm, a debljina žice 3 mm. Nosivost joj je 150 kN/m², dok otpornost na probijanje pokraj pričvrsnih ploča duljine 33 x 20 cm iznosi 180 kN. Slika 14. pokazuje to da je izbor vlakana organskog pokrova (tzv. malča) vrlo važan. Duga vlakna ne mogu u dovoljnoj mjeri prodrijeti kroz geopletivo za zaštitu od erozije.

5. Zaključci i izgledi za budućnost

Za zaštitu od erozije u pravilu se preferiraju prirodna biorazgradiva, organska geopletiva. Međutim, njihova se učinkovitost smanjuje na strmim pokosima. Troadimensionalna geopletiva, naprimjer ona izrađena od polipropilena, u prednosti su zahvaljujući njihovoj manjoj masi i dobrom zadržavanju čestica. Lakša geopletiva za kontrolu erozije u boji podloge teže se zagrijavaju i omogućuju bolje ozelenjavanje površina te su manje upadljiva.

Konstrukcijsko ojačanje geotekstila koji se upotrebljavaju kao geopletiva za kontrolu erozije, pomoći žičanim pletenim mrežama od čelika visoke čvrstoće, povećava njihovo područje primjene i nosivost.

Površinske nestabilnosti mogu se stabilizirati do dubine od dva metra žičanim pletenim mrežama od čelika visoke čvrstoće s minimalnom otpornosti na

probijanje od 180 kN. Takve se mreže mogu pouzdano projektirati programom RU VOLUM®. Čak se i veće nestabilnosti mogu stabilizirati ako su dimenzionirane na pravi način.

Također, ispitano je to do koje se mjere svojstva sintetičkih geopletiva mogu kombinirati s onima organskim. Jedno od rješenja jest učvrstiti geopletivo izravno i ojačati ga kokosovim vlaknima, jutom ili drvenom vunom. Daljnji razvoj prirodnih geopletiva nudi i druga rješenje u teoriji. Ozelenjavanje pokosa zaista je vrlo složeno pitanje i ovisi o mnogim čimbenicima.

Literatura

- [1] Bosshard, A.; Mayer, P.; Mosimann, A.: *Leitfaden für Naturgemäße Begrünungen in der Schweiz*, Ö+L Ökologie und Landschaft GmbH, 2013.
- [2] Flum, D.; Strolz M.; Roduner A.: *Grossfeldversuche mit flexiblen Böschungsstabilisierungssystemen*, Technische Akademie Esslingen, Beitrag für 9. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“, 2014.
- [3] Rüegger, R.: *Die Hauptaufgaben der Geotextilien: theoretische Ansätze und Dimensionierungskriterien*, Schweizer Ingenieur und Architekt, Band 104, Heft 40, 1986.
- [4] Rüegger, R.; Flum, D.; Haller, B.: *Hochfeste Geflechte aus Stahldraht für die Oberflächensicherung in Kombination mit Vernagelungen und Verankerungen (Ausführliche Bemessungshinweise)*, Technische Akademie Esslingen, Beitrag für 2. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“, 2002.
- [5] Rüegger, R.; Weingart, K.; Bickel, M.: *Flexible Oberflächensicherungssysteme aus hochfesten Drahtgeflechten in Kombination mit Boden- und Felsnägeln, 3 Fallbeispiele*. Technische Akademie Esslingen, Beitrag für 3. Kolloquium „Bauen in Boden und Fels“, 2004.
- [6] Rüegger, R.; Eberle, T.: *Stützkonstruktionen aus bewehrter Erde: Richtlinie für Planung, Bemessung, Ausschreibung, Ausführung, Überwachung und Unterhalt*, Aarau Departement Bau, Verkehr Umwelt, Abt. Tiefbau, 2006.
- [7] Rüegger, R.; Flum, D.: *Anforderungen an flexible Böschungsstabilisierungssysteme bei der Anwendung in Boden und Fels*. Österreichische Geologische Gesellschaft, Salzburg, 2006.
- [8] SN - Norm 640 550.: *Geotextilien und die Prüfvorschriften nach VSS/SVG*, Geotextilhandbuch, 2003.

UDK: 625.12

Adresa autora:

Vjekoslav Budimir, ing. građ.
vjekoslav.budimir@geobrugg.com

Armin Roduner, B. Sc. Civ. Eng.
armin.roduner@geobrugg.com

Geobrugg AG Predstavništvo u RH,
Geobrugg AG Romanshorn Švicarska

SAŽETAK

Za uspješnu i dugotrajnu stabilizaciju prirodnih pokosa i novih usjeka u nestabilnim tlima i trošnim stijenama vrlo je važna obnova vegetacije. U tu svrhu vrlo učinkovito može biti tzv. trodimenzionalno geopletivo za kontrolu erozije u kombinaciji sa suhom sjetvom i hidrosjetvom. S druge strane 3D konstrukcija smanjuje energiju udara kišnih kapi te erozijsku silu vode na pokosu. Geotekstili, koji se inače upotrebljavaju kao pomoć pri sjetvi, imaju većinom malu snagu te su zbog toga učinkoviti samo na blažim pokosima ili u kombinaciji sa žičanim pletenim mrežama. U zadnjih 15 godina mreže od čelika visoke čvrstoće, korištene za stabilizaciju pokosa, pokazale su se kao dobro rješenje u kombinaciji s čavljanjem tla. Takve mreže mogu prenijeti i veće sile, a zahvaljujući velikoj otpornosti na probijanje, opterećenje na čavljanje bolje se prenosi. Njihovu prilagodbu za stabilizaciju površinskih nestabilnosti moguće je izvesti programom za projektiranje, razvijenim na temelju tzv. RU VOLUM® koncepta. Kako bi se područje primjene gore navedenih geopletiva za kontrolu erozije proširilo, primjenjuju se u kombinaciji s laganom mrežom od čelika visoke čvrstoće, što im povećava nosivost na 53 kN/m. Većinom se koriste kao rasprostrta zaštita i/ili pomoć pri uzgoju nove vegetacije bez čavljanja tla. Stečeno iskustvo sada se primjenjuje u izradi proizvoda koji su kombinacija dobrih strana žičane pletere mreže od čelika visoke čvrstoće i geopletiva za kontrolu erozije. Opterećenje od 150 kN/m i otpornost na probijanje od 180 kN može se prenijeti na čavljanje ako se koristi sustav pričvrasnih ploča.

Ključne riječi: kontrola erozije, geomat, geopletivo, mreža od čelika visoke čvrstoće, hidrosjetva, nosiva mreža

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

CONSTRUCTIVE REINFORCEMENT OF GEOTEXTILE BY HIGH-STRENGTH STEEL WOVEN WIRE MESHES

Vegetation renewal is very important for a successful and long-lasting stabilization of natural slopes and new cuts in unstable soils and weathered rocks. For this purpose, the so-called three-dimensional erosion control geomat can be very effective, combined with dry seeding or hydroseeding. On the other hand, a 3D construction reduces the energy of raindrop impact and erosive energy of water on the slope. Geotextiles, which are otherwise used to assist seeding, are mostly not very strong and due to this, they are efficient only for milder slopes or combined with woven wire meshes. In the past 15 years, high-strength steel meshes used for slope stabilization have proven a good solution combined with soil nailing. Such meshes can transfer even larger forces, thanks to their great break-through resistance, and the load is better transferred onto nailing. Their adjustment to stabilization of surface instabilities can be carried out by a design program, developed on the basis of the so-called RU VOLUM® concept. In order to expand the application scope of the above-mentioned erosion control geomats, they are used in combination with a light high-strength steel mesh, which increases their load-carrying capacity to 53 kN/m. They are mostly used as laid-out protection and/or assistance in growing new vegetation without soil nailing. The acquired experience is now used to make products which are a combination of the good sides of high-strength steel woven wire meshes and erosion control geomats. A 150 kN/m load and breakthrough resistance of 180 kN can be transferred onto nailing, if a fastening plate system is used.

Key words: erosion control, geomat, high-strength steel mesh, hydroseeding, load-bearing mesh

Categorization: professional paper

SITOLOR – VRAĆAMO KONSTRUKCIJE U ŽIVOT!

www.sitolor.hr



IZVOĐENJE
I SANACIJA
INŽENJERSKIH
KONSTRUKCIJA



ANTIKOROZIVNA
ZAŠTITA NOSIVIH
KONSTRUKCIJA
KONTAKTNE MREŽE



IZVOĐENJE I
REKONSTRUKCIJA
OBJEKATA
ŽELJEZNIČKE
INFRASTRUKTURE

Društvo Sitolor d.o.o. Slavonski Brod, Hrvatska, je danas projektno organizirana, tržišno orientirana i dinamična građevinska tvrtka koja je osnovana 1989. godine. Zaposlenici, odobreni dobavljači svjetski poznatih materijala i opreme, te partnerski odnos sa sudionicima u izgradnji osnovne su naše prednosti.

Glavne djelatnosti su:

- ▶ SANACIJE I/ILI REKONSTRUKCIJE BETONSKIH I ARMIRANOBETONSKIH KONSTRUKCIJA
 - ♦ Objekti željezničke i cestovne infrastrukture (mostovi, tuneli, vijadukti, podvožnjaci, nadvožnjaci, propusti, temelji)
 - ♦ Objekti energetskog, industrijskog i prehrambenog sektora (silosi, rezervoari, spremnici, tuneli, bazeni, cjevovodi, brane, dimnjaci)
 - ♦ Hidrotehničke građevine (objekti riječkih i morskih luka, dokovi, tuneli, bazeni, cjevovodi)
- ▶ SANACIJE, ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA (AKZ) I METALIZACIJA ČELIČNIH KONSTRUKCIJA
 - ♦ Kontaktna mreža i rešetkasti portali željezničke infrastrukture
 - ♦ Konstrukcije energetskog, industrijskog i prehrambenog sektora (silosi, cjevovodi, nosive metalne konstrukcije)
- ▶ IZVODENJE SPECIJALISTIČKIH RADOVA U GRAĐEVINARSTVU
 - ♦ Hidroizolacija
 - ♦ Podovi
 - ♦ Injektiranje pukotina u betonskim i armiranobetonskim konstrukcijama
 - ♦ Sanacije i zaštita fasadnih sustava, te izvedba toplinskih izolacija
- ▶ GRADENJE INŽENJERSKIH KONSTRUKCIJA I OBJEKATA VISOKOGRADNJE
 - ♦ Objekti željezničke i cestovne infrastrukture (mostovi, nadvožnjaci, propusti)



35000 SLAVONSKI BROD
PAVLA RADIĆA 12
H R V A T S K A
TEH. ODJEL: +385(0)35 405 404
FIN. ODJEL: 405 411
FAX: 405 410

e-mail: sitolor@sitolor.hr
web stranica: www.sitolor.hr





SPECIJALNI GRAĐEVINSKI RADOVI
spegra
INŽENJERING d.o.o. Split



partner suvremene obnove ● spegra radovi



Ružica Stanić, mag. edu.

