

željznice

ISSN 1333-7971

STRUČNI ČASOPIS HRVATSKOG DRUŠTVA ŽELJEZNIČKIH INŽENJERA

1/2024

- 7 **BOLJA ZAŠTITA PRAVA PUTNIKA U PRIJEVOZU ŽELJEZNICOM**
(Sandra Debeljak)
- 19 **AUTOMATIZACIJA PROCESA PODBIJANJA KOLOSIJEKA**
(Barbir, Antony, Hansmann, Koczvara, Omerović)

- 13 **TOPOLOGIJA POGONA HIBRIDNIH ŽELJEZNIČKIH VOZILA**
(Mario Mišić)
- 25 **METODOLOGIJA EU PM²**
(Snježana Krznarić)

hdži



MIREO PLUS – NOVA GENERACIJA VLAKOVA

Mireo Plus

Snažan vlak postao je još snažniji

Mireo Plus kombinira sve prednosti provjerene Mireo platforme s hibridnom. Mireo Plus B dopunjen je modularnim sustavom baterija visokih performansi. Mireo Plus H ističe se velikim dosegom zahvaljujući modularnom sustavu baterija s gorivnim člancima.

[siemens.com/mireo](https://www.siemens.com/mireo)

SIEMENS

STRUČNI I ZNANSTVENI RADOVI

- 7 BOLJA ZAŠTITA PRAVA PUTNIKA U PRIJEVOZU ŽELJEZNICOM
(dr. sc. socio. Sandra Debeljak, viši pred.)
- 13 TOPOLOGIJA POGONA HIBRIDNIH ŽELJEZNIČKIH VOZILA
(dr. sc. Mario Mišić, dipl. ing. stroj.)
- 19 AUTOMATIZACIJA PROCESA PODBIJANJA KOLOSIJEKA
(dipl. ing. dr. tech. Olja Barbir; dipl. ing. Bernhard Antony; dipl. ing. dr. techn. Fabian Hansmann; dipl. ing. dr. mont. Christian Koczwar; dipl. ing. dr. techn. Samir Omerović)
- 25 METODOLOGIJA EU PM²
(Snježana Krznarić, mag. ing. aedif., univ. spec. aedif.)

IZ PERSPEKTIVE PODUPIRUĆIH ČLANOVA

- 31 TIM MLADIH I AMBICIOZNIH STRUČNJAKA
(Marijan Klanac, dipl. ing.)

OSVRTI I KOMENTARI

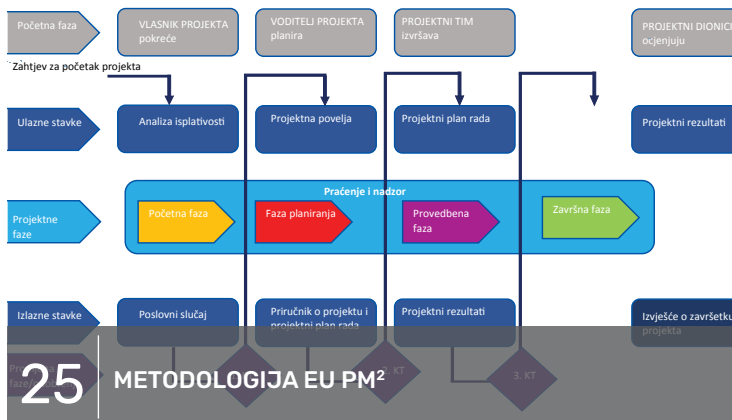
- 33 CER-ov PLAN RADA ZA RAZDOBLJE 2024. – 2029.
- 39 POSTIZANJE AMBICIOZNIH CILJEVA: BATERIJSKI VLAKOVI UMJESTO DIZELSKIH
- 43 NESREĆE NA ŽELJEZNIČKOJ PRUZI MALMBANAN

NOVOSTI IZ ŽELJEZNIČKOG SEKTORA

- 45 PROJEKT OBNOVA PRUGA I VOZNOG PARKA
- 47 MODERNIZACIJA CESTOVNE I ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE

HDŽI AKTIVNOSTI

- 51 ODRŽAN SABOR HDŽI
- 52 STATUT HDŽI





Akademija **21**

U SUSRET 6. RADIONICI

Hrvatsko društvo željezničkih inženjera proljetne programske aktivnosti započet će održavanjem 6. radionice u sklopu projekta *Akademija 21*. Radionice koje se održavaju već dvije i pol godine namijenjene su prvenstveno inženjerima s EURAIL-ING certifikatom, ali i svim članovima HDŽI-a koji aktivno rade na samoedukaciji i stjecanju novih stručnih znanja.

U sklopu radionica održavaju se stručna predavanja, a predavači su u pravilu predstavnici akademske zajednice i renomirani željeznički stručnjaci.

Šesta radionica bit će održana **27. travnja 2024. u hotelu Well u Tuheljskim Toplicama**, a potvrđeni predavači i teme su:

- **Hrvatska u okviru nove TEN-T uredbe** - Milan Vuković, načelnik Sektora za željezničku infrastrukturu Ministarstva mora, prometa i infrastrukture
- **ERTMS – novi izazovi i prilike za poboljšanje sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava** - Želimir Delač, ravnatelj Agencije za sigurnost željezničkog prometa
- **Željezničko pravo – od uvjeta za obavljanje prijevozničke djelatnosti do prava korisnika u prijevozu željeznicom** - dr.sc. Sandra Debeljak, viši predavač na Veleučilištu Rijeka
- **Inovacije u sektoru izgradnje i održavanja kolosijeka – automatizacija procesa podbijanja** - Dipl.-Ing. Dr. tech. Olja Barbir, Plasser&Theurer
- **Tehnologija održavanja željezničkih vozila prema stanju** - prof. dr. sc. Mladen Nikšić, prodekan Fakulteta prometnih znanosti
- **Suvremeni pristupi i izazovi u organizaciji teretnog prijevoza danas** - Milan Brkić, direktor Rail Cargo Carrier – Croatia d.o.o.

Okupljanje sudionika radionice bit će održano **26. travnja 2024. u 19.00 sati**, uz zajedničku večeru u restoranu Dvorca Mihanović.

Broj mjesta je ograničen pa pozivamo sve zainteresirane članove HDŽI-a da svoje sudjelovanje osiguraju predrezervacijom mjesta.

Molimo Vas da zahtjev za predrezervaciju pošaljete na marketing@hdzi.hr.



RIJEČ UREDNICE



Snježana Krznarić, mag.ing.aedif.,
univ.spec.aedif.
glavna urednica

Cijenjene čitateljice i čitatelji,

sa zadovoljstvom ističem da je prvi broj ovogodišnjeg broja časopisa spreman da ga prelistate i da vam donese nove spoznaje. Krećemo s novim ciklusom i novim nizom zanimljivih stručnih radova i članaka iz područja željeznica. Ovaj broj donosi stručne radove koji prate aktualne tematike.

Započinjemo temom zaštite prava putnika u željezničkome prijevozu, gdje nam autorica stručnog rada objašnjava ciljeve nove Uredbe(EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkome prijevozu te nove i važne informacije kojima se pridonosi boljoj zaštiti naših putnika. Treba naglasiti da je novom Uredbom uspostavljen snažniji odnos između putnika, željezničkih prijevoznika i upravitelja željezničke infrastrukture, što naravno pridonosi višem standardu korištenja željezničkog prijevoza i veće odgovornosti subjekata koji su nosioci prijevoznog procesa.

Drugi stručni rad prati Europski zeleni plan, odgovor Europske unije na trenutačnu klimatsku krizu, odnosno mogu reći da je sadržajno obrađen sastavni dio klimatske politike koji je usmjeren na smanjivanje emisija stakleničkih plinova. Poznato je da su onečišćenja na željeznici usmjerena na korištenje željezničkih vozila na dizelska goriva. Zato se krenulo s primjenom novih vrsta pogona u cilju smanjenja štetnih emisija ispušnih plinova. Autor je radom prikazao topologiju hibridnih željezničkih vozila te je dao osvrt na strategiju upravljanja energijom.

U trećem radu prikazan je način održavanja željezničkoga gornjeg ustroja i koraci koji se poduzimaju u smjeru automatizacije podbijanja kolosijeka. Iz rada je razvidno kako razvoj tehnologije ide u smjeru poboljšanja učinkovitosti i povećanja kvalitete izvedenih radova.

U posljednjem radu objašnjen je standard za upravljanje projektima naziva EU PM² metodologija, izrađene u cilju uspješnog vođenja projekata koji se sufinanciraju iz financijskih instrumenata Europske Unije.

Na kraju zahvaljujem svim autoricama i autorima svih stručnih radova i drugih popratnih članaka te i dalje pozivam sve željezničke inženjere da nam se obrate s povjerenjem te da pridonese našem Društvu prijenosom svojeg znanja i iskustava stečenih u području željeznica.

S poštovanjem,

IMPRESUM

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. **Glavna i odgovorna urednica:** Snježana Krznarić. **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 (Građevinski 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), Tomislav Josip Mlinarić (Fakultet prometnih znanosti, Zagreb), Mihaela Tomurad Sušac (HŽ Putnički prijevoz d.o.o.). **Uredništvo:** Snježana Krznarić (glavna i odgovorna urednica), Tomislav Prpić (pomoćnik gl. urednice za marketing i radove iz željezničke industrije), Marjana Petrović (pomoćnica gl. urednice za znanstvene i stručne radove), Ivana Čubelić (pomoćnica gl. urednice za novosti iz HŽ Putničkog prijevoza), Željka Sokolović (pomoćnica gl. urednice za oglašavanje). **Adresa uredništva:** Petrinjska 89, 10000 Zagreb, telefon/fax: (01) 378 28 58, telefon glavne urednice: 099 2187 424, zeljeznice 21@hdzi.hr. **Lektorica:** Nataša Bunijevac. **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, IBAN HR9423400091100051481; devizni račun kod Privredne banke Zagreb broj 70310-380-296897; OIB 37639806727. **Autor fotografije na naslovnici:** Dragutin Staničić. **Grafička priprema i tisak:** HŽ Putnički prijevoz d.o.o., Strojarska cesta 11, 10000 Zagreb. www.hzpp.hr

Our DNA: Mission-critical communication solutions

With more than 90,000 track kilometers of GSM-R, we know how to develop, implement and maintain the best communication solutions for railways.

With our customer focus, we have developed a long-term program to provide GSM-R maintenance and support.

With our expertise, we are building the bridge to FRMCS and guiding railways smoothly into a digital future.

Follow us!

BOLJA ZAŠTITA PRAVA PUTNIKA U ŽELJEZNIČKOME PRIJEVOZU

Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prijevozu stupila je na snagu 6. lipnja 2021., a primjenjuje se od 7. lipnja 2023. Njezin je cilj poboljšati zaštitu putnika i potaknuti rast opsega putovanja željeznicom.



dr. sc. socio. **Sandra Debeljak**, viši pred.

Veleučilište u Rijeci
sandra.debeljak@veleri.hr

UDK: 340+656.2

1. Uvod

Od lipnja 2023. u primjeni je nova Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prijevozu (*SL L 172, 17. svibnja 2021.* [1]; u daljnjemu tekstu: *Uredba (EU) 2021/782*) [2], koja zamjenjuje sada već staru Uredbu (EZ) 1371/2007.¹ Nova Uredba stupila je na snagu 6. lipnja 2021., a primjenjuje se od 7. lipnja 2023. [4]

Cilj nove Uredbe (EU) 2021/782 je, kao što je vidljivo u preambuli Uredbe, poboljšati zaštitu putnika i potaknuti rast opsega putovanja željeznicom. Pritom se ističe kako željeznički putnici trebaju biti u cijelosti zaštićeni prilikom prijevoza, neovisno o dijelu teritorija EU-a kojim putuju. U tom se smislu Uredbom priznaju ista prava putnicima u željezničkom prijevozu na međunarodnim i domaćim putovanjima. Državama članicama

jedino je dopušteno uvođenje izuzeća od primjene Uredbe u pogledu željezničkih usluga koje se nude za povijesnu ili turističku namjenu kao i u odnosu na gradske, prigradske i regionalne usluge, [5] ali i u tome slučaju uz izuzetak određenih odredaba Uredbe koje bi se trebale primjenjivati na sve usluge željezničkoga putničkog prijevoza u cijeloj Uniji (točke 6. i 7. Preambule i čl. 2., st. 8. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

Uredba (EU) 2021/782 uključuje niz novih i važnih značajki kojima želi poboljšati zaštitu putnika. Posebno je težište na zaštiti putnika u slučaju poremećaja tijekom putovanja te na boljemu odgovoru na potrebe osoba s invaliditetom ili osoba smanjene pokretljivosti. Predviđa se mogućnost izdavanja tzv. jedinstvene karte, nameće obveza informiranja putnika o putovanju u stvarnome vremenu, a donose se i pravila čija je svrha putnicima olakšati kombinaciju putovanja biciklom i željeznicom. Putnicima se osigurava pravo na vlastito usmjeravanje u slučaju prekida putovanja uz naknadu potrebnih, primjerenih i razumnih troškova dodatne karte. Dodatno se težište stavlja i na zabranu diskriminacije na temelju državljanstva putnika ili mjesta poslovnog nastana u EU-u. Izmijenjen je mehanizam za rješavanje pritužbi kojim putnici ostvaruju svoja prava te je predviđen standardizirani obrazac za cijeli EU koji putnicima omogućuje pravo da mogu zatražiti povrat iznosa prijevozne

karte ili odgovarajuću naknadu. [4] Uredba (EU) 2021/782 donosi i druge promjene. Uspostavlja snažniji okvir koji uređuje interakciju između putnika, željezničkih prijevoznika, upravitelja infrastrukture i prodavatelje karata, nadmašujući time i standarde postavljene za druge načine prijevoza. [6]

U nastavku su rada detaljnije obrazložena određenja iz Uredbe i sagledani ciljevi koji se Uredbom nastoje postići, stavljajući težište na one odredbe koje su promijenjene.

2. Ugovor o prijevozu, informacije i karte

Sklapanje i izvršenje ugovora o prijevozu te pružanje informacija i izdavanje karata uređuju se odredbama glava II. i III. Priloga I. Uredbi (EU) 2021/782 (čl. 4. Uredbe (EU) 2021/782) [1] i u tome smislu, osim različite numeracije, nema razlika u odnosu na staru uredbu. Naime, riječ je o odredbama međunarodnog prava, koje su kroz prilog dio stare i nove uredbe.²

Novo određenje nalazi se u odredbi čl. 5. Uredbe (EU) 2021/782, kojim se željezničke prijevoznike, prodavatelje karata ili organizatore putovanja obvezuje na to da javnosti moraju ponuditi ugovorne uvjete i tarife bez izravne ili neizravne diskriminacije na temelju državljanstva ili poslovnog nastana (čl. 5. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

1 Uredba (EZ) 1371/2007 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prometu (*SL L 315, 3. prosinca 2007.*; u daljnjemu tekstu *Uredba (EZ) 1371/2007.*) [3]

2 Međunarodni prijevoz putnika i prtljage željeznicom uređen je tzv. CIV-om 1999. Riječ je o Dodatku A – Jedinstvena pravila Ugovora o međunarodnom željezničkom prijevozu putnika i prtljage (CIV) uz Konvenciju o međunarodnom željezničkom prijevozu (COTIF) od 9. svibnja 1980., kako je izmijenjena Protokolom o izmjenama Konvencije o međunarodnom željezničkom prijevozu od 3. lipnja 1999. Budući da se tadašnjom Uredbom (EZ) 1371/2007 uređivalo, a sada novom Uredbom i revidiralo, sadržajno jednako područje koje je tada već bilo uređeno međunarodnom konvencijom čije su stranke ujedno bile države članice EU-a, stara, a sada i nova Uredba to su područje uredile izravnom primjenom odredaba CIV 1999., koje čine prilog navedenim uredbama. Takvim je rješenjem osigurano jedinstveno pravno uređenje tog područja u domaćemu i međunarodnom prijevozu putnika i prtljage željeznicom unutar EU-a, ali i između EU-a i trećih država. Treba istaknuti da stara, a sada i nova Uredba propisuju i dodatna te nova prava kojima se poboljšava pravni položaj putnika unutar EU-a, a koja nisu sadržana u Konvenciji. [7]

Nova Uredba (EU) 2021/782 uvelike proširuje odredbe koje se odnose na prijevoz bicikala vlakom. Putnici uz razumnu naknadu imaju pravo na unošenje bicikala u vlak (čl. 1., st. 1. Uredbe (EU) 2021/782) [1]. Postoji ipak određeno ograničenje tog prava, jer željeznički prijevoznici to pravo mogu ograničiti zbog sigurnosnih ili operativnih razloga, posebno zbog ograničenja kapaciteta koja se primjenjuju tijekom vršnih sati ili ako željeznička vozila to ne dopuštaju, a također mogu ograničiti prijevoz bicikala na temelju njihove težine i dimenzija. Željeznički prijevoznici na svojim službenim mrežnim stranicama svakako moraju objaviti svoje uvjete za prijevoz bicikala i ažurirane informacije o raspoloživosti kapaciteta (čl. 1., st. 3. Uredbe (EU) 2021/782) [1]. U pravilu je na željezničkom prijevozniku da odredi broj mjesta dodijeljenih biciklima u određenoj kompoziciji, odnosno sastavu vlaka. Željeznički prijevoznici određuju odgovarajući broj mjesta za bicikle uzimajući u obzir veličinu sastava vlaka, vrstu usluge i potražnju za prijevozom bicikala. Međutim, svaki sastav vlaka mora imati najmanje četiri mjesta za bicikle, a države članice mogu postaviti višu granicu za njihov minimalan broj (čl. 1., st. 4. Uredbe (EU) 2021/782). [1] [5] Prilikom naručivanja novih željezničkih vozila ili njihove znatne modernizacije moraju se osigurati mjesta za prijevoz bicikala, s time da se to ne odnosi na vagonске restorane, vagone za spavanje ili vagone s ležajima (čl. 1., st. 4. Uredbe (EU) 2021/782). [1] Ta se obveza počinje primjenjivati tek od 7. lipnja 2025. (čl. 41. Uredbe (EU) 2021/782). [1] U vlakovima u kojima je obvezna rezervacija mora biti moguće rezervirati prijevoz bicikla. Ako je putnik napravio rezervaciju za bicikl i ako je prijevoz tog bicikla odbijen bez valjano opravdanog razloga, putnik ima pravo na preusmjeravanje ili na povrat troškova u skladu s člankom 18., na naknadu u skladu s člankom 19. i na pomoć u skladu s člankom 20., stavkom 2. Uredbe (čl. 1., st. 1. Uredbe (EU) 2021/782.). [1] Riječ je o pravima koja putnici imaju

u slučaju kašnjenja ili gubitka veze ili otkazivanja usluge prijevoza. Svakako ostaje pitanje definiranja „valjano opravdanog razloga” pa će u slučaju sporova odgovor na to pitanje dati sudovi. [5] Postavljeni minimum od najmanje četiri mjesta za bicikle možda može biti dovoljan u nacionalnim okvirima željezničkog prijevoza i izvan turističke sezone, ali se tijekom sezone može pokazati nedostatnim. Primjena tih odredbi u narednome razdoblju pokazat će u kojoj će se mjeri ostvariti ciljevi Uredbe u smjeru zaštite okoliša i olakšanja kombinacije putovanja biciklom i željeznicom.

Pristup informacijama o putovanju u stvarnome vremenu, među ostalim, i informacijama o tarifama čini putovanje željeznicom pristupačnijim novim korisnicima i pruža im veći izbor mogućnosti putovanja i tarifa. Prema novim odredbama iz Uredbe (EU) 2021/782 željeznički prijevoznici u obvezi su drugim željezničkim prijevoznicima, prodavateljima karata i organizatorima putovanja koji prodaju njihove usluge pružiti pristup takvim informacijama o putovanju te im omogućiti rezervacije i otkazivanje rezervacija kako bi se olakšalo putovanje željeznicom. Upravitelji infrastrukture u obvezi su željezničkim prijevoznicima i upraviteljima kolodvora te prodavateljima karata i organizatorima putovanja distribuirati podatke u stvarnome vremenu o dolascima i polascima vlakova kako bi se olakšalo putovanje željeznicom (točka 12. Preambule i čl. 10. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

Nadalje, Uredba (EU) 2021/782 donosi nove odredbe kojima uređuje raspoloživost karata i rezervacije te mogućnost izdavanja tzv. jedinstvene karte. Željeznički prijevoznici, prodavatelji karata i organizatori putovanja nude karte i, ako su raspoložive, jedinstvene karte i rezervacije. Putnicima se karte prodaju u uredima za prodaju karata, na drugim prodajnim mjestima ili na uređajima za prodaju karata informacijskom tehnolo-

gijom (telefonski, na internetu ili na drugi takav način) ili u vlakovima. Obveza je željezničkog prijevoznika da izravno ili preko prodavatelja karata odnosno organizatora putovanja omogući prodaju karte putnicima barem na jedan od prethodno navedenih načina.³ Ako u polaznome kolodvoru ne postoji ured ili uređaj za prodaju karata, putnici u kolodvoru moraju biti obaviješteni o mogućnosti kupnje karata telefonski, na internetu ili u vlaku te o postupku takve kupnje kao i o najbližemu željezničkom kolodvoru, odnosno mjestu na kojemu su dostupni uredi ili uređaji za prodaju karata. U takvim slučajevima (kada ne postoji ured za prodaju karata, pristupačan uređaj za prodaju karata ni drugi pristupačan način za kupnju karte unaprijed) osobama s invaliditetom mora biti dopušteno kupiti karte u vlaku bez dodatnih troškova, a ako u vlaku nije prisutno osoblje, željeznički prijevoznik savjetovat će osobe s invaliditetom o tome trebaju li kupiti kartu i obavijestiti ih o tome kako mogu kupiti kartu. Pohvalno je što Uredba ističe pristupačnost prilikom kupnje karte u regulaciji mogućnosti kupnje karte za osobe s invaliditetom. Države članice mogu pravo na kupovinu karte u vlaku bez dodatnih troškova proširiti i na sve putnike (čl. 11. Uredbe (EU) 2021/782). [1] Uz navedeno Uredbom (EU) 2021/782 potiče se željezničke prijevoznike da povećaju ponudu tzv. jedinstvenih karata. To su karte koje vrijede za uzastopne etape putovanja, a njima se štiti pravo putnika na preusmjeravanje i na naknadu u slučaju kašnjenja ili propuštenih veza. [9] Riječ je o jednoj ili više karata koje čine ugovor o prijevozu za uzastopne usluge željezničkog prijevoza koje pruža jedan ili nekoliko željezničkih prijevoznika (čl. 3., t. (35) Direktive 2012/34/EU⁴). [10] Ako samo jedan željeznički prijevoznik obavlja usluge željezničkoga putničkog prijevoza na dugim relacijama ili usluge regionalnog željezničkog putničkog prijevoza,⁵ taj je prijevoznik obavezan ponuditi jedinstvenu kartu za te usluge. Za druge usluge željezničkog prijevoza,

³ Nadležno tijelo javne vlasti u državi članici može zahtijevati od željezničkih prijevoznika da nude karte za usluge koje se pružaju u sklopu ugovora o javnim uslugama na više od jednog načina prodaje (čl. 11., st. 2. Uredbe (EU) 2021/782 [1] i čl. 2., točki (b) Uredbe (EZ) 1370/2007 (Uredba (EZ) br. 1370/2007 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o uslugama javnog željezničkog i cestovnog prijevoza putnika i stavljanju izvan snage uredbama Vijeća (EEZ) br. 1191/69 i (EEZ) br. 1107/70, SL L 315, 3.12.2007.)) [8]

⁴ Direktiva 2012/34/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. studenoga 2012. o uspostavi jedinstvenog Europskog željezničkog prostora (preinačena), SL L 343, 14. 12. 2012. [10] Na navedenu Direktivu i njezinu definiciju jedinstvene karte upućuje čl. 3., st. 1., t. 9. Uredbe (EU) 2021/782. [1]

⁵ Uredba navodi da pojam „samo jedan željeznički prijevoznik” uključuje i sve željezničke prijevoznike koji su u cijelosti u vlasništvu istog vlasnika ili koji su društva kćeri u stopostotnome vlasništvu jednog od uključenih željezničkih prijevoznika (čl. 12., st. 1. Uredbe (EU) 2021/782). [1].

kako propisuje Uredba, željeznički prijevoznici ulažu sve razumne napore kako bi ponudili jedinstvene karte i međusobno surađuju s tim ciljem (čl. 12., st. 1. Uredbe (EU) 2021/782). [1] Dakle, za putovanje pokriveno jedinstvenom kartom putnici bi imali prava propisana člankom 18. (pravo na povrat troškova i preusmjerenje), člankom 19. (pravo na naknadu) i člankom 20. Uredbe (pravo na pomoć ako propuštaju sljedeću vezu ili veze (čl. 12., st. 3. Uredbe (EU) 2021/782). [1] Uvođenje takve mjere poticaj je putnicima da se odluče za putovanja s presjedanjima, jer se takva putovanja u pravilu smatraju jednim putovanjem. [5]

3. Kašnjenja, propuštene veze i otkazivanja putovanja

Uredba (EU) 2021/782 pojašnjava prava putnika u slučaju kašnjenja i otkazivanja putovanja te pojačava pravila o preusmjerenju. Ako putniku u roku od 100 minuta od predviđenog vremena polaska odgođene, otkazane ili propuštene veze prijevoznik ne ponudi preusmjerenje (ako ne uspije obavijestiti putnike o raspoloživim opcijama), putnik ima pravo o trošku prijevoznika kupiti kartu od drugog prijevoznika željezničkih ili autobusnih usluga.⁶ [11] Temeljno pravilo koje sadržavaju i stara i nova Uredba je ono prema kojemu je željeznički prijevoznik koji obavlja uslugu koja kasni ili je otkazana obavezan putniku odmah ponuditi neku od propisanih opcija i poduzeti potrebne mjere u tome smjeru. Prijevoznik će to biti obavezan ako se prilikom polaska ili u slučaju propuštene veze ili otkazivanja putovanja može razumno očekivati da će dolazak na konačno odredište predviđen ugovorom o prijevozu kasniti 60 minuta ili više. U tome slučaju putnik može izabrati povrat pune cijene karte, pod uvjetima pod kojima je bila plaćena, za dionicu ili dionice putovanja koje nisu ostvarene i za dionicu ili dionice putovanja koje su već ostvarene ako putovanje u odnosu na prvobitni plan putovanja putnika više ne služi nikakvoj svrsi kao i, prema potrebi, povratno putovanje do prvog polazišta prvom prilikom. Također može izabrati nastavak putovanja ili preusmjerenje, pod usporedivim uvjetima

prijevoza, do konačnog odredišta prvom prilikom ili nastavak putovanja ili preusmjerenje, pod usporedivim uvjetima prijevoza, do konačnog odredišta na neki kasniji datum po izboru putnika (čl. 18., st. 1. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

Znatne izmjene sa stajališta zaštite prava putnika tiču se prava putnika na naknadu u slučaju kašnjenja željezničke usluge. Stara Uredba (EZ) 1371/2007 također je predviđala to pravo putnika,⁷ ali željezničkome prijevozniku nije dopuštala da izbjegne plaćanje naknade, čak i ako nastupi viša sila. Takvo određenje naišlo je na kritike u prometnoj zajednici, posebno kada se uspoređivala odgovornost željezničkog i zračnog prijevoznika. Kao odgovor na tu kritiku, u Uredbu (EU) 2021/782 uvedena je lista oslobađajućih razloga koji željezničkog prijevoznika oslobađaju plaćanja te naknade. [5] Tako željeznički prijevoznik nije obavezan isplatiti naknadu ako može dokazati da su kašnjenje, propuštena veza ili otkazivanje putovanja izravno prouzročeni ili neraskidivo povezani s izvanrednim okolnostima koje nisu povezane s prometovanjem željeznice poput ekstremnih vremenskih uvjeta, velikih prirodnih katastrofa ili velikih javnozdravstvenih kriza koje željeznički prijevoznik, unatoč tome što je poduzeo mjere potrebne u posebnim okolnostima slučaja, nije mogao izbjeći i čije posljedice nije mogao spriječiti. Željeznički će se prijevoznik eksculpirati od plaćanja naknade i ako može dokazati da su kašnjenje, propuštena veza ili otkazivanje putovanja izravno prouzročeni ili neraskidivo povezani s putnikovom krivnjom ili s ponašanjem treće osobe koje željeznički prijevoznik, unatoč tome što je poduzeo mjere potrebne u posebnim okolnostima slučaja, nije mogao izbjeći i čije posljedice nije mogao spriječiti poput osoba na pruži, krađe kabla, hitnih slučajeva u vlaku ili aktivnosti izvršenja zakonodavstva, sabotaže ili terorizma. Štrajkovi osoblja željezničkog prijevoznika, radnje ili propusti drugoga željezničkog prijevoznika koji se koristi istom željezničkom infrastrukturuom te radnje ili propusti upravitelja infrastrukture ili upravitelja kolodvora ne ulaze u razloge za osloba-

đanje odgovornosti (čl. 19., st. 10. Uredbe (EU) 2021/782). [1]. Važno je napomenuti to kako putnik pritom ne gubi pravo na povrat novca, preusmjerenje i pomoć (prava regulirana člancima 18. i 20. Uredbe), već samo pravo dodatne naknade koja se plaća kao naknada za izgubljeno vrijeme povrh navedenog. Kako bi se spriječila sustavna zloupotreba neoprevidanog i jednostranog proglašavanja bilo kojih okolnosti kao djelovanja više sile, uvedena je obveza izvještavanja nacionalnim provedbenim tijelima koji su zaduženi za nadzor Uredbe od strane prijevoznika o postotku usluga koje su otkazane ili odgođene zbog više sile. [11]

Iako se prethodno koristi i spominje pojam „više sile“, treba napomenuti kako zakonodavac EU-a, formulirajući oslobađajuće razloge, nije izričito koristio taj pojam, iako se referirao na formulu opisa više sile. Lista oslobađajućih razloga usvojena u Uredbi (EU) 2021/782 ima širi opseg od koncepta „više sile“, barem u onim zemljama koje pretpostavku više sile uvjetuju vanjskim događajem. Svakako je razumljivo uvođenje razloga za oslobođenje odgovornosti prijevoznika od plaćanja naknade za kašnjenje željezničke usluge. S druge strane, navedeno određenje nije poboljšalo razinu zaštite putnika koji koriste željezničke usluge na koje se odnosi Uredba (EU) 2021/782. Razlozi za oslobođenje odgovornosti nisu dodatno definirani, barem kada je riječ o nekim razlozima (na primjer, „hitni slučajevi u vlaku“). Unatoč mehanizmima nadzora, nije isključena mogućnost da će željeznički prijevoznici pokušati kvalificirati kao oslobađajuće razloge slučajeve za koje su sami odgovorni (npr. kašnjenje usluge uzrokovano lošim stanjem vozila ili vrlo lošim vremenskim uvjetima). Iako se na određeni način radi o pogoršanome položaju putnika uvođenjem liste oslobađajućih razloga za prijevoznika, ipak još jednom treba istaknuti da se time putnicima ne ukida pravo na pomoć, kada su u pitanju obrok, osvježavajuća pića ili smještaj u slučaju kašnjenja u dolasku ili polasku ili otkazivanja usluge, kako je to predviđeno člankom 20. Uredbe, a što su isticale pojedine udruge potrošača na razini EU-a. [5]

⁶ Uredba pri tome ističe da u takvome slučaju prijevoznik mora izvršiti povrat nastalih troškova putniku koji su potrebni, primjereni i razumni (čl. 18., st. 3. Uredbe (EU) 2021/782). [1].

⁷ U tome dijelu o minimalnim naknadama za kašnjenje nije bilo izmjena u odnosu na staru Uredbu (25 posto cijene karte za kašnjenja od 60 do 119 minuta i 50 posto cijene karte za kašnjenja od 120 minuta ili dulja). Ipak, postignutim dogovorom uvodi se standardizirani EU obrazac za pritužbe koji bi putniku trebao omogućiti jednostavnije upućivanje zahtjeva za naknadu cijene karte i/ili povrat novca. [11]

4. Prava putnika s invaliditetom i putnika smanjene pokretljivosti

Uz pravila o pravima putnika koja su usvojena u svim prometnim granama, u Europskoj uniji posebno su regulirana prava osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti. Kako bi im se omogućilo i olakšalo putovanje, prijevoznici i ostale osobe uključene u prijevoz obvezni su im, uz ispunjavanje propisanih uvjeta, pružiti odgovarajuću pomoć. Dostupnost javnog prijevoza, pristupačnost prijevoznih sredstava te dostupnost potrebnih informacija ključni su za ostvarivanje mobilnosti osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti. [12]

Stupanjem na snagu Uredbe (EU) 2021/782 ukinuto je tadašnje izuzeće regionalnih vlakova iz odredaba koje se odnose na osobe s invaliditetom ili osoba smanjene pokretljivosti pa te osobe na taj način u željezničkome prijevozu ostvaruju veća prava. [9] Naime, od stupanja na snagu Uredbe, odredbe poglavlja V. posvećene osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti primjenjivat će se ne samo na međunarodni i domaći prijevoz unutar EU-a, već i na regionalne usluge (čl. 2., st. 8. Uredbe (EU) 2021/782). [1] [5]

Ostala poboljšanja prava putnika s invaliditetom i putnika smanjene pokretljivosti uključuju već prethodno spomenuto pravo na kupnju karte u vlaku, ako ne postoji dostupna alternativa za njezinu kupnju prije putovanja, bolje pružanje informacija, osposobljavanje osoblja i jasnija pravila o naknadi za izgublenu ili oštećenu opremu za kretanje. Minimalno vrijeme za prethodnu obavijest koju trebaju dostaviti osobe s invaliditetom ili smanjene pokretljivosti kojima je potrebna pomoć skraćeno je s minimalnih 48 sati na 24 sata, uz mogućnost određenog odstupanja, odnosno produljenja tog razdoblja na 36 sati. Potiče se i uspostava dobrovoljnih aranžmana za kraće rokove za navedenu obavijest. [9]

Uredba (EU) 2021/782 donosi i nova pravila vezana uz davanje prava osobnim asistentima osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti. Uspostavljanje nediskriminirajućih pravila o pristupačnosti prijevoza uključuje i osobne asistente. Osobni asistent, priznat kao takav u skladu s nacionalnim praksama,

može putovati po posebnoj tarifi i, ako je to primjenjivo, besplatno te, ako je to izvedivo, sjediti pokraj osobe s invaliditetom. Ako željeznički prijevoznik zahtijeva da putnik u vlaku ima pratnju (u skladu s čl. 21., st. 2., kada je to neophodno kako bi se osigurala pravila o pristupačnosti), osoba u pratnji ima pravo na besplatno putovanje i, ako je to izvedivo, pravo sjediti pokraj osobe s invaliditetom ili osobe smanjene pokretljivosti (čl. 21. i 23., st. 1. t. (a) i (b) Uredbe (EU) 2021/782). [1] Novost je i izravno reguliranje pitanja prijevoza pasa pomagača koji mogu pratiti osobe s invaliditetom i osobe smanjene pokretljivosti u skladu s relevantnim nacionalnim propisima (čl. 23., st. 1., t. (c) Uredbe (EU) 2021/782). [1] [5]