BRITANIJA SE OKREĆE VODIKOVU POGONU

Uloga željeznice u očuvanju okoliša može se ostvariti dalnjom elektrifikacijom pruga, inovacijama, modalnim pomakom sa cestovnog ili zračnog prometa na željeznički te donošenjem i provođenjem uravnoteženih prometnih strategija. Svaki od tih načina uz velike prednosti nosi i brojne izazove odnosno ograničenja.

“Brze, dalekosežne promjene bez presedana u svim aspektima društva” potrebne su da se globalno zatopljenje ograniči na $1,5^{\circ}\text{C}$ iznad predindustrijske razine. To uznemirujuće upozorenje izdao je UN-ov Međuvladin panel o klimatskim promjenama u listopadu prošle godine. Prema podacima Europske unije promet je jedina gospodarska grana u Europi koja u zadnjih 20 godina nije smanjila emisije stakleničkih plinova, a slično je i na svjetskoj razini. Iako se željeznica ističe kao “najzelenija” prometna grana, ni u željezničkom sektoru još nije učinjeno dovoljno da bismo spasili planet.

Naime, s obzirom na veličinu ulaganja nije izgledno da će sve pruge u Europi ikada biti elektrificirane. Također, uvijek postoji pitanje gdje je i kako proizvedene električna energija za pokretanje vlakova na pojedinim prugama, odnosno koliko je sam taj proces ekološki prihvativljiv. Svaku željezničku inovaciju potrebno je, dakako, zasebno razmotriti te brojnim ispitivanjima i istraživanjima utvrditi njezin točan utjecaj na okoliš. U svijetu koji se brzo razvija i postoji potreba za brzim i dostupnim prijevozom cestovni promet i dalje prevlada. Također iz godine u godinu raste zračni promet. Željeznica neće moći postati zapravo konkurentna i održiva sve dok korisnici cestovnog i zračnog prometa ne počnu plaćati stvarnu cijenu svojih okolišnih i društvenih utjecaja. Sada je na pojedinim državama da donešu i provode prometne strategije koje će poticati i provoditi određene mjere za održivost prometa kao i modalni pomak. Međutim činjenica je da upravo dostupnost jeftinog prijevoza dovodi ulagače u pojedine zemlje. Pitanje je tko će učiniti svoje zemlje siromašnjima ili manje konkurentnima na svjetskom tržištu.

Kako bi smanjili negativan utjecaj željeznice na okoliš Ujedinjena Kraljevina opredijelila se za to da do 2040. godine povuče iz prometovanja sve dizelske

vlakove. Nakon što je vlada smanjila planove elektrifikacije pruga, proizvođači su se okrenuli inovacijama u željezničkoj tehnologiji.

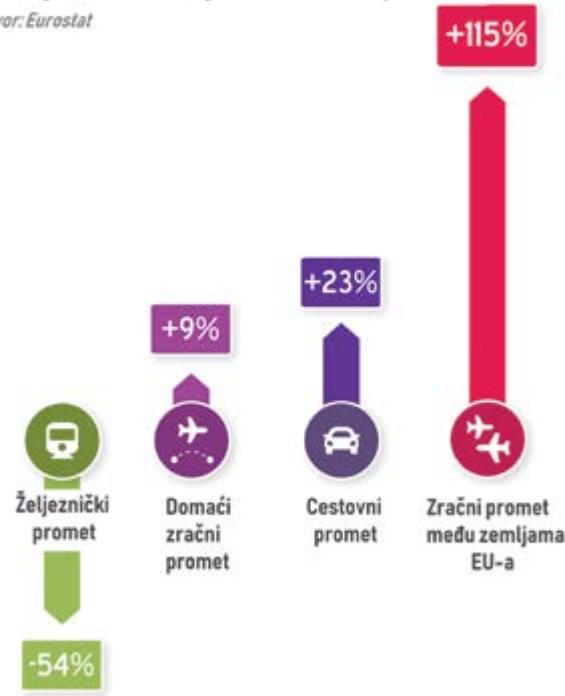
Francuski gigant Alstom i britanska tvrtka za lizing pružnih vozila Eversholt Rail zajedno su projektirali vlak na vodik za tržište britansko nazvan “Breeze” (engl. “povjetarac”). To nije u potpunosti nov vlak, nego preuređeni vlak klase 321, koju neki smatraju jednom najpouzdanim britanskim vlakovima. Iz Alstoma tvrde da su zbog svojih karakteristika, veličine flote i dostupnosti upravo ti vlakovi prikladni za prenamjenu za pogon na vodik.

Alstom i Eversholt Rail tvrde da blisko surađuju s industrijskim dionicima na razvoju poslovnog slučaja i procjeni detaljnog plana uvođenja flote tih novih vlakova i pripadajuće infrastrukture za punjenje gorivom. Također su dovršili opsežnu inženjersku studiju i koncept dizajna vlaka. Iako Alstom već ima iskustva u proizvodnji vlakova na vodik, kao inovaciju spominju to što će “Breeze” biti prvi vlak na vodik kompatibilan sa UK-ovim standardnim slobodnim profilom. Također će pružati više mesta za putnike od vlakova koje će zamijeniti.

Željeznica je klimatski najprihvatljivija prometna grana

Promjene u emisijama štetnih plinova

Izvor: Eurostat



Slika 1. Dijagram promjena u emisijama štetnih plinova u očuvanju okoliša za pojedine vidove prometa, u razdoblju 1990.-2016.
(izvor: Eurostat / energytransition.org)



Slika 2. Vlak na vodikov pogon Alstom Eversholt - Breeza
(izvor: Alstom)

Prema sadašnjim najavama ti će vlakovi biti pušteni u promet 2022. godine, a ispitivanja će se provoditi na pružnoj dionici između Liverpoola i Chester-a. Vlakovi će se prepravljati u Alstomovu pogonu u engleskom gradu Widnesu. Alstom također ima novi pogon uz prugu u Halebanku, koji se nalazi u blizini Liverpoola. Vodik će se dobivati iz obližnje rafinerije u Stanlowu.

Alstom u svom portfelju ima i vlakove na vodik koji od rujna prošle godine voze u Njemačkoj. To su, nai-me, preoblikovani vlakovi Coradia iLint koji prometuju na 100 km dugoj dionici Cuxhaven – Bremerhaven – Bremervörde – Buxtehude u Donjoj Saskoj brzinom do 140 km/h. Vlakove pokreće struja koja nastaje oksidacijom vodika u gorivnim člancima. Na krovu vlaka na vodik nalazi se spremnik s količinom vodika dovoljnom za 1000 km vožnje. Zasad se u Njemačkoj vlakovi pune u prijenosnoj punionici u kolodvoru Bremervörde. Trajna punionica trebala bi biti izgrađena do 2021. godine, do kada bi Alstom prema ugovoru trebao isporučiti još 14 vlakova na vodik.

Ekološke prednosti vlakova na vodik sastoje se u tome što ti vlakovi ne ispuštaju nikakve štetne plinove, nego samo vodenu paru i kondenziranu vodu. Također su pri vožnji manje bučni od drugih vlakova. Njihova je velika prednost to što mogu voziti i elektrificiranim i neelektrificiranim prugama.

Kako bi vlakovi na vodik na određenom području zaživjeli, neophodna je vladina podrška. Tako je bilo u Njemačkoj, a i sada u Ujedinjenoj Kraljevini, s obzirom na to da je uvođenje vlakova na vodik u skladu sa spomenutim planom o eliminaciji dizelskih vlakova u UK-u. Povodom predstavljanja "Breeza" britanski ministar prometa nahvalio je projekt:

- Tehnologija vlaka na vodik uzbudljiva je inovacija koja ima potencijal da preobrazi našu željeznicu, čineći putovanja čišćima i zelenijima dalnjim smanjenjem



Slika 3. Vlak na vodikov pogon Coradia iLint
(izvor: Alstom)

emisija CO₂. Surađujemo s industrijom kako bismo ustanovili na koji način vlakovi na vodik mogu igrati važnu ulogu u budućnosti, pružajući bolju uslugu na ruralnim i interurbanim relacijama.

Unatoč brojnim ekološkim prednostima vlakova (i drugih vozila) na vodik, nije opravdano tvrditi da je to pogon s "nula emisija". Naprotiv, potrebno je u "jednadžbu" uključiti i uvjete proizvodnje vodika. Neki kritičari tvrde da sadašnji način proizvodnje vodika uzrokuje emitiranje gotovo jednake količine stakleničkih plinova kao uporaba dizelskog goriva.