Željeznički prijevoznici i upravitelji kolodvora dobili su obvezu osigurati da svi članovi osoblja koji u sklopu svojih redovitih dužnosti pružaju izravnu pomoć osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti ili koji imaju izravne kontakte s putnicima prođu osposobljavanje o invalidnosti i redovite tečajeve za obnovu znanja kako bi znali kako odgovoriti na potrebe osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti (čl. 26. Uredbe (EU) 2021/782). [1] [5]

Kako je prethodno spomenuto, rok u kojemu je potrebno obavijestiti prijevoznika, upravitelja kolodvora, prodavatelja karata ili organizatora o potrebi pomoći, a kako bi te osobe besplatno pružile potrebnu pomoć osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti, skraććen je s 48 na 24 sata. Međutim, države članice mogu dopustiti da se rok od 24 sata produlji do 36 sati, ali se ta mogućnost ne smije koristiti nakon 30. lipnja 2026. (čl. 24., st. 1., t. (a) Uredbe (EU) 2021/782). [1]

Propisi koji se odnose na naknadu štete osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti u vezi s opremom za kretanje i drugim pomagalima, uključujući pse pomagače, također su prošireni. Željeznički prijevoznici i upravitelji kolodvora koji su prouzročili gubitak ili oštećenje takve opreme ili gubitak ili ozljeđu pasa pomagača bit će odgovorni za to oštećenje, taj gubitak ili tu ozljedu te su obvezni pružiti naknadu bez nepotrebne odgode. Ta naknada obuhvaća trošak zamjene ili popravka takvog uređaja ili troškove zamjene ili liječenja psa pomagača i također razumne troškove

privremene zamjene takve opreme ili psa pomagača ako takvu privremenu zamjenu nije osigurao željeznički prijevoznik ili upravitelj kolodvora (čl. 25. Uredbe (EU) 2021/782). [1] [5]

Kada je riječ o provedbi prethodno navedenih odredbi u praksi, u Godišnjemu programu rada HAKOM-a za 2024. godinu istaknuto je kako će i dalje biti izazov osigurati primjereno pružanje usluga osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti. Istaknuto je da će se zbog toga uložiti dodatni napor u pružanje pomoći prijevozniku i upravitelju stajališta/kolodvora u edukaciji njihovih zaposlenika, pogotovo osoblja koje je u svakodnevnome kontaktu s putnicima kojima je potrebna pomoć. Također se navodi kako je u proteklome razdoblju uočena slabost u komunikaciji između željezničkog prijevoznika i upravitelja kolodvora/stajališta, a ta je komunikacija važna kada ta dva subjekta moraju zajedno djelovati pa će HAKOM nastojati potaknuti dodatni angažman da se to ispravi u korist putnika. Također je planirano aktivno sudjelovanje HAKOM-a u radnim skupinama koje se bave propisima o željezničkome putničkom prijevozu, sudjelovanje u skupovima i njihovo organiziranje s težištem na potrebama osoba s invaliditetom. [13] Treba se nadati kako će navedene aktivnosti doprinijeti učinkovitome provođenju propisanih prava za osobe s invaliditetom i osobe smanjene pokretljivosti u praksi.

5. Pravo putnika na pritužbu i informiranje putnika o njihovim pravima

Svi željeznički prijevoznici i svi upravitelji prijevoza čiji je godišnji prosječni promet veći od deset tisuća putnika na dan obvezni su uspostaviti mehanizam za rješavanje pritužbi u pogledu prava i obveza obuhvaćenih Uredbom (EU) 2021/782. Obvezni su putnike jasno informirati o svojim podacima za kontakt i o radnome jeziku ili radnim jezicima. Pomoću tako uspostavljenog mehanizma putnici mogu podnijeti svoju pritužbu. Pritom imaju rok od tri mjeseca od incidenta na koji se pritužba odnosi. Primateelj pritužbe obavezan je dati obrazloženi odgovor u roku od mjesec dana od zaprimanja pritužbe. Iznimno, u opravdanim slučajevima, obavijestit će putnika da će dobiti odgovor u razdoblju od najviše tri mjeseca od datuma primitka pritužbe.

Pojedinosti o postupku rješavanja pritužbe moraju biti dostupne javnosti, a željeznički prijevoznik obavezan je objaviti broj i vrste zaprimljenih te riješenih pritužbi, vrijeme potrebno za odgovor i eventualne poduzete mjere za poboljšanje u izvješću o kvaliteti svojih usluga koje objavljuje na svojim mrežnim stranicama svake dvije godine (čl. 28. i 29., st. 2. Uredbe (EU) 2021/782). [1] Nakon moguće neuspješne pritužbe željezničkome prijevozniku ili upravitelju kolodvora, putnik može podnijeti pritužbu nacionalnome tijelu za izvršavanje zakonodavstva ili nekome drugom tijelu koje je u tu svrhu imenovala država članica u roku od tri mjeseca od primitka informacija o odbijanju izvorne pritužbe (odnosno protekom tri mjeseca unutar kojih nije zaprimljen odgovor na izvornu pritužbu). Postupak rješavanja pritužbe smije trajati najviše tri mjeseca od datuma uspostavljanja spisa o pritužbi. U složenim slučajevima to tijelo može produljiti navedeno razdoblje na šest mjeseci. U takvome slučaju to tijelo mora obavijestiti putnika o razlozima za produljenje i o očekivanome vremenu potrebnom za okončanje postupka. Samo oni slučajevi koji uključuju sudski postupak smiju trajati dulje od šest mjeseci.

Postupak rješavanja pritužbe mora biti pristupačan osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti. Putnici nacionalnome tijelu za izvršavanje zakonodavstva ili nekome drugom tijelu koje je u tu svrhu imenovala država članica mogu podnositi i pritužbe o navodnome kršenju Uredbe (EU) 2021/782 (čl. 33. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

Kada je riječ o informiranju putnika o njihovim pravima, prilikom prodaje karata prijevoznici, upravitelji kolodvora, prodavatelji karata i organizatori putovanja obavezni su informirati putnike o njihovim pravima i obvezama u skladu s Uredbom (EU) 2021/782. Te su informacije obavezni pružiti putnicima u papirnatome ili elektroničkome obliku ili na bilo koji drugi način, među ostalim, i u pristupačnim oblicima (kako je to regulirano dodatnim pravnim aktima EU-a). Posebno moraju navesti gdje se mogu dobiti te informacije u slučaju otkazivanja putovanja, propuštene veze ili dugoga kašnjenja. Osim toga željeznički prijevoznici i upravitelji kolodvora obavezni su informirati putnike u kolodvoru, u vlaku i na svojim mrežnim stranicama o njihovim pravima i obveza-

ma u skladu s Uredbom (EU) 2021/782 te o podacima za kontakt-tijela ili tijela odgovorna za izvršavanje Uredbe (EU) 2021/782, koje je odnosno koje su imenovale države članice (čl. 31. Uredbe (EU) 2021/782). [1]

U nacionalnim okvirima informacije o pravima putnika nalaze se na stranicama domaćega željezničkog prijevoznika HŽ Putničkog prijevoza, HŽ Infrastrukture te Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti, ali i resornoga ministarstva, stranicama EU-a i drugima. Putnici koji putuju željeznicom kod svih osoba koje su sukladno Uredbi zadužene za informiranje mogu dobiti poprilično iscrpne i detaljne informacije, posebno kada je riječ o mogućnostima u slučaju podnošenja prigovora radi zaštite prava propisanih Uredbom (EU) 2021/782, ali i kada je riječ o ostalim pravima prilikom prijevoza željeznicom. Potrebno je ipak istaknuti da su na pojedinim mjestima te informacije i dalje neažurne, barem u formalnim detaljima, te ih je potrebno uskladiti s novom Uredbom (EU) 2021/782. Jedan od primjera pomoći putnicima kad je riječ o informacijama o njihovim pravima i obvezama u željezničkome prijevozu vidljiv je kroz brošuru koju je u tu svrhu objavio HAKOM, a koja je prikazana na slici 1. Na slici su sažete prikazane temeljna prava, ali i obveze putnika u željezničkome prijevozu.

6. Zaključak

Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkome prijevozu, koja se primjenjuje od lipnja 2023., donosi revidirana pravila o pravima putnika u željezničkome prometu. Cilj je zakonodavca učiniti željeznički prijevoz konkurentnim ostalim prijevoznim granama te približiti i izjednačiti prava putnika s onima koja imaju u zračnome prometu, ali i pojačati te podržati održive oblike prijevoza, povezujući sve popularniji prijevoz biciklima s prijevozom vlakom. Velika se pozornost posvećuje omogućavanju što bolje mobilnosti osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti, predviđajući potporu i pomoć svih odgovornih osoba u prijevozu željeznicom, ali i propisujući dodatna i poboljšana prava kako bi se osobama s invaliditetom i osobama smanjene pokretljivosti omogućili jednaki uvjeti putovanja željeznicom koja imaju drugi građani. Za putnike u željezničkome prometu donose se nova, izmijenjena i dopunjena pravila kojima se putnicima žele olakšati situacije u slučajevima kašnjenja, propuštene veze ili otkazivanja putovanja kao i u svim onim situacijama koje se mogu dogoditi tijekom prijevoza pa i kada to zahtijeva potrebu da putnik uloži pritužbu zbog povrede nekog prava za koje smatra da mu je povrijeđeno.



Slika 1. HAKOM. 2023. Brošura o pravima i obvezama putnika u željezničkome prijevozu

Izvor: <https://bit.ly/3SWMx02>, pristupljeno 15. veljače 2024.

Informacijama o putovanju koje putniku trebaju biti dostupne i u stvarnome vremenu te pravilima o zabrani diskriminacije na temelju državljanstva putnika ili mjesta poslovnog nastana daje se velika važnost. Uredba donosi i druga važna pravila za putnike koji putuju željeznicom. Sagledavajući navedena pravila, ali i aktivnosti osoba koje su ponajprije odgovorne za provedbu pravila propisanih novom Uredbom (EU) 2021/782, vidljivo je kako se u praksi ulažu naponi da se ta pravila što učinkovitije provode u praksi. Međutim, kako uočava i ističe i hrvatska regulatorna agencija, vidljivo je da u praksi postoji znatniji prostor u kojemu će trebati uložiti dodatne napore da se prava putnika dovedu na višu razinu, upravo onu koju predviđa nova Uredba (EU) 2021/782. Nova Uredba svakako je poboljšala prava putnika, a njezina potpuna provedba u praksi omogućit će kvalitetniju i bolju zaštitu prava putnika u željezničkome prijevozu.

LITERATURA

- [1] Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prijevozu (preinaka) (SL L 172, 17. 5. 2021.). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32021R0782> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [2] Podaci o dokumentu. Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prijevozu (preinaka). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:32021R0782> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [3] Uredba (EZ) br. 1371/2007 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prometu (SL L 315, 3. 12. 2007.). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32007R1371> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [4] Prava putnika u željezničkom prometu EU-a. Sažetak dokumenta. Uredba (EU) 2021/782 o pravima i obvezama putnika u željezničkom prometu. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/LSU/?uri=CELEX:32021R0782> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [5] Ambrožuk-Wesołowska, D. 2022. Will the rail Regulation (EU) 2021/782 improve passengers' legal position?. Teka Komisji Prawniczej PAN Oddział w Lublinie. vol. XV. no. 2. 15–27. <https://doi.org/10.32084/tkp.4780> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [6] Robinson, E. 2023. CER welcomes implementation of new Rail Passenger Rights Regulation. Global Railway Review. 8. lipnja 2023. <https://www.globalrailwayreview.com/news/144785/cer-welcomes-implementation-of-rail-passenger-rights-regulation/> (pristupljeno 14. veljače 2024.)
- [7] Barun, M. 2013. Odgovornost željezničkog prijevoznika za smrt i tjelesne ozljede putnika nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju. Poredbeno pomorsko pravo, Vol. 52. No. 167. 183–202. <https://hrcak.srce.hr/116707> (pristupljeno 15. veljače 2024.)
- [8] Uredba (EZ) br. 1370/2007 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o uslugama javnog željezničkog i cestovnog prijevoza putnika i stavljanju izvan snage uredbama Vijeća (EEZ) br. 1191/69 i (EEZ) br. 1107/70 (SL L 315, 3. prosinca 2007.). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex:32007R1370> (pristupljeno 19. veljače 2024.)
- [9] Vijeće donijelo pravila o jačanju prava putnika u željezničkom prometu. Vijeće EU-a Priopćenje za medije. 25. siječnja 2021. <https://www.consilium.europa.eu/hr/press/press-releases/2021/01/25/improved-rail-passenger-rights-adopted-by-council/> (pristupljeno 19. veljače 2024.)
- [10] Direktiva 2012/34/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 21. studenoga 2012. o uspostavi jedinstvenog Europskog željezničkog prostora (preinačena). SL L 343, 14. prosinca 2012. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A02012L0034-20190101> (pristupljeno 20. veljače 2024.)
- [11] Prava putnika u željezničkom prometu, Postignut dogovor o reformi prava putnika u željeznici. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, 3. siječnja 2020. <https://mmpi.gov.hr/promet/zeljznic-ki-promet-129/prava-putnika-u-zeljznic-ki-prometu/22425> (pristupljeno 21. veljače 2024.)
- [12] Činčurak Erceg, B., Modrić, N. 2021. Prava osoba s invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti u autobusnom, željezničkom i zračnom prometu. Osobe s invaliditetom u umjetnosti, znanosti, odgoju i obrazovanju. Zbornik radova. Akademija za umjetnost i kulturu Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku. Osijek, 208–232. <http://www.uaos.unios.hr/wp-content/uploads/2021/12/OSI-Zbornik-FINAL-WEB-2.pdf> (pristupljeno 23. veljače 2024.)
- [13] Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti. 2023. Godišnji program rada 2024. Zagreb. dostupno na: <https://bit.ly/3OX3vqu> (pristupljeno 26. veljače 2024.)

SAŽETAK

BOLJA ZAŠTITA PRAVA PUTNIKA U ŽELJEZNIČKOME PRIJEVOZU

Uredba (EU) 2021/782 Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2021. o pravima i obvezama putnika u željezničkom prijevozu stupila je na snagu 6. lipnja 2021., a primjenjuje se od 7. lipnja 2023. Njezin je cilj poboljšati zaštitu putnika i potaknuti rast opsega putovanja željeznicom. Njome se priznaju ista prava putnicima u željezničkome prijevozu na međunarodnim i domaćim putovanjima. U radu su obrađena i prikazana revidirana pravila Uredbe (EU) 2021/782 koja uključuju brojna poboljšanja prava putnika u željezničkome prijevozu.

Ključne riječi: prijevoz putnika željeznicom, prava putnika, željeznički prijevoz, Uredba (EU) 2021/782

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

A BETTER RAIL PASSENGERS' RIGHTS AND OBLIGATIONS

Regulation (EU) 2021/782 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2021 on rail passengers' rights and obligations entered into force on June 6, 2021, and is applicable from June 7, 2023. Its goal is to improve passenger protection and increase the growth of rail travel. It recognizes the same rights for passengers in rail transport on international and domestic journeys. The paper deals with and presents the revised rules of Regulation (EU) 2021/782, which include numerous improvements to the rights of passengers in rail transport.

Key words: passenger transport by rail, passenger rights, rail transport, Regulation (EU) 2021/782.

Categorization: professional paper

TOPOLOGIJA POGONA HIBRIDNIH ŽELJEZNIČKIH VOZILA

Danas su staklenički plinovi ključni za održavanje temperature Zemlje pogodne za život. Efekt staklenika stvara nepovoljne utjecaje na okoliš i utječe na klimatske promjene izravnim povećanjem prosječne temperature zraka. Jedan od glavnih uzročnika efekta staklenika su štetne emisije ispušnih plinova. Željeznica kao onečišćivač utječe lokalno na okoliš. Budući da današnja željeznička vozila dobivaju energiju izravno preko kontaktne mreže ili iz dizelskoga goriva koje pokreće dizelske motore s unutarnjim izgaranjem (MSUI), onečišćenje je usmjereno na vozila s MSUI-om.



dr. sc. **Mario Mišić**,
dipl. ing. stroj.

mario.misic@yahoo.com

UDK: 629.4+629.06

1. Uvod

Štetne emisije ispušnih plinova mogu se smanjiti tzv. *downsizingom*, odnosno smanjenjem obujma MSUI-a zadržavanjem iste snage, hibridizacijom pogona ili potpunim uklanjanjem MSUI-a. Rad nije usmjeren na *downsizing*, nego na hibridizaciju pogona čija će topologija biti prikazana. Također će se osvrnuti na potpuno uklanjanje MSUI-a, a prikazat će se i topologija alternativnih pogona za željeznička vozila. MSUI se može ukloniti i potpunom ili djelomičnom elektrifikacijom pruga, što iziskuje upotrebu električnih vlakova koji nemaju MSUI. Na dijelu pruge koji ipak ne bi bio isplativ za elektrifikaciju, moraju se koristiti hibridna električna vozila. Promatrane su hibridizacije novih vozila koja uglavnom imaju vučne trofazne motore te je zato i topologija usmjerena prema njima.

2. Hibridni motorni vlakovi

Dizelski motor danas je jedan od većih onečišćivača i emisije ispušnih plinova propisane su za motorna željeznička vozila objavom UIC624 (tablica 1.).

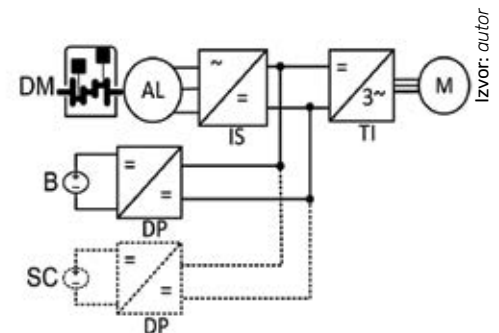
Da bi se dobile što manje vrijednosti štetne emisije ispušnih plinova, proizvođači hibridiziraju pogon. Hibridizacija podrazumijeva dodatnu ugradnju skladišta električne energije uz dizelski motor. Najčešća skladišta energije su baterije, no mogu se ugrađivati i superkondenzatori. Ovisno o namjeni željezničkog vozila, mogu se ugraditi samo baterije (B), samo superkondenzatori (SC) ili oba uređaja. Baterija ima sporiji odziv snage od superkondenzatora, no ima veću specifičnu gustoću snage i energije ($e_B \approx 140 \text{ Wh/kg}$, $e_{SC} \approx 14 \text{ Wh/kg}$). Za isti obujam uređaja, baterija ima deset puta više snage te će zato dulje biti puna. Superkondenzator ugrađuje se najčešće uz bateriju i služi za trenutačnu dobavu snage, što vozilu omogućuje bolje ubrzavanje ili svladavanje uspona.

Hibridizacija se najčešće izvodi na vozilima s električnim prijenosom snage, no nije nemoguće hibridizirati vozilo s hidrodinamičkim prijenosom snage. Pri električnome prijenosu snage pogonski se uređaji spajaju serijski, dok se kod hi-

drodinamičkoga prijenosa snage baterija s vučnim električnim motorom spaja paralelno.

U postojećemu pogonskom sustavu željezničkih vozila s električnim prijenosom dizelski je motor spojkom vezan na alternator koji proizvodi izmjeničnu električnu struju ili na generator koji proizvodi istosmjernu struju. Takva struja najčešće ulazi u ispravljač koji ju ispravlja i pretvara u istosmjernu struju glavnoga kruga. Na glavni se krug spajaju vučni motori. Prilikom hibridizacije vozila takav pogonski sustav mora biti doraden zbog vraćanja energije u baterije (superkondenzatore). Danas se u većini slučajeva grade vozila koja su uglavnom pogonjena trofaznim vučnim motorima (M) i prema tome se topologija pogonskog sustava sastoji od dizelskog motora (DM) s alternatorom (AL) koji je spojen na ispravljač (IS), čiji izvodi ulaze u trofazni izmjenjivač (TI). Trofazni izmjenjivač dio je glavnoga strujnoga kruga i u njega ulaze izvodi iz dvosmjernog pretvarača (DP), koji je spojen na neko skladište energije (B, SC; slika 1.).

Hidrodinamički prijenos sastavljen je od dizelskog motora (DM) na koji je spojen

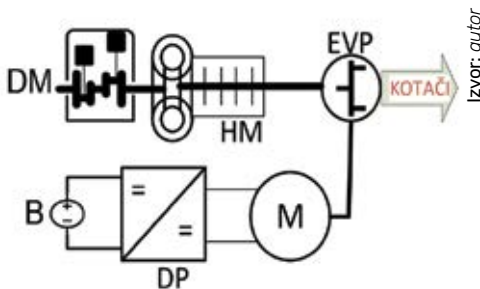


Slika 1. Topologija serijskoga hibridnog pogonskog sustava s dizelskim motorom

Tablica 1. Emisije ispušnih plinova dizelskih motora prema UIC624

Stanje	Nadnevak	Snaga, P kW	vrtnja radilice, n min ⁻¹	CO	HC	NOx	PM	Dim
				g/kWh				
UIC I	do 31. 12. 2002.			3	0,8	12	-	1,6 - 2,5
UIC II	1. 1. 2003.	P ≤ 560		2,5	0,6	6,0	0,25	
		P > 560	n > 1000	3	0,8	9,5	0,25	
	n ≤ 1000		3	0,8	9,9	0,25		

hidrodinamički mjenjač (HM), s kojega je kardanovim vratilima pogon razveden prema kotačima. Hibridizacija hidrodinamičkog prijenosa nije neuobičajena, ali nije i nemoguća. Da bi takav sustav radio, hibridizacija se provodi u paralelnome spoju. Baterija se preko kontrolera motora i dvosmjernog pretvarača (PR) može spojiti na vučni motor (M) koji valja upariti s hidrodinamičkim prijenosnikom. Izlazna vratila vučnog motora i hidrodinamičkog prijenosnika spajaju se u elektroničkom varijabilnom prijenosniku (EVP) koji upravlja raspodjelom snage (slika 2.).



Slika 2. Topologija paralelnoga hibridnog pogonskog sustava s dizelskim motorom

2.1. Nedostaci i prednosti motornih hibridnih pogonskih sustava

Hibridni vučni sustav ima dvije prednosti u usporedbi sa standardnim sustavom koji koristi samo dizelske motore kao izvor snage:

- Povećava učinkovitost dizelskog motora u području velikih brzina vrtnje. U tim područjima motor može prijeći u prazan hod i vuča se preusmjeriti na skladište energije (B, SC) te se na taj način štedi gorivo.
- Regenerativnim kočenjem može se dodatno uštedjeti energija njezinim pohranjivanjem u skladišta (B, SC).

Budući da hibridna željeznička vozila i dalje imaju svu opremu kao i standardna vozila, prostor za ugradnju hibridne opreme ograničen je. Baterije nisu većih gabarita i time je ušteda regenerativnim kočenjem ograničena. Do sada se ispitivanjima pokazalo da se učinkovitost goriva može poboljšati za najviše 30 posto regenerativnim kočenjem. Sustav ipak može pružiti neke prednosti:

- smanjiti troškove i produljiti vijek trajanja baterija jer nije stalno u radu
- smanjiti troškove održavanja dizelskog motora zbog olakšanog rada.



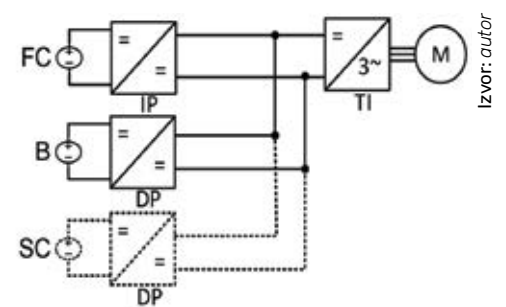
Slika 3. Hibridna lokomotiva T-HDB 800

Takvim je rješenjima najsklonija Toshiba koja razvija hibridnu manevarsku lokomotivu T-HDB 800 za Njemačku željeznicu (DB AG). Lokomotiva ima vučnu snagu od 750 kW, dva dizelska motora snage 2 x 490 kW, litij-ionsku bateriju od 120 kWh i vučne trofazne sinkrone motore s trajnim magnetima (slika 3.).

3. Hibridni vlakovi s gorivnim člancima

Vlakovi pogonjeni gorivnim člancima uvijek su hibridizirani jer gorivni članak (FC) ima loš odziv snage i da bi sam sudjelovao u vuči, mora postojati višak snage za ubrzanje i svladavanje uspona pruge, što povećava gabarite gorivnog članka, otežava ugradnju i drastično mu povećava masu. Takvi vlakovi nemaju štetnu emisiju ispušnih plinova jer se u gorivnome članku dobiva električna energija sintezom vode. U gorivnome članku spajaju se vodik iz spremnika i kisik iz zraka u vodu. Proizvodi kemijske reakcije gorivnog članka jesu čista voda i toplina.

U topologiji pogonskog sustava gorivni članak (FC) povezan je s istosmjernim pretvaračem napona (IP) DC/DC kako bi se povećao izlazni napon i gorivni članak zaštitio od naglih promjena opterećenja. Baterija (B) je spojena na dvosmjerni pretvarač (DP) kako bi se povećao izlazni napon. Za razliku od jednosmjernog pretvarača napona, dvosmjerni omogućuje punjenje i pražnjenje, zadržava stanje napunjenosti na unaprijed zadanim vrijednostima i štiti bateriju od preuranog oštećivanja. Po potrebi se može dodati superkondenzator (SC), koji je isto tako spojen na svoj dvosmjerni pretvarač (slika 4.).



Slika 4. Topologija hibridnoga pogonskog sustava s gorivnim člancima

3.1. Nedostaci i prednosti hibridnih pogonskih sustava s gorivnim člancima

Gorivni članci su u stalnome razvoju. Najvažnija je prednost ta što nema štetne emisije ispušnih plinova. Za sada se javljaju sljedeći problemi:

- Snaga gorivnih članaka nije dovoljna.
- Životni je vijek gorivnih članaka kratak.

Budući da je vodik vrlo zapaljiv i teško ga je ukapljivati, izazivao je poteškoće pri skladištenju i prijenosu. Do sada je skladištenje vodika predstavljalo problem, no kriogenim komprimiranjem znatno je poboljšana količina komprimiranog vodika i smanjena opasnost od eksplozije. Kriogeno stlačeni vodik nalazi se u takvoj posudi pod kriogenom (niskom) temperaturom i tlakom između 250 i 350 bara. Do sada se vodik skladištio na kriogene temperature tako da ga se ukapljivalo pod tlakom između standardne vrijednosti i 10 bara. Mogao se i skladištiti jakim stlačivanjem čak do 700 bara, za što je bilo neophodno graditi posude s vrlo debelom stjenkom.

lako danas ima manje primjera hibridnih vlakova s gorivnim člancima, komercijalni putnički vlak na gorivne članke nedavno je pokrenut u Njemačkoj. Alstoma Coradia iLint pogonjena je gorivnim člancima ukupne snage 400 kW, baterijama ukupne snage 225 kW i energije 111 kWh. Vodik je skladišten u kriogenim posudama s polimernom unutarnjom oblogom prekrivenom ugljičnim vlaknima omotanima stakloplastikom, zapremnine 89 kg vodika na 350 bara (slika 5.).

4. Hibridni električni vlakovi

Električni vlakovi napajaju se iz gornjeg voda, kontaktne mreže koja u Europi postoji u četiri različita sustava napajanja, izuzev nekih manjih lokalnih mreža pruga. Dva sustava napajanja izvedena su s istosmjernim naponom od 3 kV i 1,5 kV te s izmjeničnim naponom od 15 kV frekvencije 16⅔ Hz i od 25 kV frekvencije 50 Hz. Topologija pogonskog sustava za istosmjerni napon sastoji se od pantografa (P), istosmjernog pretvarača (PR), trofaznog izmjenjivača (TI) i vučnih motora (M). Ako su vozila namijenjena za izmjenični napon, topologija pogonskog sustava sastoji se od pantografa (P), transformatora (TR), ispravljača (IS) i trofaznog izmjenjivača (TI). Ako je vozilo namijenjeno na rad za sve sustave vuče, ima sve navedene uređaje.

Takva se vozila hibridiziraju ako su namijenjena za vožnju na elektrificiranim prugama i na pružnome odsjeku koji nema kontaktnu mrežu. Da bi se izbjeglo presjedanje putnika u slučaju višedijelnih vlakova ili zamjene lokomotiva, električna željeznička vozila mogu se hibridizirati kako bi poslužila u takvim vožnjama. Topologija hibridnoga električnog vozila obuhvaća sve dijelove kao i električno vozilo, uz dvosmjerni pretvarač za rad skladišta energije (baterije ili superkondenzatora) (slika 6.).

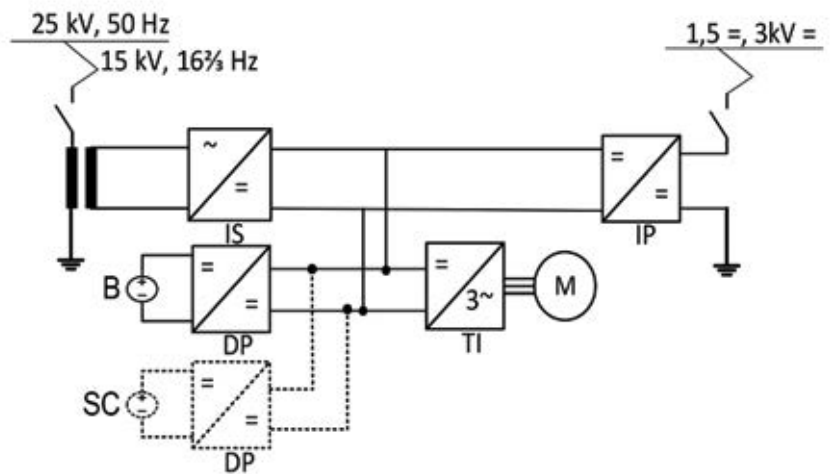
4.1. Nedostaci i prednosti hibridnih pogonskih sustava električnih vozila

Hibridna električna vozila mogu puniti skladište energije preko kontaktne mreže, što proširuje domet vozila. U odnosu na standardna električna vozila, hibridna električna vozila mogu regenerirati energiju kočenja natrag u skladište energije, omogućujući ponovno punjenje bez korištenja drugih izvora energije (MSUI, FC). Dodatno, korištenje elektrodinamič-



Izvor: 3

Slika 5. Hibridni vlak s gorivnim člancima Coradia iLint



Izvor: autor

Slika 6. Topologija hibridnoga pogonskog sustava električnog vozila

kih kočnica omogućuje smanjenje trošenja tarnih kočnica, smanjujući troškove održavanja vozila.

Treba napomenuti da takvo vozilo, dizajnirano s većom nazivnom snagom i boljom dinamikom kretanja, može lako biti uvedeno u promet na neelektrificiranome pružnom odsjeku jer ne zahtijeva dodatnu infrastrukturu. Sustav napajanja preko kontaktne mreže omogućuje ne samo pokretanje vozila, već i punjenje baterije

i tijekom boravka u kolodvoru i tijekom vožnje. To umanjuje potrebu za skupim punjačima baterija.

Takvo rješenje pogonskog sustava izradio je Astolm/Bombardier, čiji vlak Talen 3 BEMU nema nikakvu emisiju štetnih ispušnih plinova. Vlak se napaja preko kontaktne mreže od 15 kV, 16⅔ Hz. U njega je ugrađena litij-ionska baterija od 440 kWh koja se može napuniti za desetak minuta, a dostiže brzinu od 140 km/h (slika 7.).



Izvor: 4

Slika 7. Hibridni vlak Talent 3 BEMU

5. Upravljanje energijom

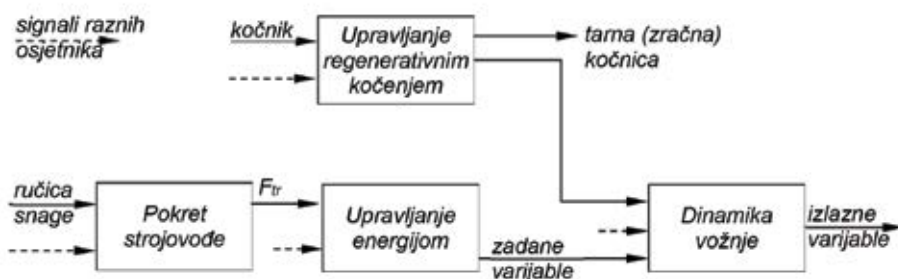
Izlazna snaga pogonskih uređaja električki je upravljana na zahtjev strojovođe. Budući da se radi o hibridnome pogonu, vektorski se upravlja okretnim momentom. Kada se ručica snage pomakne u smjeru za dodavanje snage, računalo preko strukture upravljanja daje zahtjev za okretnim momentom o kojemu ovisi vučna sila. Energija koja će biti utrošena prilikom vožnje vlaka iznosi:

(5.1.)

$$E_{tr} = \int P_{tr}(t)dt = \int F_{tr}(t)v_{tr}(t)dt [J]$$

gdje je

- P_{tr} - snaga vuče
- F_{tr} - vučna sila vlaka (na obodu kotača).



Slika 8. Dijagram toka za upravljanje hibridnim željezničkim vozilom

Zahtjev okretnog momenta procjenjuje se na temelju tablice kao funkcije položaja ručice snage i brzine kotača ili vozila. Srednje vrijednosti interpoliraju se nelinearno. Pomicanjem ručice u smjeru oduzimanja snage, nastupa kočenje koje proizvodi energiju koja se skladišti.

Izlazne varijable upravljanja energijom zadane su vrijednosti za upravljački sustav (npr. okretni moment dizelskog motora, okretni moment vučnog motora itd.). Kada se promijeni način rada, zadane varijable pojedinih komponenti međusobno se koordiniraju prije nego što reagira upravljački sustav. Kada vozač djeluje na ručicu snage u negativnome smjeru, uspostavlja se regenerativno kočenje. Kako bi se iskoristilo regenerativno kočenje, zračna se kočnica ne koristi. Sustav prepoznaje signal kao zahtjev za negativnim okretnim momentom i upravljački sustav prenamjenjuje rad vučnog motora u kočenje (generatorski način rada). Glavno načelo rada jest to

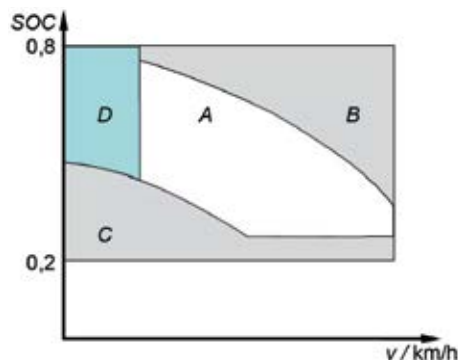
da regenerirana energija treba biti povećana do najveće moguće vrijednosti. Naravno, količina energije koja se može prenijeti ograničena je najvećom vrijednošću zakretnog momenta i snage vučnog motora te stanjem napunjenosti baterije i superkondenzatora.

5.1. Strategija

Strategija upravljanja energijom prati stanje napunjenosti baterije (SOC) i stanje gibanja vlaka te energiju preusmje-

rava prema vrijednostima. Postavljanjem tih parametara unaprijed može se odlučiti kako raspodijeliti izlaznu snagu baterija, superkondenzatora, dizelskog motora ili gorivnog članka. Radna točka pomiče se unutar područja D i A.