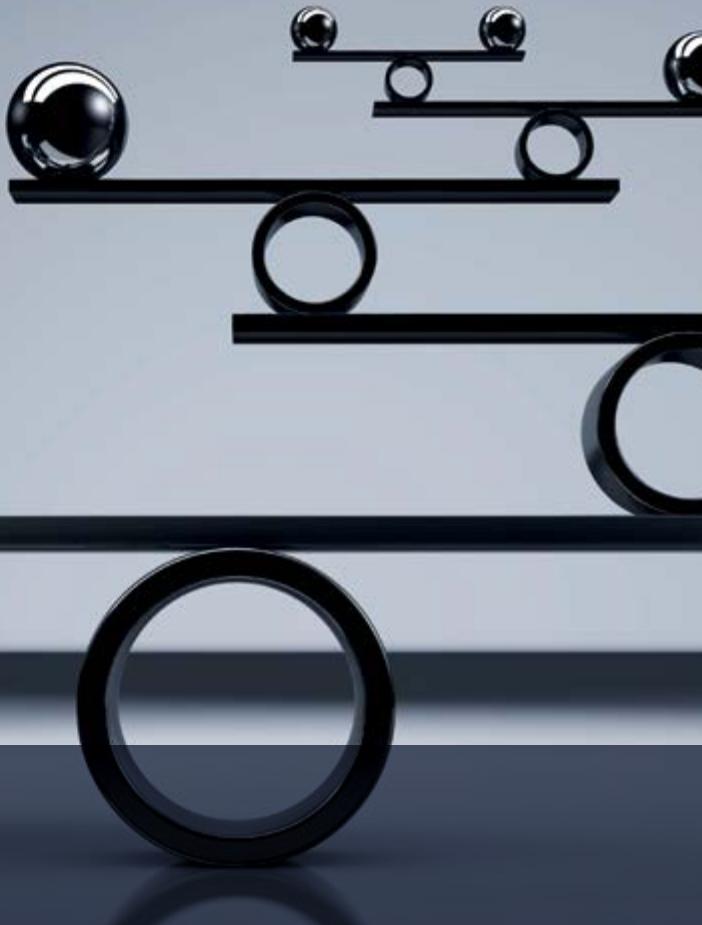
Dakako, isto je potrebno razmotriti i u slučaju elektrifikacije pruga. Iako je elektrifikacija poželjna iz ekoloških razloga, nije zanemarivo gdje se i kako proizvodi električna struja za vuču. Ekološka računica nije potpuna ako ne uzmemu u obzir kako proizvodnja električne struje utječe na okoliš i stanovništvo područja na kojem se takvi pogoni nalaze, čak i kad se električna energija proizvodi iz obnovljivih izvora.

Na kraju krajeva, svaka industrija zadire u okoliš na vidljive i nevidljive načine. Razlika je u stupnju negativnog utjecaja. Na putu opravka našega planeta, koji više nije stvar izbora, željezница može mnogo toga ponuditi. Važnu ulogu u tome imaju inicijative kojima vlade, željeznice pojedinih zemalja, neprofitne organizacije i svi drugi dionici u željezničkom sektoru mogu poticati ekološki sve prihvatljivije inovacije. Na primjer, britanska neprofitna organizacija Rail Safety and Standards Board (RSSB) raspisala je dva istraživačka natječaja ukupne vrijednosti dva milijuna funti za studije izvodljivosti, demonstracijske projekte i program prijenosa znanja koji će doprinijeti smanjenju emisije ugljikova dioksida.

Kad s time usporedimo činjenicu da je u Hrvatskoj od 2617 km pruga samo 980 km elektrificirano, vidimo kako je pred nama dug put u doprinošenju "zelenijoj" željeznicu u Europi.

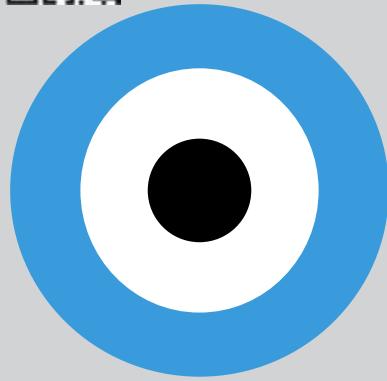
IT@RATIO

PROJEKTIRANJE, IZGRADNJA I ODRŽAVANJE TELEKOMUNIKACIJSKIH SUSTAVA



ITERATIO D.D.
SLAVONSKA AVENIJA 24/6
10000 ZAGREB

T: +385 (1) 2371 851
F: +385 (1) 2371 770
WWW.ITERATIO.HR



OCTOPUS

OCTOPUS RIJEKA d.o.o.

Milutina Barača 19
51000 Rijeka
Hrvatska

Tel: +385 51 213 015
Tel: +385 51 214 451
Fax: +385 51 262 721
e-mail:octopus@octopus.hr
www.octopus.hr

- RADOVI NA VISINAMA
I NEPRISTUPAČNIM MJESTIMA
- GEOTEHNIČKI RADOVI
- GRAĐEVINSKI RADOVI
- ZASTUPANJE I TRGOVINA

- WORKS AT HEIGHTS AND
HARDLY ACCESSIBLE AREAS
- GEOTECHNICAL WORKS
- CONSTRUCTIONS WORKS
- REPRESENTING AND TRADE





Društvo Tehnički servisi željezničkih vozila d.o.o. je osnovano 2003. godine kao samostalno društvo-kćer Hrvatskih Željeznica sa svim poslovnim funkcijama u cilju održavanja željezničkih vozila u Republici Hrvatskoj. Posluje na 12 lokacija u RH u djelatnosti održavanja vozila koje su organizirane u četiri regionalne jedinice. Tehnički servisi željezničkih vozila d.o.o. (TSŽV d.o.o.) su trgovačko društvo koje pruža usluge održavanja elektro i diesel lokomotiva, elektro i diesel motornih vlakova, čišćenje željezničkih vozila, usluge intervencije na prugama Republike Hrvatske s pomoćnim vlakovima.

Društvo je u 100% vlasništvu HŽ Putničkog prijevoza.

Pretežiti dio poslovanja društva odnosi se na pružanje usluga redovitog i izvanrednog održavanja željezničkih vozila i to: servisni pregledi, kontrolni pregledi, redoviti popravci, pranje i čišćenje vozila. Također, društvo pruža i dodatne usluge i to: tokarenje kotača željezničkih vozila bez izvezivanja, otklanjanje vozila kao posljedice udesa te transport željezničkih vozila pomoćnim vlakovima, i dr.

Djelatnosti:

- Popravak, održavanje i čišćenje vučnih vozila
- Strojna obrada kotača bez izvezivanja osovina
- Popravak i repariranje rotacijskih strojeva
- Intervencije pomoćnih vlakova u slučaju nesretnog događaja
- Strojna obrada

POTPISAN 10-ogodišnji UGOVOR O JAVNIM USLUGAMA

Ugovor o javnim uslugama za usluge od općeg gospodarskog interesa u javnom željezničkom prijevozu u Republici Hrvatskoj potpisani je 21. prosinca 2018. godine. Tim ugovorom osigurava se kontinuitet pružanja usluga željezničkog prijevoza do 2028. godine.

Ugovor u sjedištu HŽ Putničkog prijevoza potpisali su ministar mora, prometa i infrastrukture Oleg Butković i predsjednik Uprave HŽ PP-a Željko Ukić u nazočnosti ministra financija Zdravka Marića i državne tajnice za promet Nikoline Brnjac.

Temeljem potписанog Ugovora HŽ Putnički prijevoz će uslužiti javnog željezničkog prijevoza pružati od 1. siječnja 2019. do 31. prosinca 2028. godine, a kroz desetogodišnje razdoblje ukupno će za tu uslugu biti osigurano 4.620.000.000 kuna iz državnog proračuna.

Radi se o Ugovoru koji je usklađen s EU uredbama o otvaranju tržišta za usluge domaćega željezničkog prijevoza putnika koje dopuštaju izravno ugovaranje usluge s nacionalnim prijevoznikom. Stoga je Vlada RH ovim višegodišnjim Ugovorom HŽPP-u osigurala mogućnost dugoročnog planiranja javnog prijevoza, ali i investicija koje su nužne, kao što je obnova vozognog parka i dodatnih ulaganja u informatizaciju prodajnog sustava i sl.

– Ovaj ugovor daje nam vjetar u leđa i obvezu da se putnički prijevoz modernizira nabavom novih vlakova. Gledajući željeznički sustav u cijelini, on još uvijek u Hrvatskoj nije na onoj razini na kojoj bi trebao biti i toga smo svjesni. Ova Vlada će nastojati u najkratčem mogućem roku napraviti dugoročne ciljeve koje trebamo dostići kako bismo unaprijedili željeznički sustav. - istaknuo je uoči potpisivanja Ugovora ministar Butković te se osvrnuo na projekte u infrastrukturi, naglasivši kako se nikada nije gradilo kao sada te da je najveći investicijski ciklus u prometu vezan uz željeznicu.

– Moramo krenuti u modernizaciju vozognog parka jer vlakovi koji voze danas u Hrvatskoj ne udovoljavaju očekivanjima putnika. Stoga smo kao Ministarstvo pokrenuli veliki projekt, vrijedan milijardu i 200 milijuna kuna, kojim ćemo nabaviti 21 novi vlak putem EU fondova. – dodao je ministar.

Naime, HŽ Putnički prijevoz pruža uslugu željezničkog prijevoza na 35 relacija, a u voznom redu 2018/19. vozi 796 vlakova, od čega njih 60 u međunarodnom i 736 u unutarnjem prometu. Vozni park HŽPP-a u prosjeku je stariji od 40 godina stoga je nabava novih vlakova nužna i jedan je od strateških ciljeva tog društva u nadolazećem razdoblju, a upravo će im višegodišnji Ugovor osigurati stabilnost poslovanja i u procesu nabave novih vlakova.

– Uz potporu Ministarstva financija vezanu uz ulaganja u željeznički sektor, moramo nastaviti restrukturirati željeznički sektor, a u suradnji sa Svjetskom bankom tijekom 2019. očekujemo definiranje Pisma sektorske politike. - rekao je ministar Butković.