Osnovna ideja upravljanja energijom jest učinkovito iskorištavanje regenerativnoga kočenja. Važno je osigurati područje



Slika 9. Energetska područja skladišta energije

pohrane energije za regenerativno kočenje postavljanjem područja B. Osim toga u serijskome hibridnom sustavu važno je upravljati motorom pri optimalnoj brzini te pohranjivati energiju prilikom regenerativnoga kočenja (slika 9.).

6. Zaključak

U radu prikazane su topologije pogonskih sustava hibridnih željezničkih vozila. Prema prikazu pogonskih uređaja i mogućnosti današnje tehnologije, moguće je hibridizirati svaku vrstu pogona na željezničkome vozilu. Na temelju pregleda topologija može se zaključiti da hibridizacija smanjuje stakleničke plinove za vlakove pogonjene dizelskim motorom, a u slučajevima električnih vlakova i vlakova s gorivnim člancima potpuno ih uklanja.

Razvojem novih sustava vuče započeto je učinkovito korištenje energije hibridnim sustavima i promjenama pogonskih sustava željezničkih vozila na neelektrificiranim željezničkim prugama. Cilj je razvoja ne ovisiti o fosilnome gorivu.

Željeznički sustav doprinosi društvu kao ekološki prihvatljiv prometni sustav s učinkovitim konfiguracijama željezničkih vozila. Svakako se može utjecati na smanjenje utjecaja štetnih plinova na okoliš pomoću hibridnih sustava. Kako bi se smanjio utjecaj na okoliš, cijeli željeznički sustav, uključujući objekte za napajanje energijom i željeznička vozila, mora se optimirati u skladu s napretkom razvoja pogonskih uređaja za pohranu energije.

LITERATURA

- [1] Union Internationale des Chemins de fer. 2017. UIC CODE 624 - Exhaust emission tests for diesel traction engines. Pariz. Francuska.
- [2] K. Hiroyasu, O. Kotaro. 2021. Series Hybrid Locomotive Equipped with Energy-Saving Electrical Equipment for European Market. Toshiba Review. Vol. 76. No. 4. Tokio, Japan.
- [3] W. Klebsch, P. Heining, J. Geder, A. Hauser. 2018. Battery systems for multiple units. VDE. Berlin. Germany.
- [4] Y. Laperrière. 2019. Realize your vision with Bombardier TALENT 3 BEMU. APTA Rail Conference. Toronto. Kanada.

- [5] R. Furut, J. Kawasak, K. Kondo. 2010. Hybrid Traction Technologies with Energy Storage Devices for Nonelectrified Railway Lines. IEEJ Trans 5. Tokio. Japan. 291-297.
- [6] L. Zhang, Y. Yang, M. Sun, H. Liu. 2017. Energy management strategy based on dynamic programming for dual source Trolleybus. Tehnički vjesnik 24, 5. Slavon-ski Brod. Hrvatska. 1439-1447.
- [7] Y. U. Nugraha, A. F. Desanti, M. N. Yuniarto, A. Wikarta. 2019. Review of the Topology and Energy Management Hybrid Energy Storage on Electric Vehicle. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 694. Bristol. Ujedinjeno Kraljevstvo.
- [8] R. Thorne, A. Amundsen, I. Sundvor. 2019. Battery Electric and Fuel Cell Trains. Institute of Transport Economics (TØI). Oslo.
- [9] X. Liu, Q. Zhang, C. Zhu. 2009. Design of Battery and Ultracapacitor Multiple Energy Storage in Hybrid Electric Vehicle. IEEE Vehicle Power and Propulsion Conference Dearborn. MI. SAD.
- [10] K. Ogawa, T. Yamamoto, T. Yoneyama. 2006. Energy efficiency and fuel consumption of fuel cells powered test railway vehicle. Railway Technical Research Institute. Tokio. Japan.

SAŽETAK

TOPOLOGIJA POGONA HIBRIDNIH ŽELJEZNIČKIH VOZILA

Topologija pogonskog sustava željezničkog vozila opisuje razvod snage od pogonskog uređaja do kotača. Cilj je prikazati topologije hibridnih željezničkih vozila koja se polako pojavljuju u prometu. Za razliku od standardnih topologija, topologija za hibridne vlakove nešto je složenija. Svrha je pokazati spregu pogonskih uređaja u hibridnim vlakovima i njihovu mogućnost ugradnje. Kod hibridnih vlakova, prema topologiji, strategijom upravljanja energijom pravovaljano se i u točno odabranome vremenu upravlja raspodjelom snage. Zato je dan i kratki osvrt na strategiju upravljanja energijom i na njezinu ulogu u hibridnim vlakovima. Navedene su i opisane topologije pogonskih sustava za hibridne vlakove pogonjene gorivnim člancima (HFCMU), dizelskim motorom (HDMU) ili kontaktom mrežom (HEMU).

Ključne riječi: topologija, hibridni vlak, hibridna lokomotiva, gorivni članci, baterije, superkondenzatori

Kategorizacija: stručni rad

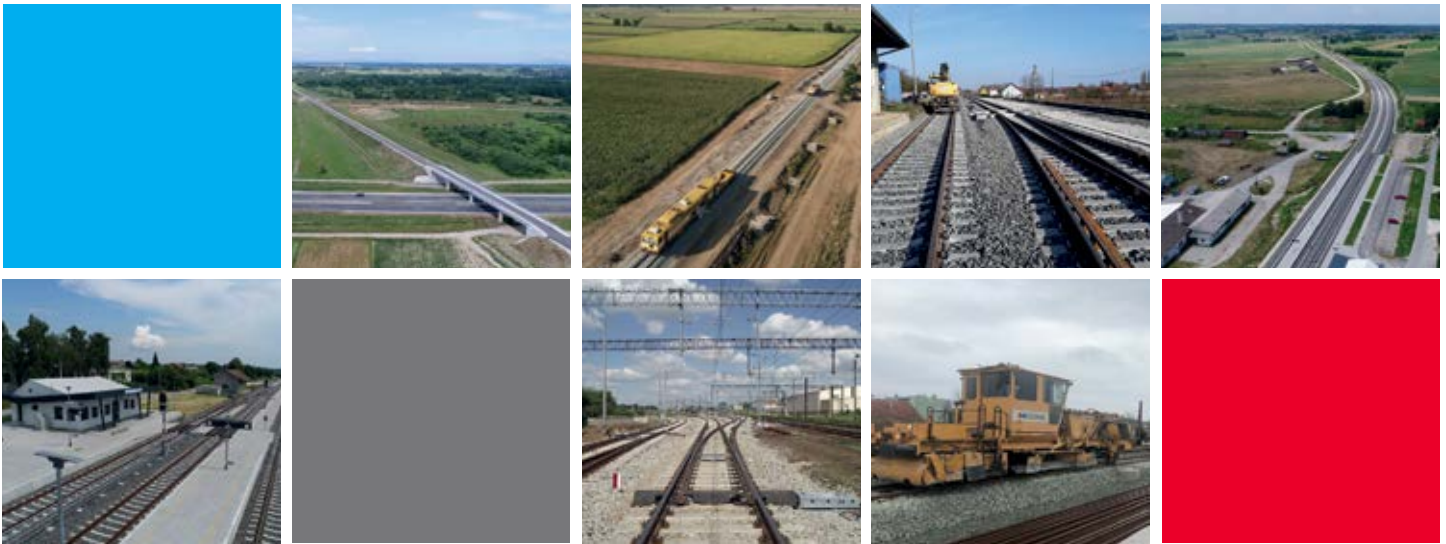
SUMMARY

THE TOPOLOGY OF THE HYBRID RAILWAY VEHICLE POWER

The topology of the power system of a railway vehicle describes the distribution of power from the power device to the wheels. The goal is to show the topologies of hybrid railway vehicles that are slowly appearing in traffic. Unlike standard topologies, for hybrid trains the topology is somewhat more complex. The purpose is to show the coupling of power devices in hybrid trains and their possibility of installation. In the case of hybrid trains, according to the topology, the energy management strategy manages the distribution of power correctly and at the right time. Therefore, a small overview of the energy management strategy and its importance in hybrid trains is given. Topologies of the power system for hybrid trains powered by fuel cells (HFCMU), diesel engine (HDMU) or contact network (HEMU) are listed and described.

Key words: Topology, hybrid train, hybrid locomotive, fuel cells, batteries, supercapacitors

Categorization: professional paper



U službi najboljih infrastruktura
u Hrvatskoj



Gradimo održivu
budućnost

Brazil | Danska | Hrvatska | Kolumbija | Letonija | Litva | Meksiko
Peru | Portugal | Španjolska | Švedska | Urugvaj

www.comsa.com



zvučne barijere za mirno, sigurno i estetsko okruženje

- ➔ *apsorpcija zvuka do 16 dB*
- ➔ *izolacija od zračnog zvuka od 40 dB*
- ➔ *ispitivanje međunarodno poznatog austrijskog instituta*
- ➔ *korištenje moguće do brzine vlaka od 250 km/h*
- ➔ *održivo rješenje s očekivanim životnim vijekom od minimalno 40 godina*
- ➔ *laka i brza montaža*

Leier



LEIER - LEITL d.o.o.
Zagrebačka 89
42204 Turčin
Tel: 042 651 114
e-mail:
servis.kupaca@leier.com.hr
www.leier.hr



dipl. ing. dr. tech. **Olja Barbir**

System Engineer
olja.Barbir@plassertheurer.com



dipl. ing. **Bernhard Antony**

BSc, Head of Technology Centre
Purkersdorf
bernhard.antony@plassertheurer.com



dipl. ing. dr. techn. **Fabian Hansmann**

Head of Marketing
fabian.hansmann@plassertheurer.com



dipl. ing. dr. mont. **Christian Koczwar**

Research engineer
christian.koczwar@plassertheurer.com



dipl. ing. dr. techn. **Samir Omerović**

Simulation engineer
samir.omerovic@plassertheurer.com

UDK: 625.1+502.17

1. Uvod

Procjena stanja kolosiječnog zastora (tucanika) igra ključnu ulogu u daljnjem razvoju automatizacije strojnoga reguliranja, tj. podbijanja kolosijeka. Tucanik u gornjemu ustroju željezničke pruge temelj je tračnica, izravno utječe na njihovu stabilnost i dugovječnost geometrije. Preciznom procjenom stanja matrice kamena poput razine onečišćenja i promjena oblika i veličine mogu se

AUTOMATIZACIJA PODBIJANJA KOLOSIJEKA

U cilju bržeg, kvalitetnijeg i učinkovitijeg podbijanja kolosijeka prati se razvoj novih tehnologija koji dovodi do automatizacije podbijanja kolosijeka. Potvrđeno je da automatizacija podbijanja kolosijeka omogućuje optimalne i dosljedne rezultate podbijanja, minimizirajući ljudske pogreške i varijacije u kvaliteti. Takva visoka razina preciznosti posebno je važna za promet teških tereta (engl. heavy haul) te za prometovanje velikim brzinama, gdje čak i male nepravilnosti u geometriji tračnica mogu dovesti do povećanog trošenja svih elemenata kolosijeka, do smanjenih operativnih brzina pa čak i do potencijalno ugrožene sigurnosti.

dizajnirati i optimirati sustavi automatizacije kako bi se riješili specifični izazovi s kojima se suočavamo tijekom podbijanja. Ta procjena pruža vrijedne uvide u ponašanje kolosiječnog zastora i pomaže u određivanju odgovarajućih parametara i tehnika potrebnih za učinkovito automatizirano podbijanje. Nadalje, automatizacija podbijanja omogućuje učinkovito planiranje i izvođenje održavanja kolosijeka, skraćujući vrijeme potrebno za zatvaranje određene trase za promet.

2. Koraci u smjeru automatizacije podbijanja kolosijeka

Automatizacija podbijanja kolosijeka uključuje primjenu naprednih tehnologija radi smanjenja potrebe za dodatnim („ručnim“) intervencijama te u cilju optimiranja operacija i poboljšanja učinko-

vitosti i točnosti održavanja. Cilj je omogućiti precizno i konstantno homogeno kvalitetno obnavljanje geometrije tračnica. Različiti aspekti podbijanja opisani u idućim poglavljima mogu se (ili dijelom već jesu) automatizirati kako bi se postigli ti ciljevi.

2.1. Dizanje, poprečno niveliranje i rukanje

Prije podbijanja dolazi do inicijacije jedinice za podizanje i niveliranje. Taj ključni korak uključuje podizanje tračnica (podišu se između jednog i četiri praga, ovisno o vrsti podbijačice) na željenu poziciju. Kako se tračnice podišu i ponovno pozicioniraju, područje kontakta između praga i tucanika poremećeno je, što rezultira stvaranjem praznine ispod praga, istodobno osiguravajući precizno poprečno poravnanje [1].



Slika 1. Plasser SmartTamping – Plasser TampingAssistant

U nastojanju da se taj proces automatizira razvijen je novi sustav koji služi kao alat za podršku operatoru stroja u stvarnome vremenu (slika 1.). Jedinicama za lasersko skeniranje sustav bilježi detaljne podatke o tračnicama i okolnome području, generirajući visokoprecizan 3D model. Primjenom naprednih algoritama umjetne inteligencije sustav razlikuje i kategorizira različite objekte na kolosijeku, uključujući tračnice, pragove i potencijalne prepreke poput kabela ili instalacija. Sve preporuke za pozicioniranje prikazuju se operatoru stroja radi ocjene, pružajući mu priliku za odobrenje ili odbijanje. Nakon što predložene radnje odobre operatori, stroj prelazi u autonoman način rada, precizno pozicionirajući jedinicu za podizanje, niveliranje i podbivanje prema odobrenim uputama [1].

2.2. Podbivanje

Po završetku podizanja i niveliranja započinje podbivanje. Podbivanje se može podijeliti u tri faze [2]:

1. prodiranje (penetracija) podbijačice u matricu tucanika
2. stiskanje, koje se sastoji od:
 - a. punjenja šupljine nastale postupkom podizanja
 - b. zbijanja tucanika ispod praga
3. podizanje jedinice za podbivanje praćeno njezinim premještanjem na sljedeći prag ili grupu pragova.

Automatizacija samog podbivanja provodi se uz pomoć mjernih sustava i senzora, analize prikupljenih podataka i uz strojno učenje. Praćenje u stvarnome vremenu, olakšano senzorskim sustavima za mjerenje i mehanizmima povratne informacije, omogućuje trenutačnu (*on-the-spot*) informaciju o njegovu napretku i učinkovitosti. Mjerni sustav implementiran na podbijačici kao i načini analize prikupljenih podataka i rezultati u obliku novih proizvoda dostupnih na tržištu opisani su u sljedećim poglavljima.

2.2.1. Smart Tamping Units

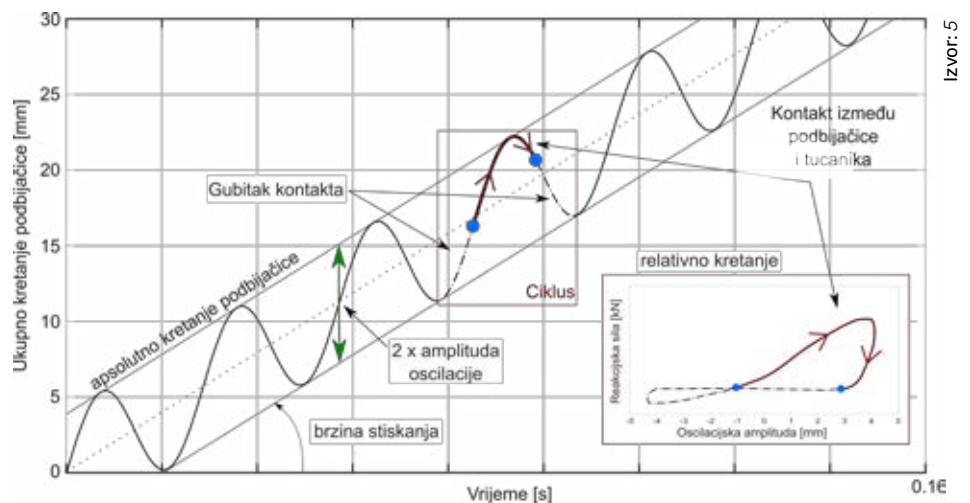
Nadzor nad podbivanjem omogućen je upotrebom pametnih jedinica za podbivanje (*Smart Tamping Units*), prikupljanjem informacija o podkonstrukciji tračnica i stanju (stupnju onečišćenja) kolosiječnog zastora. Nekoliko strojeva za podbivanje tračnica u Europi, Japanu i SAD-u [3] opremljeno je pametnim jedinicama za podbivanje s ugrađenim mjernim sustavom koji je prikazan na slici 2.



Slika 2. Pametna jedinica za podbivanje univerzalnog stroja za podbivanje Unimat 09-4x4/4s E³ s ugrađenim senzorima: tenzometri (crvena), kutni pretvornik pomaka (zeleni), akcelometri (plava) i senzori tlaka (narančasta)

Senzorski postav sastoji se od:

- tenzometara koji se koriste za mjerenje otpora penetracije i reakcijskih sila na dodiru između ploče podbijačice i tucanika
- senzora tlaka koji se koriste za mjerenje pritisaka tijekom procesa stiskanja, iz čega se izračunavaju sile koje djeluju na ploču podbijačice u odsutnosti ili u slučaju kvara tenzometara
- kutnih pretvornika pomaka i akcelometara koji su postavljeni na jedinicu za podbivanje, a koji omogućuju precizno izračunavanje ukupnog pokreta podbijačice, koji obuhvaća apsolutno kretanje definirano brzinom stiskanja te relativno kretanje, ovisno o parametrima dinamičke pobude – frekvenciji i amplitudi (slika 3.).