Na intenzivnu suradnju dvaju ministarstva vezano uz cestovni i željeznički sektor osvrnuo se i ministar financija Zdravko Marić:

– Nadam se da će ovaj ugovor biti poticaj da se stvari počnu unaprjeđivati i popravljati jer željeznice mogu napraviti puno više od ovoga što trenutno imaju za sam sustav i širi gospodarski značaj. Stoga zahvaljujem svima koji su sudjelovali na pripremi ovog vrijednog Ugovora te se nadam da ćemo iduće godine i željeznički sustav staviti u fokus u pozitivnom smislu.

Zadovoljstvo potpisivanjem Ugovora iskazao je i predsjednik Uprave HŽ Putničkog prijevoza Željko Ukić, koji je zahvalio Vladi na donošenju odluke o zaključivanju višegodišnjeg ugovora o javnim uslugama.

– Iza pripreme ovog Ugovora stoji ustrajan rad i mnogo analiza i sretni smo što smo potpisali ovaj ugovor jer on građanima RH osigurava kontinuirano pružanje usluge željezničkog prijevoza. Uz to, on određuje strateški razvoj željezničkog sustava, predstavlja dugoročno osiguranje javne usluge, osobito za slabije razvijena područja, te omogućava nabavu novih vlakova putem EU fondova i nastavak realizacije ugovora potписанog s Končarom. - rekao je Ukić pojašnjavajući da je ovo jedna od mjera kojoj se građanima želi pružiti učinkovit, brz i kvalitetniji javni prijevoz vlakom.

Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture i HŽ Putnički prijevoz rade na pripremi 1,2 milijarde kuna vrijednog Projekta nabave novih vlakova iz europskih fondova. Projekt će biti prijavljen Europskoj komisiji pa se Odluka o financiranju i potpisivanje Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava očekuje u drugom kvartalu 2019. godine. Ovim projektom bit će nabavljen 21 novi vlak za gradsko-prigradski i regionalni prijevoz.

POTPISAN SPORAZUM O INTEGRIRANOM PRIJEVOZU

U sjedištu Međimurske županije 21. veljače 2019. potpisani su Sporazum o dugogodišnjem partnerskom odnosu u razvoju željezničkog prometa i integriranog prijevoza putnika na području Koprivničko-križevačke, Međimurske i Varaždinske županije – regije sjeverne Hrvatske.

Sporazum su potpisali župan Međimurske županije Matija Posavec, predsjednik Uprave HŽ Putničkog prijevoza Željko Ukić i član Uprave Damir Rubčić te zamjenik župana Koprivničko-križevačke županije Darko Sobota i zamjenik župana Varaždinske županije Robert Vugrin, a na potpisivanju je bila nazočna i državna tajnica za promet dr. sc. Nikolina Brnjac sa suradnicima.

Sjever Hrvatske prednjači u mnogo toga, a pogotovo u promišljanju prometa. Međimurska, Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija prve u Hrvatskoj imaju Master plan o integriranom prijevozu putnika, prve imaju strategiju održive mobilnosti, što znači da dugo-ročno promišljaju promet, a to je jedini način na koji se mogu riješiti negativni efekti. Automobilski prijevoz, osim direktnih troškova, ima i dodatni trošak od 1 eura po kilometru za svakoga od nas. Proteklih pet godina bilježimo pad broja putnika u javnom prijevozu za 10 do 11%, dok na području EU usluga javnog prijevoza raste za 12%. Mali broj linija, neefikasni sustav, zastareli vozni par veliki su problem željezničkog i autobusnog sustava te je potrebna transformacija cijelokupnog sustava koja će zaživjeti jedino ako krenemo promišljati

promet na način kako promišljaju ove tri županije. Ulazimo u razdoblje u kojem će se više nego ikada ulagati u željezničku infrastrukturu i razvoj željezničkog prometa te mi je dragو što će upravo Međimurska, Varaždinska i Koprivničko-križevačka županija biti predvodnice integriranog prijevoza u Hrvatskoj na korist naših građana i gospodarstva. – istaknula je Brnjac.

Integrirani prijevoz putnika kao dominantna organizacijska struktura u sustavu javnog putničkog prijevoza donijet će mnoge prednosti putnicima. Putnici će koristiti jedinstvenu zajedničku kartu željezničkog i autobusnog prijevoznika, uz usklađene vozne redove, povećanje prometne ponude, pristupačnosti javnog prijevoza, turističkog potencijala područja obuhvaćenog IPP-om, transparentnosti suradnje svih dionika i povećanja sigurnosti u prometu.

Na području ovih triju županija prevozimo oko 2 milijuna putnika godišnje te je zbog tih putnika važno poboljšati funkcionalnost prijevoza. Bitno je nastojati poboljšati javni prijevoz udruživanjem više prijevoznika, uvođenjem jedinstvene zajedničke karte, usklađivanjem voznih redova i time doprinijeti puno većoj mobilnosti stanovništva, puno većoj kvaliteti i funkcionalnosti prijevoza. Izuzetno mi je dragо da smo kao HŽPP u suradnji s resornim ministarstvom uveli integrirani prijevoz u Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu gdje smo se u potpunosti povezali s javnim prijevoznicima, uz jedinstvenu kartu koja vrijedi za vlak, autobus i tramvaj. I na području ove regije predstoji nam razdoblje intenzivne suradnje i neposrednog rada s lokalnom zajednicom na način da pokušamo isto tako kao u ova četiri grada, povezati integrirani prijevoz autobusnim prijevozom i osnovnim ciljem da pokušamo što više automobilskog prijevoza skrenuti na javni prijevoz. – naglasio je Ukić.

Župan Međimurske županije Matija Posavec naglasio je kako je pitanje prometa za sjever Hrvatske izuzetno bitna tema. Dodao je kako će novi prometni projekti

biti ugrađeni u operativne planove europskih fondova u sljedeće dvije godine, a sljedeći korak u suradnji s HŽ Putničkim prijevozom je ugovaranje pogodnosti za učenike i studente. Zamjenik župana Koprivničko-križevačke županije Darko Sobota i zamjenik župana Varaždinske županije Robert Vugrin složili su se da je potrebno što prije krenuti u organizaciju održivog sustava IPP-a, koji je potrebno implementirati u postojeći prometni sustav sinergijom svih dionika.





CE-ZA-R
CENTAR ZA RECIKLAŽU

www.cezar-zg.hr
www.recikliranje.hr

Članica C.I.O.S. grupe

RMT grupa d.o.o.

za trgovinu i proizvodnju

Zastupnik svjetskih proizvođača rezervnih dijelova i opreme za željeznička vozila i infrastrukturu.



Elastomjerske opruge za odbojnju i vlačnu spremu
Ekskluzivni zastupnik za područje RH, BiH,
Srbije, Slovenije, Crne Gore i Makedonije

faigle



Samopodmazajući plastični umetci
Ekskluzivni zastupnik za BiH
i ovlašteni distributer za RH



METALOTEHNA
KNEŽEVO



Otkivci i odljevci za željezničke vagonе
Ekskluzivni zastupnik za područje RH



INTEGRAL d.o.o.
export-import Topola

Oprema za kontaktну mrežu
Ekskluzivni zastupnik za područje RH

TAN

Čelični otkivci-Ekskluzivni zastupnik
za željeznički program



AURORA
PROMET ČEZMA

Proizvodnja opruga, prijevoz, trgovina
Opruge-Ekskluzivni zastupnik
za željeznički program



Ispitna oprema za željeznička vozila
Ekskluzivni zastupnik za područje RH



GEISMAR

Oprema za održavanje, mehanizaciju i postavljanje pruga.
Distributer za područje RH

SMW® GmbH & Co. KG
Spezialmaschinen und Werkzeugbau

Odbojna i vlačna spremu
Ekskluzivni zastupnik za područje RH, BiH,
Srbije, Slovenije, Crne Gore i Makedonije



Gamarra, s.a.
Čelični odljevci - Ekskluzivni
zastupnik za područje RH



BOSCH

Električni alati i pribor - Ovlašteni
distributer za područje RH

Josipa Strganca 4
10 090 Zagreb

www.rmt.hr

Tel: + 385 1 3890 607
Fax: + 385 1 3890 687

POVOLJNIJI PRIJEVOZ STUDENTIMA OSJEČKO- BARANJSKE ŽUPANIJE

Ugovorom o sufinanciranju troškova javnog prijevoza vlakom redovitih studenata s prebivalištem na području Osječko-baranjske županije, koji je potpisana 30. siječnja 2019., osigurava se povoljniji prijevoz redovitih studenata na studij u bilo koje odredište na području Županije.

Ugovor kojim Županija sufinancira 25% iznosa mješevitne studentske karte potpisali su župan Ivan Anušić i predsjednik Uprave Željko Ukić i članovi Uprave HŽ Putničkog prijevoza Mladen Lugarić i Damir Rubčić. Potpisivanju je bio nazočan i Milan Maksimović, šef Regionalne jedinice Vinkovci HŽPP-a.

Tom prilikom župan Anušić je izjavio:

- Danas potpisujemo zajednički sporazum kojim ćemo omogućiti svim našim studentima povoljnije putovanje vlakom. Za ovaj projekt u županijskom proračunu osigurali smo 300.000,00 kuna, a provoditi će se od 1. veljače. Korištenjem vlaka kao prijevoznog sredstva potaknut ćemo ne samo revitalizaciju željezničkog prijevoza, već i revitalizaciju svih prometnih pravaca u našoj županiji koji se koriste i koji će se koristiti kroz ovaj sporazum, čime ćemo biti dostupniji našim korisnicima, u ovom slučaju studentima.