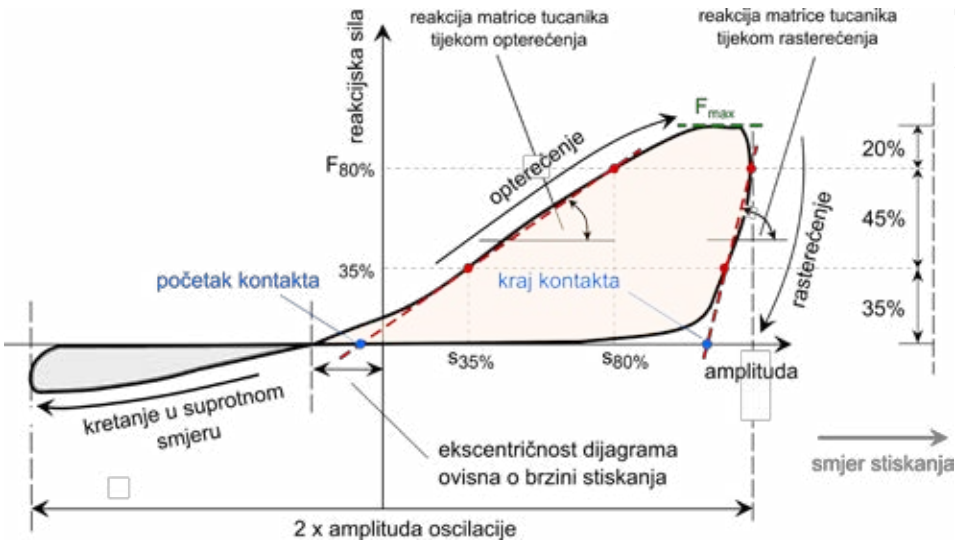


Slika 3. Ukupno kretanje podbijačice s istaknutim jednim oscilacijskim ciklusom

Opisani mjerni sustav koristi se za prikupljanje podataka i omogućuje sveobuhvatnu dokumentaciju podbivanja. Snimanje i analiza podataka provode se do najmanjega mogućeg detalja. Uzimajući u obzir uzorkovanu frekvenciju od 1 kHz, svaki od primijenjenih senzora pruža 10³ podatkovne točke u sekundi. Takvo detaljno snimanje podataka omogućuje analizu svakoga pojedinačnog oscilacijskog ciklusa s trajanjem od otprilike 28 ms (pri frekvenciji od 35 Hz). Svaki ciklus prikazan je u obliku dijagrama opterećenja-pomaka, omogućujući grafički prikaz svakog ciklusa (slika 4.) i izračun sljedećih karakteristika podbivanja uz napomenu da je svaka karakteristika podbivanja izračunana, a parametar veličina postavlja operator stroja (npr. trajanje stiskanja):

- amplitude oscilacije
- maksimalne reakcijske sile po ciklusu
- odziv ili reakciju matrice tucanika tijekom opterećenja i rasterećenja
- energiju prenesenu u tucanik (površina omeđena krivuljom opterećenja-pomaka)
- točke početka i gubitka kontakta podbijačice s tucanikom.

Osim toga parametri podbivanja koje postavlja operator stroja, GPS koordinate, sve poduzete radnje kao i odstupanja ili anomalije otkrivene tijekom procesa snimaju se i služe kao vrijedni zapisi za analizu i buduće planiranje održavanja. Ukupno se zabilježi otprilike 600 000 podatkovnih točaka za svaki podbijeni prag. Velika količina podataka dobivena je korištenjem pametnih jedinica za podbivanje tijekom redovitog održavanja i



Slika 4. Pojednostavljena krivulja opterećenja-pomaka

nakon rekonstrukcije tračnica u nekoliko zemalja diljem svijeta. Najvažniji rezultati analize podataka prikazani su u sljedećim poglavljima.

Podbijanje se oslanja na dinamičku pobudu kako bi učinkovito postigao svoje ciljeve jer bi bez dinamičke pobude samo spuštanje jedinice za podbijanje rezultiralo povećanim trošenjem kako jedinice za podbijanje tako kolosiječnog zastora. Osim toga samo ubrzanje spuštanja ne bi bilo dovoljno da podbijačica prodre u tucanik i dosegne željenu poziciju ispod praga.

Dinamička je pobuda višestruko korisna tijekom podbijanja. Osim što olakšava prodiranje u kolosiječni zastor, igra i ključnu ulogu u izvođenju stiskajućeg pokreta. Taj je pokret neophodan kako bi se prevladao pasivni tlak tla i učinkovito repositionirao kamen tucanik, ispunjavajući prazninu ispod praga i stvarajući stabilnu podlogu za tračnice. Iako povećanje frekvencije pobude može ubrzati zbijanje, također uvodi rizik od dilatacije u matrici tucanika. Zato je pronalaženje pravilne ravnoteže u frekvenciji pobude ključno kako bi se osigurali optimalni rezultati podbijanja, bez ugrožavanja stabilnosti i integriteta kolosiječnog zastora [4].

2.2.2. Evaluacija stanja kolosiječnog zastora

Jedan od ključnih aspekata u procesu automatizacije podbijanja kolosijeka jest procjena stanja tucanika, tj. kolosi-

ječnog zastora. Stanje se može utvrditi na dva načina: tijekom penetracije ili tijekom stiskanja, ali obje metode podrazumijevaju korištenje pametnih jedinica za podbijanje, odnosno korištenje senzornog sustava za mjerenje i analize podataka.

Geološko podrijetlo i vrsta tucanika, vremenski uvjeti tijekom podbijanja, oblik čestica (kamen) te izvori mogućih onečišćenja ne uzimaju se u obzir tijekom analize podataka i tumačenja rezultata.

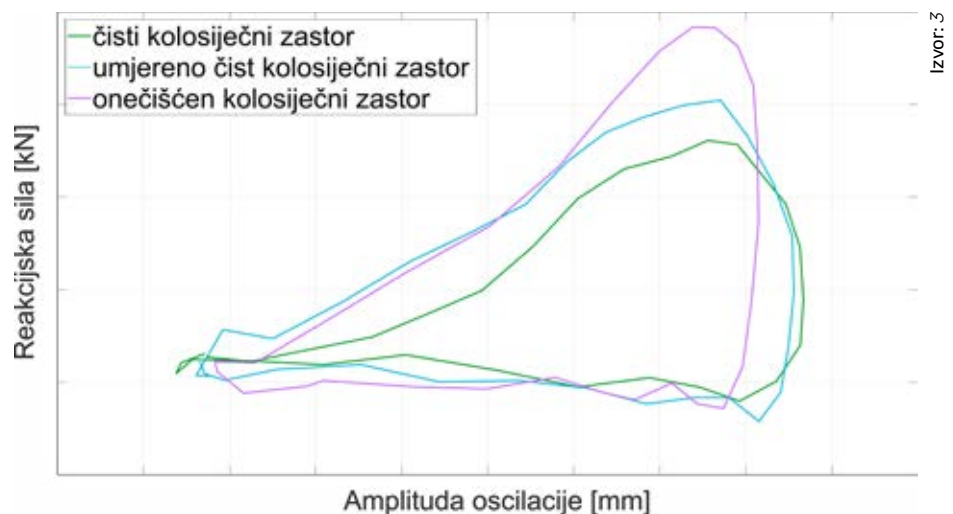
Uspješno i točno utvrđivanje stanja tucanika omogućava razvoj *condition-based* podbijanja te čini mogućom prilagodbu parametara podbijanja svakoj specifičnoj situaciji *in situ*.

Tijekom prodiranja

Stanje tucanika može biti procijenjeno na temelju podataka snimljenih tijekom penetracije ili prodora podbijačice u kolosiječni zastor. Maksimalna vertikalna sila otpora u odnosu na maksimalnu brzinu pokreta podbijačice prema dolje daje *Ballast Coefficient*, vrijednost dobivenu iz praktičnih promatranja i mjerenja [6]. Ta vrijednost služi kao pokazatelj sposobnosti kolosiječnog zastora da se odupre deformaciji i održi strukturnu cjelovitost. Niža vrijednost sugerira stabilniji i kompaktniji gornji sloj kolosiječnog zastora. Takve odlike obično odgovaraju boljemu stanju tucanika, s manje onečišćenja i degradacije. Viša vrijednost upućuje na smanjen otpor deformaciji i na povećanu osjetljivost na lom pojedinih čestica (kamen), što se uglavnom povezuje s tucanikom koji je u višem stupnju istrošen i/ili kontaminiran.

Tijekom stiskanja

Ispravnom interpretacijom interakcije između podbijačice i tucanika tijekom stiskanja također je moguće utvrditi stanje kolosiječnog zastora. Kako bi to bilo moguće, stiskanje treba podijeliti na integralne dinamičke komponente – cikluse (slika 4.). Napredovanjem procesa onečišćenja tucanika (engl. *ballast fouling*), ponašanje i odgovor matrice tucanika tijekom kontakta s podbijačicom mijenjaju se, rezultirajući različitim oblicima krivulja opterećenja-pomaka, ovisno o stanju kolosiječnog zastora (slika 5.).



Slika 5. Usporedba karakterističnih krivulja opterećenja-pomaka za tri različita stanja kolosiječnog zastora

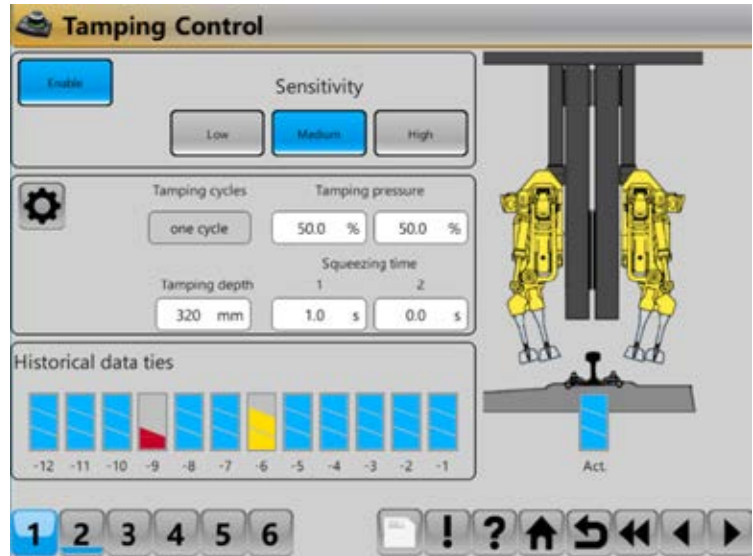
Osim promjena uzrokovanih ranim uzročnicima onečišćenja, razlike između čistog i umjerenog čistog tucanika dodatno su istaknute početnim slijeganjem i konsolidacijom od posljedica prometnog opterećenja. Onečišćenje generira i potrebu za znatno većom reakcijskom silom potrebnom za provedbu relativnoga kretanja podbijačice, što rezultira i znatno većom energijom zbijanja (izračunano kao područje omeđeno krivuljom opterećenja-pomaka).

Nadzor punjenja

Popunjavanje praznine ispod pragova koja nastaje tijekom podizanja ključan je prvi korak u održavanju željene geometrije kolosijeka. Radi poboljšanja kvalitete podbivanja razvijen je nadzorni sustav *Plasser TampingControl* (slika 6.) [2, 7]. Taj sustav detektira promjene u otporu dok se praznina ispod praga popunjava tucanikom tijekom inicijalnog dijela stiskanja. U početku je brzina kretanja podbijačice veća zbog manjeg otpora, ali kako se praznina ispod praga popunjava, brzina se smanjuje. Ta automatska prilagodba uvjetima na kolosijeku i stanju kolosiječnog zastora sprječava njegovo prekomjerno trošenje. Sustav pruža operatoru stroja povratne informacije u stvarnome vremenu prikazivanjem brzine kretanja podbijačice, omogućujući trenutačno djelovanje u slučaju nepotpunog popunjavanja (slika 6.). Taj nadzorni sustav poboljšava točnost i učinkovitost podbivanja, minimizirajući pojedinačne nedostatke i osiguravajući potpuno i homogeno popunjavanje praznina ispod svakog praga [7].

2.3. Projektna dokumentacija – Plasser TampingReport

Detaljno protokoliranje podbivanja označava važan korak prema postizanju transparentnoga i sveobuhvatnoga automatskog dokumentiranja. Taj protokol obuhvaća sve relevantne aspekte i parametre ključne za kvalitetu podbivanja poput preciznih podataka o položaju jedinice za podbivanje i odabranih postavki parametara stroja. Uz rezultate DPR izvješća (*Data Recording Processor*) operatori stroja mogu koristiti i *Plasser TampingReport* kako bi pružili dokaz o tehnički ispravnome održavanju kolosijeka. Upravitelji infrastrukturom mogu provjeriti je li održavanje izvedeno u skladu s njihovim standardima i analizi-



Izvor: 3

Slika 6. *Plasser TampingControl* pruža operatoru stroja povratne informacije u stvarnome vremenu koristeći kolorističku skalu: potpuno popunjavanje praznine ispod praga (plavo), nepotpuno popunjavanje (crveno), preporuča se ponavljanje popunjavanja radi dodatnog poboljšanja kvalitete (žuto)

rati učinkovitost rada. *Plasser TampingReport* također omogućuje prilagodbu i optimiranje planiranja nadolazećih radova na temelju zabilježenih informacija. Te se informacije mogu koristiti za pomoć pri donošenju strateških odluka, na primjer, kod raspisivanja natječaja za održavanje kolosijeka.

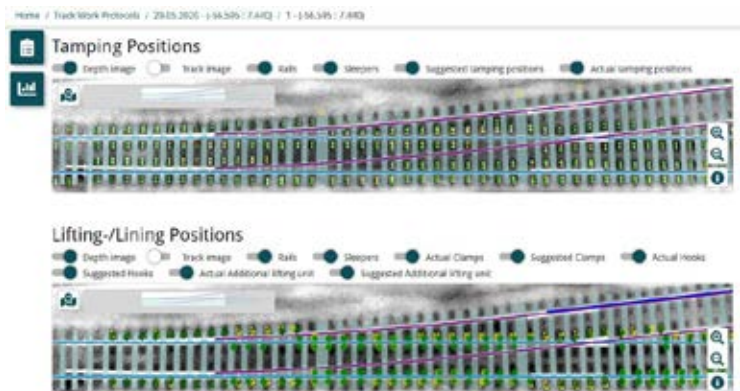
3. Unakrsno referenciranje i kalibracija primjenom drugih dostupnih metoda

Rezultati dobiveni iz *in situ* mjerenja i opisani u prethodnim poglavljima korišteni su za napredak automatizacije. Ipak, za osiguranje pouzdanosti potrebna je provjera vjerodostojnosti uz primjenu alternativne i pouzdane metode. Plauzibilnost novorazvijenih metoda utvrđu-

je se korištenjem simulacija podbivanja (mehaničkog i numeričkog modela), povijesnih podataka o geometriji kolosijeka, unakrsnim referenciranjem s uzorcima tucanika ispitanimi u geotehničkom laboratoriju te uključivanjem GPR (*Ground Penetrating Radar*) mjerenja. Te dodatne metode validacije pomažu osigurati pouzdanost i točnost dobivenih rezultata. Više informacija o dostupnim metodama i rezultatima dostupno je u [3].

4. Zaključak

Automatizacija podbivanja kolosijeka poboljšava njegovu učinkovitost i preciznost te istodobno omogućuje ujednačene rezultate visoke kvalitete. Održavanje kolosijeka postaje brže i preciznije, što rezultira većom razinom sigurnosti



Izvor: 8

Slika 7. *Plasser TampingReport*

prometa i unaprjeđenjem ukupnih željezničkih operacija.

Kroz automatizaciju provode se i takozvane *predictive maintenance* strategije, kontinuirano nadgledajući stanje kolosijeka i performanse opreme za podbijanje. To omogućuje identifikaciju potencijalnih problema i zahtjeva za održavanjem unaprijed, što poboljšava ukupnu učinkovitost održavanja. Procjena stanja kolosiječnog zastora omogućila bi daljnje unaprjeđenje strategija održavanja, čineći ih temeljenima na stanju tucanika (*condition-based*), što je ključno iz nekoliko razloga. Prvo, stanje kolosiječnog zastora izravno utječe na stabilnost i performanse kolosijeka, što ga čini bitnim za praćenje i proaktivno rješavanje eventualnih problema. Drugo, implementacija automatizacije u održavanja kolosijeka omogućuje kontinuirano nadgledanje, ciljane intervencije i poboljšanu učinkovitost te unaprjeđenje sigurnosti prometa.

LITERATURA

- [1] B. Antony, O. Barbir, C. Koczwara. 2022. Intelligent tamping - from research to automation. The PWI Journal July 2022, Volume 140, Part 3.
- [2] M. Demml, C. Koczwara, S. Omerović. 2023. Od pijuka do bezemisijске mehanizacije za održavanje kolosijeka, *Željeznice, stručni časopis hrvatskog društva željezničkih inženjera*, 3/2023.
- [3] O. Barbir, B. Antony, F. Hansmann, C. Koczwara, S. Omerović, S. Offenbacher. 2023. Track ballast condition monitoring with Smart Tamping Units, IHHA Rio 2023 - International Heavy Haul conference 2023
- [4] J. Fischer. 1983. Einfluss von Frequenz und Amplitude auf die Stabilisierung von Oberbauschotter. Doktorski rad. Graz University of Technology, Institute for Railway Engineering and Transport Economy.
- [5] O. Barbir. 2022. Development of condition-based tamping process in railway engineering. Doktorski rad. TU Wien. Institute of Geotechnics.
- [6] Offenbacher, S., Reschke R. 2023. Stopfmaschinen als Datenquelle für einen nachhaltigeren Fahrwegzustand. 24th International Convention of the Working Committee on Railway Technology.
- [7] Koczwara C., Daxberger, H., Omerović, S. 2023. Immer reichlich Schotter unter der Schwelle - vollständige Verfüllung als Basis für das perfekte Auflager. ZEV Rail 2023 (Jahrgang 147) / Ausgabe 01/02.
- [8] <https://www.plassertheurer.com/en/innotrans/plasser-smarttamping> (pristupljeno 5. ožujka 2024.)

SAŽETAK

AUTOMATIZACIJA PODBIJANJA KOLOSIJEKA

Automatizacija podbijanja kolosijeka igra ključnu ulogu u poboljšanju učinkovitosti održavanja i postizanju rezultata visoke kvalitete. Primjenom naprednih tehnologija i pametnih sustava taj pristup omogućuje precizno podizanje, niveliranje i podbijanje tračnica. Praćenje u stvarnome vremenu senzorskim sustavima omogućuje brzu reakciju operatora stroja, a time i optimiranje procesa, minimizirajući ljudske pogreške. Analiza podataka dobivenih tijekom podbijanja dopušta procjenu stanja tucanika, što čini temelj za condition-based održavanje i daljnje unaprjeđenje strategija održavanja kolosijeka. Automatizacija također omogućuje bržu i precizniju provedbu održavanja, što rezultira većom razinom sigurnosti prometa i učinkovitijim željezničkim operacijama.

Ključne riječi: podbijanja kolosijeka, stanje kolosiječnog zastora, automatizacija

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

AUTOMATION OF THE TRACK TAMPING PROCESS

Automation of the track tamping process plays a crucial role in improving maintenance efficiency and achieving high-quality results. By utilizing advanced technologies and smart systems, this approach enables precise lifting, leveling, and tamping of railway tracks. Real-time monitoring through sensor systems allows for quick response and process optimization, minimizing human errors. Analysis of data obtained during the tamping process enables assessment of ballast condition, providing a basis for condition-based maintenance and further enhancement of track maintenance strategies. Automation also enables faster and more precise execution of maintenance work, resulting in improved traffic safety and more efficient railway operations.

Key words: condition-based track tamping, ballast bed, automation process

Categorization: professional paper





Osigurajte nesmetano odvijanje prometa – nema zaustavljanja

Roxtec brtve za kabele i cijevi štite željezničku infrastrukturu od vode, požara, dima, glodavaca, neželjenih vibracija te elektromagnetskih smetnji.

- Certificirana inženjerska rješenja
- Jednostavno za projektiranje, instalaciju i održavanje
- Rezervni kapacitet za buduće ugradnje

Roxtec d.o.o.
Samoborska 147
10090 Zagreb/ Hrvatska

+385 1 2444 172
hr-market@roxtec.com www.roxtec.com/hr



METODOLOGIJA EU PM²

Općenito zajednička definicija projekta, gledano kao cjelokupan pothvat, definira da je projekt dinamički proces, odnosno ciklus koji se može razvrstati u četiri faze: koncipiranje, definiranje, izvršenje i korištenje. Budući da su po kontekstu projekti svaki za sebe jedinstveni, ne postoje sveobuhvatni standardni modeli za upravljanje projektima. Umjesto toga procesi međusobne suradnje rezultat su svjesnih napora članova projekta da spoje postojeće organizacijske rutine i alate s njihovim vlastitim prethodnim iskustvima i doprinosima iz prethodnih projekata. Od novijih standarda Europska komisija razvila je metodologiju pod nazivom metodologija EU PM² za upravljanje projektima, koja je izrađena kako bi se prilagodila okružju i potrebama institucija EU-a i javnih uprava za vođenje projekata koji se sufinanciraju iz financijskih instrumenata Europske unije.



Snježana Krznarić.

mag. ing. aedif., univ. spec.
aedif.

snjezana.krznaric@hzninfra.hr

UDK: 005.8

1. Uvod

Upravljanje velikim infrastrukturnim projektima sufinanciranih EU-ovim sredstvima u uzlaznom je trendu. Samim time veliki su projekti zahtjevniji, sadržajno opširniji i iziskuju dodatan, veći pritisak u upravljačkome dijelu te dodatne kontrole u provedbi. Zbog toga ciljevi projekta imaju dodatnu važnost te pojačani interes i broj dionika. Podsjećamo, željeznički infrastrukturni projekti obuhvaćaju sve aktivnosti od izrade predstudijske dokumentacije, preko izrade idejnih i glavnih projekata, ishoda potrebnih akata za početak gradnje pa sve do izvođenja radova na pojedinim željezničkim infrastrukturnim podsustavima.

Poznato je da su projekti željezničke infrastrukture specifični zbog svoje linijske gradnje, odnosno gradnje na vrlo različitim terenima u različitim uvjetima i ograničenjima, pa zbog toga zahtijevaju niz predradnji i dodatnih istraživanja kako bi se donijele ispravne odluke u provedbi projektnih aktivnosti, a što opet zahtijeva dodatno vrijeme i veća financijska sredstva. Osim s tehničke strane projekti su složeni i s upravljačke strane. Zahtjevnost uzrokuje velik interes brojnih dionika

(od politički angažiranih dionika pa do društveno angažiranih dionika/stanovnika koji stanuju neposredno, najbliže uz prugu) te uključenost brojnih dionika/suradnika koju su vezani raznim ugovorima /sporazumima i koji izravno sudjeluju u provedbi projekta. Zbog toga su upravljačke kompetencije voditelja projekta vrlo tražene. Osim potrebnih tehničkih znanja o sadržaju projekta voditelj projekta mora imati znanja i kompetencije iz područja upravljanja projektima.

1.1. Uspješnost projekta

Potrebno je razlikovati projektni uspjeh od uspjeha upravljanja projektima. U građevinarstvu se uspjeh projektnog menadžmenta tradicionalno mjeri rezultatima projekta u skladu s klasičnim kriterijima: vrijeme, novac i kvaliteta, dok se projektni uspjeh mjeri kao rezultat i dobit provedbe svih ciljeva definiranih u sadržaju projekta (1). Osnovna razlika između uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektom činjenica je da je za ciljeve i dobiti projekta odgovoran isključivo vlasnik projekta (organizacija), dok je za isporuku i ostvarenje ciljeva projekta odgovoran voditelj projekta.

Iako su uspjeh projekta i uspjeh upravljanja projektom dvije različite kategorije, međusobno su vrlo povezane, jer uspjeh upravljanja znatno pridonosi uspjehu cjelokupnog projekta. Što se upravljanje projektom prije uključi u projekt, to će pozitivan doprinos uspjehu projekta biti još veći. (2)

U velikim željezničkim infrastrukturnim projektima teži se projektome uspjehu uz uspješno upravljanje projektom, što projekt čini još složenijim i zahtjevnijim poduhvatom.

Posljednjih se godina povećava broj željezničkih infrastrukturnih projekata jer Europska unija posvećuje veliku pozornost izgradnji učinkovite i tehnološki razvijene željezničke infrastrukture. Glavni cilj transformacije željezničkog sustava u Europskoj uniji jest osposobljavanje željeznice za ravnopravno i konkurentno sudjelovanje na cjelovitome europskom prometnom tržištu. Kako bi se rasteretile ceste i postigli što veći učinci vezani uz uštedu energije i zaštitu okoliša, prometna politika Europske unije nastoji usmjeriti što veću količinu prometnih potreba prema željeznici. Zbog toga su i sredstva iz EU-ovih fondova ponajprije namijenjena za modernizaciju glavnih koridora u cilju sveobuhvatnijeg i učinkovitijeg povezivanja država članica te istodobno za usklađivanje tehničkih standarda i standarda interoperabilnosti država članica s EU-ovim standardima.

Europska komisija je Uredbom (EU) br. 1303/2013 definirala pojam „veliki projekti“ kao operaciju koja obuhvaća niz radova, aktivnosti ili usluga u cilju izvršenja nedjeljivih zadataka određene ekonomske i tehničke prirode, s jasno definiranim ciljevima čiji ukupni prihvatljivi troškovi prelaze 50.000.000,00 eura. (3)

Na nacionalnoj razini upravljanje projektima provodi se na temelju važeće zakonske regulative koja obvezuje investitora da imenuje voditelja projekta za obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje. Prema Zakonu o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN78/15, 118/18, 110/19), investitor je dužan imenovati pravnu osobu registriranu za djelatnost upravljanja projektom ili imenovati voditelja projekta koji je njezin zaposlenik u slučaju

ulaganja sredstava u gradnju infrastrukturnih i drugih građevina, osim cesta, ukupne investicijske vrijednosti veće od 10.000.000,00 kuna bez PDV-a. (4)

Radi uspješne provedbe velikih projekata nezaobilazna je primjena alata i načela priznatih svjetskih metodologija. U cilju boljeg razumijevanja projektnog menadžmenta u nastavku su prikazane definicije alata i tehnika poznatih standarda pod nazivom metodologija EU PM².

1.2. Faze projekta

Životni ciklus projekta obuhvaća faze projekta unutar kojih se provode različite vrste aktivnosti. Dobro poznavanje faza omogućit će voditeljima bolje upravljanje, kontrolu i uspješnost projekta. Prema definiciji, faze projekta podrazumijevaju podjelu ukupnog vijeka projekta na manje cjeline, pri čemu svaku od cjelina karakterizira određeni stupanj razvoja projekta i specifičan način rada na projektu.

Prema metodologiji EU PM², definirane su četiri osnovne faze upravljanja projektom: početna faza (inicijacija), planiranje, provedba i završna faza (završavanje). Peta faza koja se odnosi na praćenje i kontrolu provodi se tijekom cijelog životnog ciklusa projekta. Odluka o prelasku iz jedne faze u sljedeću također se donosi evaluacijom kontrolnih točaka, odnosno prolaskom kroz faza vrata, gdje se provjerava jesu li ciljevi prethodne faze postignuti na zadovoljavajući način.

Početna faza uključuje početak samog projekta, u kojoj se utvrđuju željeni ishodi i definira opseg projekta. Faza planiranja uključuje razradu opsega projekta i imenovanje projektnog tima. U provedbenoj se fazi ostvaruju zadani ciljevi i dobivaju traženi rezultati, dok se u završnoj fazi formalno prihvaća i zaključuje projekt. Na kraju svake faze projekt prolazi postupak provjere, odnosno odobrenja izlaska u sljedeću fazu. Projekt može prijeći u sljedeću fazu samo nakon što

to odobri upravljačko tijelo. Postavljene kontrolne točke pridonose općoj kvaliteti upravljanja projektom i omogućuju kontrolirani nastavak projekta.

Razlikuju se tri kontrolne točke /izlaska iz faza projekta:

1. kontrolna točka na kraju početne faze – projekt spreman za planiranje
2. kontrolna točka na kraju faze planiranja – projekt spreman za provedbu
3. kontrolna točka na kraju provedbene faze – projekt spreman za zaključenje.

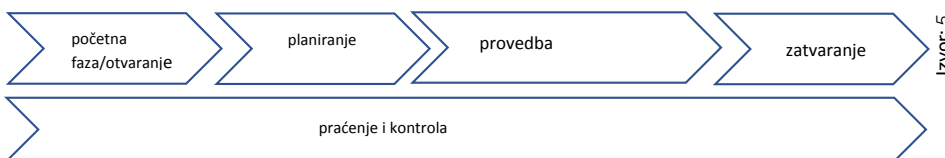
2. Primjena metodologije EU PM²

Metodologija EU PM² pruža mnoge smjernice i predloške kako bi se olakšalo upravljanje i dokumentiranje projekata. U tablici 1. prikazan je popis svih dostupnih predložaka izrađenih prema metodologiji EU PM², a koji su pripremljeni za odgovarajuću fazu projekta.

Tablica 1. Popis predložaka

Redni broj	Predložak
POČETNA FAZA	
1.	Priručnik o projektu
2.	Matrica projektnih dionika
3.	Projektni plan rada
FAZA PLANIRANJA	
4.	Priručnik o projektu
5.	Matrica projektnih dionika
6.	Projektni plan rada
7.	Plan izdavanja poslova
8.	Plan prihvaćanja rezultata
9.	Plan prelaska
10.	Plan provedbe poslovanja
PLANOVI UPRAVLJANJA	
11.	Plan upravljanja zahtjevima
12.	Plan upravljanja promjenama
13.	Plan upravljanja rizicima
14.	Plan upravljanja problemima
15.	Plan upravljanja kvalitetom

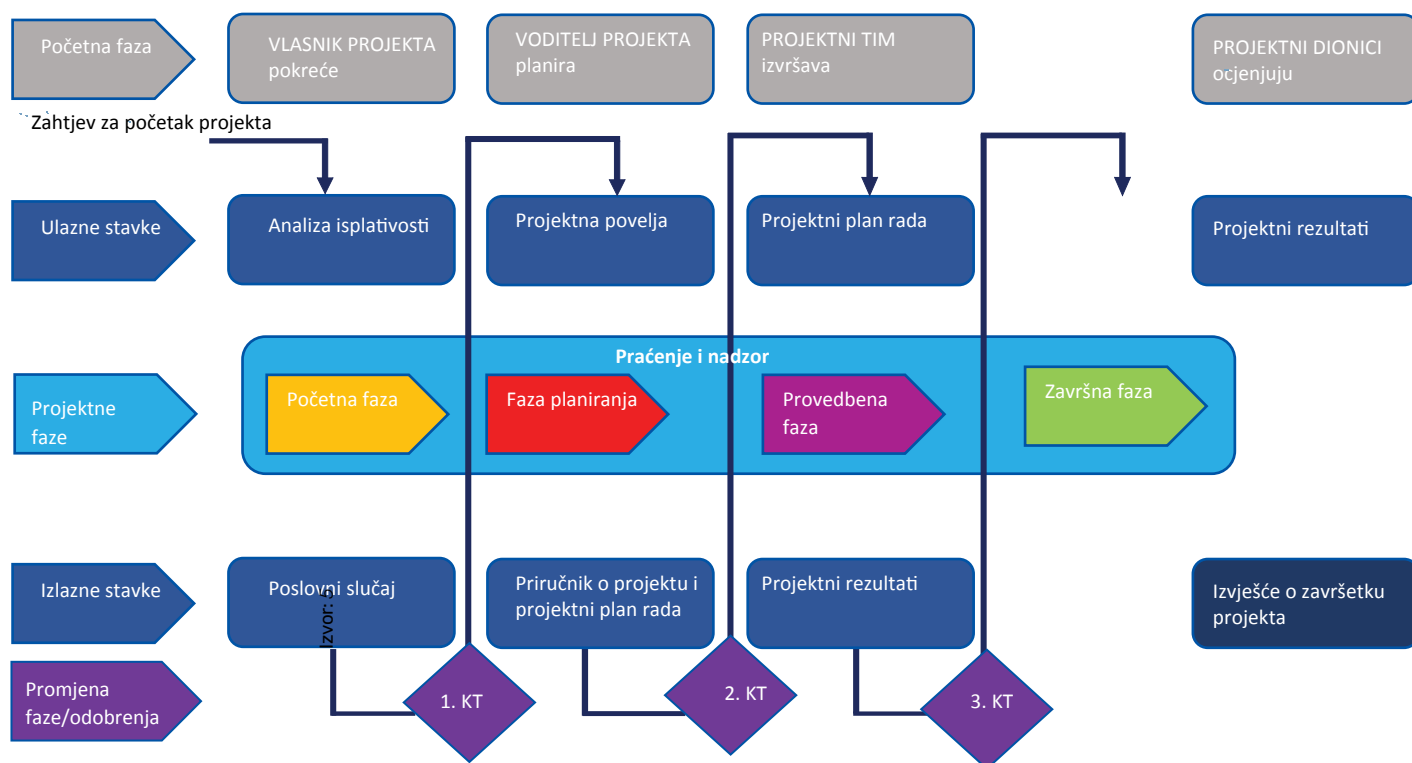
Izvor: 5



Izvor: 5

Slika 1. Životni vijek projekta

PROVEDBENA FAZA	
16.	Dnevni red uvodnog sastanka
17.	Zapisnik sa sastanka
18.	Izvešće o statusu ugovaratelja
19.	Prilagođena ili <i>ad hoc</i> izvješća
20.	Obavijest o prihvaćanju rezultata
PRIHVAĆANJE I NADZOR	
21.	Praćenje uspješnosti projekta
22.	Izvešće o statusu projekta
23.	Izvešće o napretku projekta
24.	Upravljanje izdavanjem poslova
25.	Potpisani ugovori
26.	Potpisane narudžbenice
27.	Potpisane evidencije radnog vremena
28.	Upravljanje zahtjevima
29.	Dokument o zahtjevima
30.	Upravljanje promjenama
31.	Obrazac zahtjeva za promjene
32.	Dnevnik promjena
33.	Upravljanje rizicima
34.	Dnevnik rizika
35.	Upravljanje problemima i odlukama
36.	Dnevnik problema
37.	Dnevnik odluka
38.	Upravljanje kvalitetom
39.	Revizorska izvješća
40.	Izvešće o pregledu kvalitete
41.	Kontrolni popis za pregled kvalitete
42.	Kontrolni popis za pregled izlaska iz faze
43.	Upravljanje prihvaćanjem rezultata
44.	Kontrolni popis prihvaćanja rezultata
45.	Upravljanje provedbom poslovanja
46.	Kontrolni popis za provedbu poslovanja
47.	Upravljanje prelaskom
48.	Svi ostali zapisi i izvješća za ovu aktivnost
49.	Svi dokumenti o prihvaćanju (podliježu ugovornim obvezama)
50.	Kontrolni popis prelaska
ZAVRŠNA FAZA	
51.	Sastanak u cilju preispitivanja završetka projekta
52.	Izvešće o završetku projekta



Slika 2. Dijagram aktivnosti prema metodologiji EU PM²

Na dijagramu prikazani su pokretači metodologije EU PM² i njezini ključni artefakti kao ulazne i izlazne stavke pojedinih faza.