Željko Ukić izrazio je zadovoljstvo nastavkom uspješne suradnje navodeći:

- Prije svega želim zahvaliti županu Anušiću i Osječko-baranjskoj županiji na suradnji koja je počela još krajem kolovoza prošle godine kada smo zaključili sporazum o unaprjeđenju željezničkog prometa i integriranog prijevoza putnika na području OBŽ. Taj sporazum rezultirao je potpisivanjem današnjeg ugovora kojim ćemo osigurati povoljniji prijevoz studenata Osječko-baranjske

županije. HŽPP uveo je dodatni broj linija kako bi osigurali veću mobilnost i veću kvalitetu usluge, a sigurni smo i da će ovaj ugovor pružanjem mogućnosti povoljnijeg putovanja omogućiti određene koristi za građane i obitelji iz ove županije. Zadaća HŽPP-a kao nacionalnog prijevoznika je da na području OBŽ osigura čim kvalitetniju uslugu, što učestaliji prijevoz te bolja prijevozna sredstva. Ovo je šesta županija koja je potpisala ugovor o sufinanciranju prijevoza studenata. Fokus nam je na studentima i nadamo se da će i ostale županije s kojima razgovaramo prihvati ovaj model. Namjera nam je osigurati mlađoj populaciji povoljniji i kvalitetniji prijevoz kako bi se školovali i u konačnici ostali živjeti i raditi na području Županije.

Pročelnica Upravnog odjela za gospodarstvo Ivana Katavić-Millardović dodala je da se razmatra mogućnost proširenja projekta, odnosno ovisno o interesu studenata i raspoloživim sredstvima odlučit će se o mogućnosti da se subvencija prijevoza odobri svim studentima s područja OBŽ neovisno u kom mjestu studiraju.

Nakon potpisivanja Sporazuma o dugogodišnjem partnerstvu u razvoju integriranog prijevoza putnika na području Grada Osijeka i Osječko-baranjske županije, i Ugovora o poticanju integriranog prijevoza putnika primjenom zajedničke opće, studentske, umirovljeničke i učeničke pretplatne karte HŽPP – GPP Osijek u kolovozu 2018. godine, Osječko-baranjska županija u suradnji s HŽ Putničkim prijevozom potpisivanjem i ovoga ugovora pridonosi revitalizaciji željezničkog prijevoza i povećanju mobilnosti stanovništva na području Županije.



INTEGRIRANI PRIJEVOZ NA PODRUČJU ZAGREBA I OKOLICE

U cilju poticanja integriranoga javnog prijevoza putnika na području Grada Zagreba i okolice, nastavkom suradnje između ZET-a i HŽ Putničkog prijevoza cijene pretplatnih ZET-HŽPP karata i dalje su 35% povoljnije.

Nastavno na inicijalni ugovor između HŽ Putničkog prijevoza i ZET-a kojim su od 1. ožujka 2017. cijene mjesečnih ZET-HŽPP karata niže za 35 posto, potaknuti uspješnim rezultatima postignutim u prethodne dvije godine HŽPP i ZET potpisali su 28. veljače 2019. Ugovor kojim je suradnja prodljena na dvije godine, odnosno do 28. veljače 2021. godine. Novi dvogodišnji ugovor u sjedištu HŽ Putničkog prijevoza potpisali su direktorica ZET-a Ljuba Romčević - Žgela i Uprava HŽPP-a predvođena predsjednikom Uprave Željkom Ukićem.

Smanjenjem cijena zajedničke opće (400 kn), učeničke, studentske i umirovljeničke karte, karte za osobe s invaliditetom i socijalne pretplatne karte ZET-HŽPP (200 kn) porastao je broj zajedničkih korisnika usluge prijevoza za 20% te je u 2017. prodano oko 47.000 zajedničkih pretplatnih karata ZET-HŽPP i prevezeno oko 2,1 milijun putnika, a u 2018. oko 57.000 zajedničkih pretplatnih karata i prevezeno

oko 2,5 milijuna putnika. Time je građanima omogućena kupnja povoljnijih karata, a olakšane su i dnevne migracije građana iz okolice u Grad Zagreb.

Područje primjene ovog ugovora su administrativne granice Grada Zagreba koje su u željezničkom sustavu ograničene stajalištima Podsused, Mavračići, Odra i Sesvetski Kraljevec. Zajedničke karte ZET-HŽPP mogu se kupiti na prodajnim mjestima ZET-a. Povoljnije cijene karata i usklađeniji vozni redovi, uz nove vlakove koji voze u gradsko-prigradskom prijevozu i moderan sustav prodaje karata pridonijeli su povećanju broja putnika i popularizaciji integriranog prijevoza.

U cilju proširenja integriranoga prijevoznog sustava, HŽ Putnički prijevoz u prosincu 2017. proširio je integrirani prijevoz na 5 zona. Dakle, putnik koji ima ZET-HŽPP mjesecnu ili godišnju pretplatnu kartu, na blagajnama HŽ Putničkog prijevoza može kupiti priključnu kartu kojom putovanje vlakom može nastaviti do Karlovca, Siska, Krapine, Gornje Stubice i Križevaca, odnosno svih pet priključnih zona integriranog prijevoza Grada Zagreba.

Ugovorom između ZET-a i HŽPP-a te proširenjem priključnih zona putnicima je omogućeno jednostavno korištenje tri prijevozna sredstva (vlak-autobus-tramvaj). Uspješnom suradnjom ZET-a i HŽPP-a u 2018. bilježi se povećanje prodaje zajedničkih ZET-HŽPP karata za 20% i priključnih karata za 26% u odnosu na 2017. godinu (u 2018. prodano je oko 10.000 priključnih karata). Više informacija o cijenama i relacijama možete pronaći na <http://www.hzpp.hr/hzpp-i-zet>.



APLIKACIJA HŽPP PLANER

Besplatna aplikacija HŽPP Planer za android uređaje preuzeta je više od 43.000 puta, a dnevno je koristi više od 25.000 korisnika. Aplikaciju je izradio student Josip Šalković, a HŽPP prepoznao je kvalitetu aplikacije i otkupio prava na njezino korištenje.

Student zagrebačkog Fakulteta elektrotehnike i računarstva Josip Šalković aplikaciju HŽPP Planer počeo je razvijati samostalno u ljetu 2016. godine. Razvoj prve verzije aplikacije trajao je oko pola godine, a na aktualnom ažuriranju radio je godinu dana.

Kako ste došli na ideju o razvoju aplikacije?

S obzirom da sam student i sam putujem vlakom, u službenoj trgovini Google Play nije bilo aplikacija koje bi meni kao putniku nudile sve potrebne informacije vezane uz putovanje vlakom. Aplikaciju sam počeo razvijati u ljetu, a aplikacija je službeno objavljena u listopadu 2016. godine.

Koje informacije korisnici dobivaju putem aplikacije?

Korisnici mogu pretraživati vozni red upisivanjem polazišta i odredišta. Nakon odabira datuma polaska i pritiskom na gumb Pretraživanje voznog reda, prikazuje se vozni red. Za svaki polazak nude se informacije o trajanju putovanja, statusu vlaka u slučaju da npr. putujete linijom na kojoj su zbog radova na pruzi predviđena presjedanja, GPS poziciji vlaka u slučaju da vlak ima GPS i broj vlaka. Nakon što odaberete vlak, prikazuju se upute u kojima možete provjeriti kolodvore na putovanju. U slučaju radova, korisnici mogu vrlo jednostavno provjeriti na kojim relacijama je uveden zamjenski autobusni prijevoz i ostala upozorenja na liniji kojom prometuju. Uz to, korisnici mogu pregledati i sastav vlakova, kao i njihov interijer i eksterijer te aktualne povoljnije ponude HŽPP-a, kao i odabrati omiljene relacije i kolodvore. Također, aplikacija radi i izvanmrežno.

Kako ste financirali razvoj aplikacije?

Iako je to posao za višečlani tim, ja sam aplikaciju izradio samostalno. Troškove koje sam imao bili su vezani za iznajmljivanje domene i najam servera, a trebao sam se i jednokratno prijaviti na trgovinu

Google Play kako bi aplikacije koje napravim bile dostupne javnosti. Razvoj aplikacije financirao sam iz privatnog budžeta, a kasnije me finansijski podržao HŽ Putnički prijevoz. HŽPP naknadno mi je ponudio suradnju jer su prepoznali potencijal aplikacije i kontaktirali me. S obzirom da su uvođenjem on-line prodaje HŽPP-a ostvareni uvjeti za otvaranje podataka, podržali su me u finansijskom i tehničkom smislu jer bez tehničke podrške, mnogo značajki u aplikaciji ne bi bilo moguće izvesti kao npr. prikaz točne pozicije vlakova putem GPS-a. Naša suradnja omogućila je i drugim zainteresiranim programerima lakši pristup podacima o voznom redu jer je potaknula HŽPP da svoj vozni red učini dostupnim putem otvorenog GTFS formata, što je danas trend među transportnim uslugama. U planu je izdavanje iOS verzije aplikacije, ali taj zadatok je sada u domeni HŽPP-a s obzirom su oni vlasnici aplikacije.

Na koji način pratite pozicije vlakova?

Trenutačno je GPS signal dostupan isključivo za niskopodne elektromotorne i dizel-motorne vlakove, kao i 3 elektromotorne lokomotive serije 1142 i 5 elektromotornih lokomotiva serije 1141. S obzirom da se sastavi vlakova mijenjaju na dnevnoj bazi, ne mogu Vam dati točan podatak jer broj varira. Praćenje vlakova s GPS-om je precizno u minuti i prosječna odstupanja od stvarnog stanja su minimalna. Uz to, aplikacija prati sve linije koje u određenom danu prometuju na trasama putem aplikacije IST (informatički sustav transporta) u vlasništvu HŽ Infrastrukture, kojom se prati provedba voznog reda, a podatke o dolasku, prolasku i odlasku svakog vlaka unose prometnici u kolodvorima i stajalištima.

Iako radim i studiram, redovito ažuriram aplikaciju i imam tzv. radne vikende tijekom kojih vrijeme trošim na razvoj aplikacije i ne žalim zbog toga.

Koliko je korisnika preuzeo aplikaciju, a koliko ih se njome dnevno koristi?

Aplikacija je preuzeta više od 43.000 puta, a dnevno je koristi više od 25.000 korisnika. HŽPP Planer je izvrsno prihvaćen i iznimno sam ponosan što smo trenutačno 3. najpopularnija aplikacija u kategoriji Putovanje u Google Play trgovini na području Hrvatske te 1. aplikacija u trendovima u istoj kategoriji na području Hrvatske, što znači da bilježimo najbrži porast broja preuzimanja u odnosu na prošli mjesec. Očekujem da će do kraja godine aplikacija biti preuzeta do 75.000 puta.



Adriatic Servis



Multiservis

- čišćenje svih vrsta objekata
- redovno čišćenje unutarnjih prostora
- čišćenje okoliša
- generalna čišćenja objekata nakon građevinskih radova
- pranje i čišćenje staklenih površina ili sličnih fasada
- čišćenje i impregnacija kamenih površina
- strojno pranje tepiha i tepisona

U sektoru čišćenja i održavanja trenutačno je zaposleno oko 250 djelatnika.

Sektor je organiziran po teritorijalnom principu, i to:

- Zadar-Šibenik-Split
- Istra-Rijeka
- Zagreb-Slavonija
- Južna Dalmacija

Pružamo usluge profesionalnog čišćenja raznim poslovnim i privatnim subjektima; svima onima kojima su ovi poslovi popratna

djelatnost, tako da se naši klijenti potpuno mogu posvetiti svojoj primarnoj djelatnosti. Sve ostalo oko organizacije poslova čišćenja i higijenskog održavanja svojih prostora, mirno mogu prepustiti nama.

Stečeno iskustvo omogućuje da našim klijentima uz preuzimanje poslova čišćenja ponudimo i preuzimanje postojećih zaposlenika na tim poslovima, a u skladu sa postojećim zakonskim propisima.

Sustav naših izabralih dobavljača higijenske opreme uredno i na vrijeme dostavlja sva potrebna sredstva i opremu, a servisna mreža za održavanje opreme uredno servisira opremu na čitavom poslovnom području tvrtke.

Pružamo također usluge jutarnjih dežurstava, tzv. jutarnjih čistačica.

U praksi nerijetko dolazi do, za naše klijente, poželjne simbioze poslova čišćenja i zaštite. Naime, mnogi naši klijenti imaju i usluge tjelesne ili tehničke zaštite naše sestrinske tvrtke Mediteran-security.

Za detaljnije informacije posjetite našu web stranicu: <http://www.adriatic-servis.com>

Kontakt

Zrinsko Frankopanska 38, Zadar (Hypo centar)
Telefon: 023 231 119
Faks: 023 230 257

REKONSTRUKCIJA KOLODVORA RIJEKA BRAJDICA



Sufinancirano instrumentom Europske unije za povezivanje Europe

Radovi na rekonstrukciji kolodvora Rijeka Brajdica napreduju jako dobro. Na gradilištu mogu se vidjeti izvođači radova raspoređeni na više lokacija, a posebno su zanimljivi nedavno započeti radovi na proširenju cijevi tunela. Treba reći to da su radovi organizirani tako da ne ometaju redovito poslovanje AGCT-a, koncesionara Kontejnerskog terminala Brajdica.

Na gradilištu u kolodvoru Rijeka Brajdica radovi se izvode u skladu s dinamikom koju dostavlja izvođač radova. Istodobno se izvodi više segmenata svih ugovornih radova i može se očekivati to da će prva četiri kolosijeka ispred kolodvorske zgrade i izgradnja četiriju kolosijeka na području Lučke uprave Rijeka biti dovršeni do sredine studenoga 2019., nakon čega će se radovi nastaviti na preostala četiri kolodvorska kolosijeka koja bi trebala biti dovršena do kraja ožujka 2020. godine. Radovi na tunelu bit će posljednji završeni, a prema ugovoru, kompletan projekt trebao bi biti dovršen do 30. svibnja sljedeće godine. Nositelj je projekta konzorcij koji čine sarajevski Euroasfalt i Kolektor Koling, tvrtka sa sjedištem u Idriji.

Kada smo prije otprilike četiri mjeseca posjetili gradilište, ispred kolodvora još je uvijek bio veliki iskop na kojemu su danas postavljeni kolosijeci. Situacijom na gradilištu zadovoljan je i voditelj projekta Marko Kukić:

- S obzirom na složenost projekta i broj sudionika te na sam geografski položaj gradilišta, moram priznati da sam dosadašnjom provedbom zadovoljan. Sitnija kašnjenja izvođači nadoknađuju međusobnim preklapanjima faza radova na proširivanju (bušenju) tunela.

Točno prije četiri mjeseca demontirana su četiri kolosijeka i napravljen je iskop dubok 70 cm kao predradnja za izvođenje donjeg pružnog ustroja. Trenutačno je izведен donji ustroj i postavljaju se kolosijeci i tračnice koji su za sada izvedeni oko 70 posto. Po završetku montiranja kolosijeka preostaje nasipanje tucanika i nивeliranje kolosijeka.

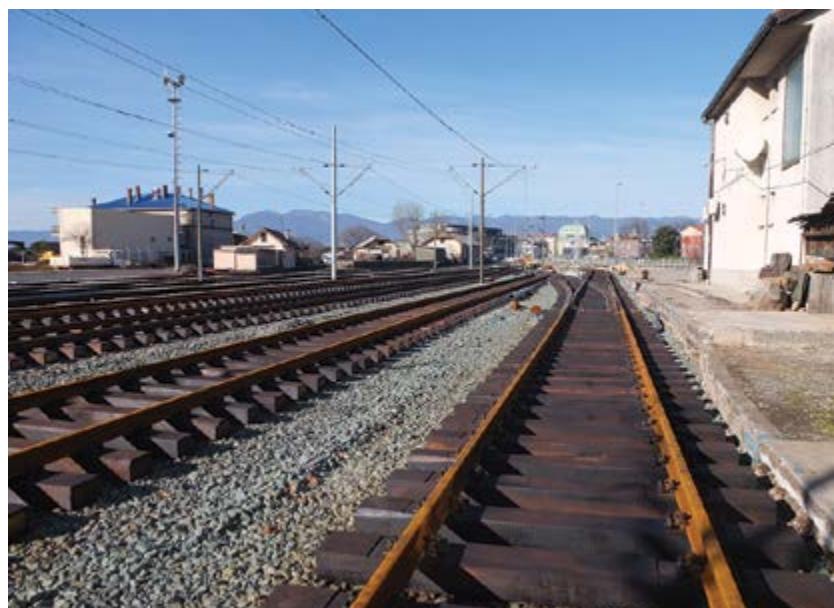
Najveći podizvođač GP Krk odrađuje oko 70 posto građevinskih radova koji su

preuvjet za daljnje radove. Oni su se do sada iskazali kao najučinkovitiji i to daje vjetar u leđa ostalim podizvođačima.

Dalekovod izvodi rekonstrukciju kontaktne mreže. Radnici te tvrtke u prvoj fazi demontirali stupove i temelje stupova kontaktne mreže, nakon čega su izgradili nove temelje i ugradili nove stupove kontaktne mreže i kabelsku kanalizaciju. Kolosijeke montira zagrebačka tvrtka JAKA d.o.o. Slični radovi izvode se i na području intermodalnog terminala, s time da se tamo kolosijeci ugrađuju na betonsku podlogu. Uz kolodvorskog zgradu gradi se novi objekt u kojem će biti smještena signalno-sigurnosna i telekomunikacijska oprema.

Nekoliko stotina metara od kolodvorske zgrade, prema Sušaku, izvode se najzahtjevniji radovi na tunelu koji su od vitalne važnosti za ubrzavanje manipulacije vlakovima i povećavanje propusne moći kolodvora. Ispred ulaza u tunel gradi se portalna građevina duga 74 m otvorenog iskopa. Nakon što se izgradi polovina građevine, devijacija ceste izmjestit će se na izgrađeni dio građevine, a radovi će se nastaviti na drugome dijelu. Istodobno s tim radovima izvode se i radovi u tunelu. U tunelu uklonjen je kolosijek s osvijetljenim putem, a nakon otprilike 115 m hoda stiže se do mjesta gdje su bušilicama započeti radovi na proširenju cijevi tunela. U konačnici će dvokolosiječni dio tunela, u kojemu je jedan kolosijek namijenjen za prolazak vlakova, a drugi za izvlačenje kompozicija iz Lučke uprave Rijeka, biti dug 382 m.

Radovi se izvode tako da se rad luke ometa u što je moguće manjoj mjeri. Prošlogodišnji rezultati rada AGCT-a, koncesionara Kontejnerskog terminala Brajdica, bili su najbolji do sada, a pokazatelji rada prvih dana ove godine ohrabruju.



CER DONIO STRATEGIJU ZA PETOGODIŠNJE RAZDOBLJE

Na godišnjoj Generalnoj skupštini CER-a, koja je održana u Bruxellesu 21. veljače 2019. donijet je okvir za poslovanje u sljedećem petogodišnjem razdoblju, a dan ranije, 20. veljače dodijeljena je i Europska željeznička nagrada „European Railway Award“.

Osobitu pozornost u sljedećem petogodišnjem razdoblju od 2019. do 2024. godine CER će dati na nekoliko ključnih tema među kojima su nastavak digitalne transformacije procesa i usluga, s naglaskom na orientaciju prema korisnicima, ponudit će vožnju bez ugljika u Europi do 2050., uključiti se u traženje drugih izvora financiranja željeznice, pored nužnih javnih izvora te usmjeriti se na nove prometne pravce. CER tako planira izaći iz dosadašnjih okvira usmjerenih na mreže na europskom kontinentu, s ciljem jačanja euroazijskog prometa implementacijom željezničkih veza visoke učinkovitosti između Europe i Azije. Teme će pratiti i potrebne mjere, među kojima su prepoznate tri najglavnije: treba podržavati ulogu željeznice kao kraljevnice održivog prometa i gospodarstva Europe, jamčiti stabilni regulatorni okoliš u željezničkom sektoru te baviti se regulatornim neuravnoteženostima među prijevoznim modalitetima.

U svrhu otkrivanja pravog potencijala željeznica, potrebno je uključiti i mјere promoviranja digitalizacije, istraživanja i inovacija; mјere za adekvatno financiranje tehnoloških poboljšanja infrastrukture i vozog parka te težiti prema cijelovitoj internalizaciji negativnih vanjskih utjecaja za sve prijevozne modalitete. Također, u sljedećem petogodišnjem razdoblju treba iskoristiti prilike koje nude transkontinentalni tokovi teretnog prometa, rješavati intermodalne uvjeta na tržištu s fiskalnog aspekta i s aspekta zaštite korisnika i uvjeta rada.

Večer uoči Generalne skupštine CER-a u Belgijском kraljevskom muzeju za lijepu umjetnost u Bruxellesu, okupilo se oko 500 političara, prvih ljudi Europskog parlamenta i Europske komisije,

sije, željezničkih prijevozničkih i infrastrukturnih tvrtki te industrije, znanosti i obrazovanja na dodjeli Europske željezničke nagrade. To je godišnje događanje koje zajednički organiziraju CER i UNIFE (Europsko društvo željezničke industrije). U okviru događanja bio je organiziran okrugli stol na temu „Jaka željeznička mreža za europsku mobilnost“ na kojemu je iznesen podatak da je iz programa CEF investirano preko 16 milijardi eura u više od 250 željezničkih projekata, što je oko 70 posto ukupne svote predviđene CEF-om. Također, rečeno je i to da, kako raste obujam prijevoza na željeznicama da ona postaje više nego ikad važna kao integralni dio sustava održive mobilnosti. Nadolazeći europski proračun mora to uvažavati i kao prioritet postaviti digitalizaciju europskih željeznica kroz CEF i Shift2Rail 2 jer kroz digitalizaciju zajednički možemo povećati kapacitete željezničke mreže i još više osnažiti putnički prijevoz.

Događaj je završio dodjelom nagrade „European Railway Award“ za iznimna postignuća, kreativnost i inovativnost, koja je ove godine dodijeljena po 12. puta. Ovogodišnja dobitnica je Catherine Trautmann, a dobila ju je za svoj dugoročni doprinos istraživanju i razvoju na području željezničke industrije u Europi i poticanju razvoja željeznica velikih brzina. Gđa Trautmann bila je potpredsjednica Odbora za industriju, istraživanje i energetiku Europskog parlamenta, obnašala je i funkciju gradonačelnice Strasbourga, te obnašala dužnost koordinatorice za TEN-T koridor Sjeverno more – Baltik, gdje je imala jednu od ključnih uloga u razvoju toga projekta.

Na briselskim događanjima sudjelovali su i članovi Uprave HŽ Infrastrukture i HŽ Putničkog prijevoza, a svoj dvodnevni boravak u Bruxellesu iskoristili su i za niz bilateralnih razgovora sa prvim ljudima europskih željezničkih tvrtki i industrije.





60 godina
detekcije prisutnosti alkohola Dräger
Inovacije proizašle iz tradicije

Dräger. Tehnika za život®

STROJOTRGOVINA d.o.o.
Petretićev trg 2a, 10000 Zagreb, HRVATSKA
tel. 01 46 10 530, tel./fax 01 46 10 525

mica
elektro

Elektro Oy Ltd
Finska

**PROFESIONALNE AKUMULATORSKE
SVJETILJKE VISOKE KVALITETE,
NAMJENJENE ZA UPORABU KOD
ŽELJEZNICE, VATROGASACA,
VOJSKE, POLICIJE, U INDUSTRIJI...**



e-mail: remont.pv@sb.t-com.hr

REMONT I PROIZVODNJA ŽELJEZNIČKIH VOZILA d.o.o.

35000 SLAVONSKI BROD, Dr. Mile Budaka 2

centrala: 035/ 410 534; 410 545; 410 533

tel./faks: 035/ 410 515

e-mail: rpv@rpvsb.hr



**VAŠ PARTNER
- JUČER - DANAS -
SUTRA**



STRAIL – prestižan sustav

- ◆ nova 1.200 mm unutarnja ploča poboljšana stabilnost
- ◆ vlaknima ojačana struktura, doprinosi rješavanju pitanja stalnih povećanja opterećenja
- ◆ brza i lagana ugradnja, lagano rukovanje > smanjenje troškova



STRAIL[®] WAY

STRAILway > plastični prag s mogućnošću reciklaže

- ◆ ekološki prihvatljiv zahvaljujući korištenju sekundarnih sirovina
- ◆ mogućnost obrade kao drveni prag (napr. piljenje, glodanje, blanjanje)
- ◆ preostali materijala nakon obrade – 100% pogodan za reciklažu



KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG

STRAIL sustav za željezničko cestovne prijelaze | STRAILastic sustav za prigušenje buke u kolosijeku | STRAILWAY plastični pragovi
D-84529 Tittmoning, Obb. // Goellstr. 8 // telefon +49|8683|701-0 // fax -126 // info@strail.de



SPECIJALNA OBUĆA ZA SPECIJALNE IZAZOVE

Jelen professional nastavlja dugogodišnju tradiciju proizvodnje radne i zaštitne obuće, još iz daleke 1948. godine, kada je počeo razvoj obućarstva u najsjevernijem dijelu Hrvatske - Međimurju.

Danas je JELEN PROFESSIONAL moderna, budućnosti okrenuta organizacija, koja u svim segmentima nastoji nadmašiti želje i potrebe svojih kupaca. Temelj našeg poslovanja su stalne inovacije u segmentu radne i zaštitne obuće, što su prepoznali brojni kupci iz Europe i svijeta.

U proizvodnji se poštuju svi europski standardi, a posjedujemo i certifikat kvalitete ISO 9001:2008 što je dodatna garancija vrhunske kvalitete naše obuće. Naše radne i proizvodne procese stalno usavršavamo, a djelatnike potičemo na stalno učenje i stjecanje novih znanja. To nam omogućuje da uvijek idemo u korak s najnovijim dostignućima u kreiranju i proizvodnji radno - zaštitne obuće.

JELEN PROFESSIONAL d.o.o.
Zagrebačka 93, 40 000 Čakovec - HR

Tel: +385 (0)40 384 888 • Fax: +385 (0)40 384 316 • E-mail: jelen@jelen.hr

PRODAJA ZAŠTITNE OBUĆE

Tel: +385 (0)40 384 868 • Fax: +385 (0)40 384 316 • E-mail: prodaja@jelen.hr

ODRŽAN REDOVITI SABOR HDŽI-a

U Zagrebu je 7. veljače ove godine održan redoviti Sabor HDŽI-a. Na Saboru su, među ostalim, donesene izmjene i dopune statuta, usvojena su izvješća o radu Društva i Uredništva stručnog časopisa, finansijsko izvješće i izvješće Nadzornog odbora te je donesen Program rada i Finansijski plan za 2019. godinu. Izabran je novi saziv Programskega vijeća, a za predsjednika HDŽI-a izabran je Goran Horvat, dugogodišnji aktivni član Društva.

U izlaganjima na Saboru istaknuta je važnost administrativnih promjena koje su ponajprije vezane uz izmjene i dopune statuta Društva. Spomenutim promjenama Programskega vijeća, koje sada broji 15 članova, preuzima ulogu upravljačkog tijela HDŽI-a, čime se povećava krug ljudi koji sudjeluju u upravljanju, ali i preuzimanju odgovornosti za uspješan rad Društva. Novom upravljačkom strukturi predviđeno je to da Izvršni odbor postaje operativno tijelo koje provodi odluke i izvršava druge zadaće za koje ga Programskega vijeća zaduži. Na taj način omogućen je brži i učinkovitiji rad Društva u narednomu razdoblju.

Za predsjednika HDŽI-a izabran je Goran Horvat, dugogodišnji aktivni član Društva iz povjereništva HŽ



Infrastruktura Direkcija. Za izvršnog potpredsjednika izabran je Tomislav Prpić, tajnik Društva i dalje je Marinko Popović, a glavni urednik stručnog časopisa je Dean Lalić. Na Saboru izabrani su i drugi članovi Programskega vijeća kao i članovi Nadzornog odbora.

Mandati svih članova Programskega vijeća i Izvršnog odbora skraćeni su na dvije godine, čime se omogućuje češće preispitivanje sastava rukovodećih tijela Društva u cilju što kvalitetnijeg funkcioniranja. Također, prilikom provedbe većih projekata HDŽI-a potrebno je iskoristiti statutarne mogućnosti za osnivanje radnih tijela – projektnih timova za pripremu i provedbu planiranih aktivnosti. Projektni pristup i jasno dodjeljivanje zaduženja omogućiti će bržu i kvalitetniju provedbu programskih zadataća. Time se članovima Društva koji su voljni aktivnije sudjelovati u pojedinim programskim aktivnostima omogućuje da mogu ostvariti svoje interes.

Program rada HDŽI-a za 2019. vrlo je ambiciozan te, među ostalim, predviđa nastavak provedbe administrativnih aktivnosti, organizaciju stručnih skupova i ekskurzija, obilježavanje 25. obljetnice časopisa „Željeznice 21“, nastavak aktivnosti na certificiranju *eurail-ing*, suradnju s drugim društvima i institucijama te nastavak redovitog izlaženja časopisa „Željeznice 21“. U usvojenom Programu rada ključne smjernice i dalje ostaju stručno usavršavanje članova Društva te promoviranje suvremenih tehničkih i tehnoloških rješenja u cilju održivog razvoja nacionalnoga željezničkog sustava.

D. Lalić



OBILJEŽAVANJE DANA INŽENJERA 2019.

Hrvatsko društvo željezničkih inženjera i ove je godine obilježilo Dan inženjera RH, a prigodna svečanost održana je 28. veljače u Klubu HDŽI-a u Zagrebu. U sklop obilježavanja Dana inženjera u suradnji s HŽ Putničkim prijevozom organizirano je predstavljanje projekta Inter-Connect i Studije izvedivosti u funkciji definiranja metodologije za utvrđivanje tokova putnika između Zagreba i gradova jadranske obale.

Dan inženjera u RH obilježava se tradicionalno u spomen na osnivanje Kluba inžinirah i arhitektih 1878. u Zagrebu. Danas je u Hrvatskoj oko 40 tisuća inženjera svih struka, među kojima je i oko 400 članova HDŽI-a, koji su organizirani u 28 povjereništava. Naše Društvo uključilo se u obilježavanje Dana inženjera od samih početaka u cilju kvalitetnijeg prepoznavanja i priznavanja važnosti inženjerskih struka, od kojih su mnoge u većoj ili manjoj mjeri zastupljene unutar željezničkog sektora te su uključene i u članstvo HDŽI-a. Inženjeri i inženjerski pristup ključni su za pronalaženje odgovora na suvremene tehničko-tehnološke izazove, s težištem na domaćemu željezničkom sektoru koji je još uvijek u fazi pronalaženja održivog ustrojstva i prilagodbe novim odnosima na europskome prometnom tržištu.

Projekt Inter-Connect finančira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF) i IPA-e II u cilju promocije intermodalnog putničkog prijevoza i revitalizacije željeznice u regijama ADRION, pružajući podršku donositeljima odluka kroz konkretnе prijedloge za smanjenje postojećih neučinkovitosti razvoja intermodalnog prijevoza od vrata do vrata. Inter-Connect jest međunarodni strateški projekt, koji se nastavlja na projekt Rail4SEE (www.rail4see.eu), a temelji se na prikupljanju podataka o integriranome prijevozu na jadransko-jonskome području (s težištem na tzv. zelenim načinima prijevoza odnosno na

željezničkome i pomorskome prometu), izradi platforme za okupljanje ključnih dionika, izradi akcijskih planova i strategija, sklapanju sporazuma o suradnji i namjerama te na izradi smjernica, odnosno nacrta za suradnju dionika i poboljšanje mobilnosti u regiji.

Rezultat i doprinos HŽPP-a jest Studija koja ispituje mogućnosti povezivanja zaleđa s jadranskim lukama, a u konačnici i s grčkim lukama. Ona može doprinijeti razvoju turizma i razvitku ekološki prihvatljivih tzv. zelenih načina prijevoza.

Nakon prezentacije projekta te željezničkog povezivanja unutrašnjosti s odredištim na Jadranu održani su prezentacija o spomenutoj studiji te kraća stručna rasprava na kojoj su sudjelovali svi sudionici.

Nacionalno obilježavanje Dana inženjera organizirano je u suradnji Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS) i Hrvatske akademije tehničkih znanosti (HATZ), a pod pokroviteljstvom Sveučilišta u Zagrebu te uz domaćinstvo Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije.

Glavna tema ovogodišnjeg obilježavanja Dana inženjera bila je ravnopravan nastup svih hrvatskih inženjerskih struka na europskome tržištu rada. Istaknuto je to da bez inženjera nema odgovarajućih odgovora na moderne tehničko-tehnološke izazove, ponajprije na izazove industrijske revolucije 4.0, koja se nesmiljeno razvija u ozračju ubrzane digitalizacije ne samo gospodarstva, već i društva u cjelini.

H. Luketić
D. Lalić



ODLAZAK ŽELJEZNIČKOG VIZIONARA

Početkom veljače 2019. u 83. godini preminuo je magistar znanosti i diplomirani inženjer elektrotehnike Dragutin Šubat. Među brojnim funkcijama koje je obnašao u svojoj bogatoj karijeri, istaknimo to da je od 1993. do 1995. bio predsjednik Društva inženjera i tehničara HŽ-a (danas HDŽI). Njegovim odlaskom željeznička je obitelj izgubila člana koji je do kraja svoga života volio i živio željeznicu.

Dragutin Šubat rođen je u željezničkoj obitelji 1937. godine u Ivankovu, školovao se u Garčinu, Slavonskom Brodu, Varaždinu i Subotici, a diplomirao je i magistri- rao na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu.

Kao završeni diplomirani inženjer elektrotehnike i specijalizant njemačkog Siemensa, na željeznicu je počeo raditi 1965. godine. Otada, do odlaska u mirovinu 2005. godine, radio je na raznim stručnim i rukovodnim radnim mjestima, a njegova karijera postepeno i polako, ali sigurno, napredovala je prema najodgovornijim dužnostima - do pomoćnika ministra za željeznicu od 1995. do 1999. te do generalnog direktora HŽ-a od 1999. do 2000. godine.

Zapažen je njegov poseban doprinos na razvoju električne vuče i razvoju tiristorske električne lokomotive. Veliki doprinos dao je i na području uvođenja i razvoja monofazne električne vuče i obrazovanju djelatnike vuče i održavanja.

Magistar znanosti Dragutin Šubat dugo godina, u zvanju višeg predavača na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu (današnjem FER-u), držao je nastavu iz kolegija Električna vuča, bio mentor velikom broju studenta, sudjelovao je u izradi brojnih studija, organizirao i vodio mnoga stručna savjetovanja iz prometne struke.

Dragutin Šubat bio je vrlo aktivan na međunarodnoj razini, gdje je bio član Misije velikih brzina UIC-a i Europske komisije i gdje se zalagao za ucrtavanje paneurospkih koridora na području bivše Jugoslavije. Sa tadašnjim generalnim direktorom Austrijskih željeznica inicirao je, krajem devedesetih godina prošloga stoljeća, osnivanje Grupe 4 koja je okupila hrvatske, austrijske, slovenske i mađarske željeznice, a kojoj su kasnije pristupile i druge željeznice srednje Europe.

Osim što je bio izvrstan stručnjak u svom radnom vječku, inženjer Šubat i u umirovljeničkim danima nije mi-



rovao. Njegov radni staž na željeznicu završio je 2005. godine, ali time nije bila okončana i njegova karijera. Jedan je od osnivača udruge Intermodalni promotivni centar Dunav–Jadran, u kojoj je aktivno radio sve dok se mogao kretati. Glavni tajnik IPC-a Dunav–Jadran bio je od 2005. do 2017. godine i u tom vremenu IPC Dunav–Jadran je, na njegovu inicijativu, organizirao 8 foruma, 2 međunarodne konferencije, 2 okrugla stola, izdao osam knjiga i desetak naznačenih projekata koji su trebali doprinijeti jačanju intermodalnog prijevoza u Hrvatskoj.

Bio je i rijetki vizionar koji je 1974. godine sa svojim kolegama koncipirao prvi Dugoročni program razvoja željeznice, na čijem konceptu su osmišljena i realizirana dva srednjoročna programa razvoja željeznice, od 1975. do 1980. te od 1980. do 1985. godine, a sudjelovao je i u pripremi Strategije prometnog razvoja koju je Sabor RH donio 1999. godine. Osim velikih brzina, u čijem je osmišljavanju sudjelovao kroz rad u Europskoj komisiji, najveća mu je opsesija bilo željezničko povezivanje jadranskih luka preko Zagreba do Beča i Budimpešte, sve do Ukrajine, o čemu se i danas svakodnevno govori.

Sve te poslove obavljao je sa velikom ljubavlju i strastti, stalno učeći i usavršavajući se u domovini i inozemstvu, ali i prenoseći svoje znanje na nove generacije. Uvijek je govorio da je on čovjek budućnosti, iako je neizmjerno bio ponosan na to što su mu i djed i otac bili željezničari. Unatoč toj ukorijenjenosti u tradiciju, njegovi osobni interesi nadmašivali su usko područje struke i uvijek je težio nečemu novom. Bio je svjetski čovjek, u pravom smislu te sintagme i vjerovao je u bolju budućnost.

Postoje, tako, neki ljudi koji ostave trag. Jedan od njih je i naš nekadašnji predsjednik Dragutin Šubat.

V. Škorić

Novi proizvodi u Hrvatskoj

Skretnički pragovi



Specijalni prag FS 150

betonski pragovi visine 15 cm,
koji mogu zamijeniti drveni
kolosiječni prag bez obnove
čitave dionice





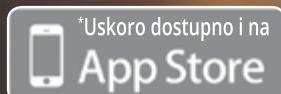
Vaš suputnik na putovanju vlakom

GPS POZICIJE VLAKOVA

PLANIRANJE PUTOVANJA

PREGLED SASTAVA VLAKA

IZVANMREŽNI VOZNI REDOVI





Sigurnost do cilja



**Pružne građevine
d.o.o.**
Međimurska 4,
10104 Zagreb
tel: +385 1 37 02 301,
+385 1 39 09 310,
email: prg@prg.hr

Poslovno područje - Betonske i Čelične konstrukcije: izrađuje, montira i održava čelične konstrukcije (mostovi i sl.). Provodi antikorozivnu zaštitu čeličnih konstrukcija, izrađuje i montira željezničke provizorne mostove. Montira i sanira armirano betonske mosne konstrukcije. Sanaciju betonskih konstrukcija izvodi mlaznim betonom i injektiranjem. Provodi geotehničke sanacije stijenskih masa i tunela.

Poslovno područje – POSIT: izvodi radeve aktiviranjem i puštanjem u pogon te se bavi djelomičnom isporukom opreme s izradom tehničke dokumentacije za ugradnju novih uređaja za osiguravanje ŽCP-a, kolodvorskih SS-uređaja, uređaja za međukolodvorske ovisnosti i automatskoga pružnog bloka

(APB). Isporučuje i ugrađuje uređaje za daljinsko upravljanje, uređaje automatskog prolaznog režima (APR). Izvodi radeve na usklađenju SS, TK i EEP prilikom kapitalnih remonta dionica pruge.

Poslovno područje - Remont pruga: obavlja gradnju i kapitalni remont gornjeg ustroja pruga, kolodvora i industrijskih kolosijeka, izvodi radove na strojnom održavanju pruga uz rad podbjica, rešetalica i planirki.

Poslovno područje – Mehanizacija: centralna radionica "Zaprešić" bavi se kontrolnim pregledima, servisima i revizijama strateške mehanizacije.

Poslovno područje - Održavanje pruga: temeljna djelatnost PP Održavanja pruga

je održavanje pružnih objekata i ŽCP-a, rekonstrukcija i izgradnja željezničkih pruga i industrijskih kolosijeka.