2.1. Početna faza

Pokretači projekta mijenjaju se u svakoj fazi. U početnoj je fazi glavni pokretač vlasnik projekta koji pokreće projekt i odgovoran je za svu projektnu dokumentaciju i izvođenje radova. U fazi planiranja glavni je pokretač voditelj projekta koji je odgovoran za koordinaciju provedbe svih projektnih planova. Za provedbu projektnog plana i postizanje rezultata projekta u provedbenoj fazi odgovoran je projektni tim. U završnoj fazi pokretači su projektni dionici koji ocjenjuju rezultate projekta i opći uspjeh. (5)

Vlasnik projekta ima vodeću ulogu u donošenju odluka te odobrava sve glavne dokumente (artefakte) ključnih točaka upravljanja. Odgovoran je za osiguranje potrebnih resursa i strateški usmjerava projekt i njegove dionike. Na kraju postaje vlasnik svih izlaznih stavki projekta (projektna dokumentacije te izgrađene infrastrukture).

Odgovornosti vlasnika projekta:

- djeluje kao nositelj projekta koji promiče uspjeh projekta
- predsjeda upravljačkim odborom projekta
- pruža vodstvo i strateško usmjeravanje voditelju projekta
- postavlja poslovni cilj i definira *poslovni slučaj* projekta
- posjeduje projektne rizike i osigurava da su odgovarajući ishodi projekta u skladu s poslovnim ciljevima i prioritetima
- mobilizira sredstva potrebna za projekt u skladu s proračunom
- redovito prati napredak projekta
- koordinira rješavanje pitanja i sukoba
- osigurava da ishod projekta ispuní poslovna očekivanja
- potiče promjenu organizacije i prati pravilan razvoj i provedbu promjena
- odobrava i odjavljuje sve ključne artefakte prekretnice u upravljanju (*poslovni slučaj*, projektna povelja, priručnik o projektu, projektni plan rada, rezultati projekta itd.).

Voditelj projekta zadužen je za provedbu i uspješnost projekta te time omogućuje da vlasnik projekta dobije zadane

projektne rezultate. Uloga voditelja jest dokumentiranje, koordiniranje dionika, davanje informacija i suradnja sa svim relevantnim dionicima, planiranje resursa, upravljanje sastancima, upravljanje osiguranjem kvalitete te izrada izvješća o napretku projekta. Kod svakog prelaska projekta u drugu fazu voditelj treba zatražiti i dobiti odobrenje upravljačkog odbora.

Odgovornosti voditelja projekta jesu:

- predlaže i provodi projektne planove koje je odobrio upravljački odbor projekta
- svakodnevno upravlja i koordinira aktivnosti osnovnog tima projekta, optimalno koristeći dodijeljene resurse
- osigurava da se opseg projekta ostvari u sklopu ograničenja kvalitete, vremena i troškova, poduzimajući prema potrebi preventivne ili korektivne mjere
- upravlja očekivanjima dionika
- odgovoran za izradu svih upravljačkih artefakata (osim zahtjeva za pokretanje projekta, poslovnog slučaja i plana poslovne implementacije) i predlaže ih na odobrenje vlasniku projekta ili upravljačkom odboru projekta

- osigurava kontrolirani razvoj proizvoda pod kontrolom verzija provedbom plana upravljanja promjenama projekta
- uspoređuje stvarne rashode projekta s planiranim projektom i u skladu s time izvješćuje upravni odbor projekta
- upravlja rizicima za rizike povezane s projektom
- eskalira neriješena projektna pitanja upravnome odboru projekta.

Projektni tim jest skupina članova koji su uz voditelja projekta odgovorni za provedbu i uspjeh dodijeljenog projekta primjenom stručnih znanja, vještina i tehnika u projektnim aktivnostima. Zaduženi su za brigu o projektu, ljudima i svim organizacijama koje sudjeluju u projektu.

Odgovornosti projektnog tima jesu:

- doprinosi u razradi opsega projekta i planiranju projektnih aktivnosti
- izvodi projektne aktivnosti prema planu i rasporedu rada projekta
- proizvodi projektne rezultate
- voditelju projekta pruža informacije o napretku aktivnosti
- po potrebi sudjeluje u projektnim sastancima i doprinosi rješavanju problema
- sudjeluje na sastanku na kraju projekta kako bi izveo i dokumentirao korisne lekcije naučene za organizaciju.

Projektni dionici su osobe (ili skupine) koje mogu utjecati na aktivnosti koje se provode tijekom životnog ciklusa projekta ili na izlazne stavke i ishode projekta. S obzirom na to da te osobe mogu biti korisna potpora projektu ili da ga mogu obustaviti, za ključni uspjeh projekta važno je učinkovito upravljanje projektnim dionicima.

2.2. Ulazne stavke

Ulazne stavke su dokumenti koji su osnove za određenu fazu. U zahtjevu za početak projekta formalno se potvrđuje obveza daljnjeg istraživanja potreba te se daje opis konteksta projekta. Izrađenom **analizom isplativosti** kreće se u početnu fazu projekta. U toj fazi svrha je odrediti ciljeve projekta, provjeriti usklađenost projekta sa strateškim ciljevima organizacije, započeti početno planiranje te pružiti potrebne informacije kako bi se dobilo odobrenje za nastavak projekta.

Na temelju izrađene analize isplativosti donosi se **projektna povelja** koja se navoduje na poslovni slučaj. Ona je osnova za detaljnije projektno planiranje. Definiraju se opseg projekta, troškovi, rokovi, zahtjevi, rizici, ograničenja i konačni projektni rezultati.

Opseg projekta jest opis sadržaja projekta, a najčešće su to specifični ciljevi projekta, isporuke, zadaci, troškovi i rokovi.

Planiranjem projekta utvrđena su sva ograničenja, odnosno uvjeti koji ograničavaju načine na koje se projektni rad može definirati, planirati, provesti i kontrolirati. Projektni timovi moraju prepoznati, razumjeti i pokušati zaobići ograničenja projekta.

Kod pripreme projekta izrađuje se analiza rizika. Dnevnik rizika upotrebljava se kako bi se dokumentirali identificirani rizici, pripremili mogući odgovori na rizike i odgovornosti te kako bi se o njima izvješćivalo.

Pravilna identifikacija rizika i definiranje mjera za suzbijanje rizika kao i daljnje praćenje vrlo su važni kako bi se potencijalne poteškoće u provedbi pravodobno identificirale i izbjegle kad god je to moguće, odnosno kako bi se umanjio njihov negativan učinak. Tijekom faze definiranja projekta provodi se prva analiza rizika koja se redovito provjerava i eventualno dopunjava novim identificiranim rizicima. Kako bi se pozornost usmjerila na najveće rizike, rizici se ocjenjuju s aspekta vjerojatnosti njihove pojave te se na taj način rizici određuju prema prioritetima.

2.3. Projektna faza

Nakon što je izrađena analiza isplativosti te pripremljena projektna povelja, donese se odluke o nastavku projekta te se planira izrada tehničke dokumentacije koja uključuje sljedeće aktivnosti:

- projektni menadžment
- studiju izvedivosti
- izradu ekonomsko-financijske analize
- izradu studije utjecaja na okoliš
- idejni projekt, uključujući lokacijske dozvole
- rješavanje imovinskopравnih odnosa
- glavni projekt, uključujući građevinske dozvole.

Aktivnost **projektnog menadžmenta** obuhvaća sve aktivnosti neophodne za pripremu i provedbu projekta: koordinaciju i upravljanje postupkom (postupcima) javne nabave, upravljanje ugovorom (ugovorima) između korisnika i ugovarača, nadzor nad izvršenjem usluga, pripremu izvještaja o napretku aktivnosti, razmjenu informacija i koordinaciju, uključujući javnost, i konačni pregled isporučevina.

Projektni plan rada sadržava raspodjelu rada koji se planira obaviti te procjenu troškova koje projekt obuhvaća raspoređen prema planiranoj dinamici projekta. Plan rada obuhvaća osnovne aktivnosti (aktivnosti vezane uz projektiranje) te popratne aktivnosti (aktivnosti vezane uz izvještavanje, postupci nabave, provođenje vidljivosti itd.)

Plan rada omogućava svim članovima i dionicima projekta praćenje provedbe definiranih aktivnosti te usklađenosti provedbe s planiranim rokovima.

Napredak u provedbi prati se kontinuirano tijekom cijele projektne faze, neovisno o učestalosti izvještavanja. Tijekom ciklusa može doći do promjena prema kojima se ažurira i plan rada. Kada se utvrdi da je planirana dinamika ugrožena ili da dolazi do znatnih kašnjenja, važno je utvrditi značajnost kašnjenja te se o tome obavještava upravljački odbor projekta kako bi se zajedno osmislile i poduzele korektivne mjere kojima bi se izbjegla ugroza cijelog projekta. Ako dolazi do kašnjenja, uz traženje očitovanja pružatelja usluge obavještavaju se projektni dionici na koje to kašnjenje utječe (jedinice lokalne samouprave, stanari uz prugu).

Trajanje aktivnosti izražava se u mjesecima kao vremenskim jedinicama i rasporedom provedbe pojedinih aktivnosti koje se mogu preklapati. Dinamičkim planom definirani su rokovi isporuke projektne dokumentacije i prema njemu prate se i nadziru rad i napredak na projektu.

Prema projektnome planu rada utvrđena su i raspoređena potrebna financijska sredstva. Troškovi na projektu unaprijed su izračunani te podijeljeni prema aktivnostima i u kategorijama prema izvoru financijskih sredstava. Prihvatljivi troškovi financiraju se iz EU-ovih fondova, dok su preostali troškovi dio nacionalne komponente.

Voditelj projekta redovito prati proračun i bilježi razlike između planiranih, stvarnih i predviđenih troškova. Čim se utvrdi odstupanje i moguće prekoračenje troškova, o tome se obavještava upravljački odbor projekta te se poduzimaju aktivnosti oko prihvaćanja i provođenja korektivnih mjera.

U **završnoj fazi** izrađeni i završeni rezultati službeno se predaju vlasniku projekta. Dostavlja se sva izrađena dokumentacija i ishodišni službeni dokumenti, provode se okončani obračun i završno plaćanje te se projekt administrativno zaključuje.

Prema metodologiji PM², zadaci voditelja projekta i projektnog tima u završnoj fazi jesu:

- dovršavaju se sve aktivnosti u sklopu svih rezultata kako bi se projekt formalno zaključio
- sastaju se kako bi raspravili o uspješnosti projekta te o problemima i izazovima s kojima su se susretali tijekom projekta i kako bi se razmijenile najbolje prakse i stečena znanja
- stečena znanja i preporuke nakon projekta navode se u izvješću o završetku projekta i ona se uz dokumentaciju o završetku projekta dodaju projektnoj arhivi.

3. Prednosti metodologije EU PM²

Metodologija EU PM² može se primijeniti na bilo koju vrstu projekata sljedećih značajki:

- Riječ je o projektu (a ne o radnoj aktivnosti).
- Traje dulje od četiri do pet tjedana i uključuje više od dvije do tri osobe.
- Provođa se unutar organizacije i podliježe unutarnjim i vanjskim revizijama.
- Zahtijevaju se jasno definirana upravljačka struktura i jasno dodijeljene uloge i odgovornosti.
- Zahtijeva se odobrenje njegova proračuna i opsega.
- Obuhvaća više aktivnosti u pogledu isporuke.
- Može obuhvaćati aktivnosti u pogledu pr4elaska i provedbe poslovanja.
- Zahtijeva se određena razina dokumentacije i izvješćivanja.

- Zahtijeva se određena razina nadzora i sljedivosti.
- Ima široku bazu dionika i može se zahtijevati suradnja nekoliko organizacija.

S obzirom na to da je svaki projekt jedinstven te kako bi se učinkovito primijenila metodologija EU PM², ponekad su potrebne određene razine prilagodbi u koracima i aktivnostima u upravljanju projektima. Prilagodbu provode projektni timovi, pri čemu se uzimaju u obzir vrsta projekta, organizacijski postupci, organizacijska politika i kulturna obilježja u projektnoj okolini.

U postupcima prilagodbe metodologije potrebno je uzeti u obzir sljedeće smjernice:

- Potrebno je izbjegavati znatna odstupanja od metodologije jer je ona izrađena kao jedinstvena cjelina.
- Potrebno je uravnotežiti razine nadzora projekta.
- Potrebno je ukloniti nepotrebne stavke, ali i dalje treba pratiti smisao metodologije.

U nastavku prikazano je šest osnovnih koraka za primjenu metodologije EU PM².

1. Potrebno je definirati upravljanje projektom i izraditi poslovni slučaj:
 - uspostava upravljačkog odbora projekta
 - definiranje sadržaja i opsega projekta te planiranje troškova.
2. Potrebno je odrediti dionike i sastaviti projektnu povelju:
 - utvrđivanje opsega projekta
 - utvrđivanje dionika koji bi trebala pridonijeti projektnoj povelji
 - utvrđivanje zahtjeva, pretpostavki i ograničenja u projektu
 - utvrđivanje projektnog pristupa, procjena sredstva, troškova i rokova.
3. Potrebno je izraditi projektne dnevničke:
 - izrada analize rizika, dnevnika problema, dnevnika odluka i dnevnika izmjena
 - dokumentiranje upravljanja rizicima, problemima i promjenama opsega projekta.

4. Planiranje projekta potrebno je započeti sastankom:

- pozivanje pravih osoba
- pregled projektne povelje i vođenje računa o tome da je svi razumiju
- iznošenje koraka vezanih uz planiranje projekta.

5. Potrebno je prilagođavati pristup upravljanja projektom:

- odlučivanje o primjeni dokumenta
- utvrđivanje pravila, raspodjela odgovornosti unutar tima i odabir
- načina rješavanja sukoba
- utvrđivanje sudjelovanja dionika.

6. Potrebno je izraditi projektni plan rada:

- podjela rada na manje dijelove kojima je lakše upravljati
- procjena rokova i troškova za svaki dio rada
- izrada dinamičkoga rasporeda rada (dodjela sredstava i rokova).

4. Zaključak

Kako je upravljanje projektom vrlo zahtjevan zadatak, ono zahtijeva vrlo stručno pristupanje upravljanju, naročito javnim investicijskim projektima koji su pod utjecajem brojnih faktora utjecaja do vremenskih i financijskih ograničenja. Kroz razna istraživanja pokazalo se da su kod javnih projekata uočena česta kašnjenja i prekoračenja planiranih budžeta. Zaključeno je da je kvalitetno upravljanje projektom, osobito uz kvalitetnu pripremu u fazi definiranja projektnog ciklusa, izvrstan preduvjet za konačan uspjeh projekta.

Zato je za uspješnu provedbu zadano-ga projektnog cilja potrebno precizno definirati opseg projekta, točno analizirati troškove, izraditi detaljan vremenski plan, identificirati sve dionike te dodijeliti odgovornosti za provedbu aktivnosti, a sve kako bi projekt bio realiziran unutar planiranog obuhvata, vremena i troškova.

Kako je metodologija EU PM² javno dostupan alat za kvalitetnije upravljanje projektima, jednostavno se može primijeniti kod upravljanja svim željezničkim infrastrukturnim projektima.

LITERATURA

- [1] Radujković, M., Vukomanović, M. 2011. Poslovna izvrsnost u građevinarstvu RH. Sveučilište u Zagrebu. Građevinski fakultet. Zagreb.
- [2] Radujković, M., Sjekavica, M. 2017. Razvoj modela za poboljšanje uspješnosti upravljanja projektom analizirajući rizike, promjene i ograničenja. <https://hrcak.srce.hr/file/262578> (pristupljeno 4. veljače 2022.)
- [3] Uredba 1303/2013 o utvrđivanju zajedničkih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu, Europskom poljoprivrednom fondu za ruralni razvoj i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo i o utvrđivanju općih odredbi o Europskom fondu za regionalni razvoj, Europskom socijalnom fondu, Kohezijskom fondu i Europskom fondu za pomorstvo i ribarstvo te o stavljanju izvan snage Uredbe Vijeća (EZ) br. 1083/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:02013R1303-20230301> (pristupljeno 19. veljače 2024.)
- [4] Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/15, 118/18, 110/19
- [5] Metodologija EU PM². https://ec.europa.eu/isa2/solutions/open-pm2_en (pristupljeno 22. studenoga 2021.)

SAŽETAK

METODOLOGIJA EU PM²

Željeznički infrastrukturni projekti često su vrlo složeni i zahtjevni i to iz više razloga među kojima treba istaknuti linijsku gradnju kroz različite terenske morfologije te brojnost zainteresiranih dionika. Dodatnu kompleksnost imaju projekti sufinancirani sredstvima iz EU-ovih fondova za koje je važno doseći sve zadane ciljeve. Za uspješnu provedbu projekta potrebno je primijeniti primjerenu metodologiju upravljanja projektima. Uočeno je da metodologija EU PM² obuhvaća cijeli životni ciklus projekta te da pruža mnoge korisne smjernice i predloške kako bi olakšao upravljanje i dokumentiranje velikih projekata te se smatra najprikladnijom za željezničke infrastrukturne projekte.

Ključne riječi: projektni menadžment, veliki infrastrukturni projekti, metodologija EU PM²
Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

The PM² EU METHODOLOGY

Often, the railway infrastructure projects are very complex and challenging for several reasons, and main reasons are the line construction through different terrain morphologies and the large number of interested stakeholders. Co-financed projects from EU funds have additional complexity, because for them it is important to achieve the required success and the goals of the project. For the successful implementation of the project, it is necessary to use an appropriate project management methodology. The EU PM² methodology was observed to cover the entire project life cycle and to provide many useful guidelines and templates to facilitate the management and documentation of the large projects, so it is considered that this methodology is suitable for the railway infrastructure projects.

Key words: Project management, the big infrastructure projects, the PM² EU methodology
Categorization: professional paper

PODUPIRUĆI ČLANOVI HDŽI-a



TIM MLADIH I AMBICIOZNIH STRUČNJAKA

Brojni infrastrukturni željeznički projekti i modernizacija željezničkoga voznog parka u Hrvatskoj u posljednjih nekoliko godina znatno su pokrenuli aktivnosti tvrtki na željezničkome tržištu. Te modernizacijske aktivnosti pružile su priliku mnogim poslovnim subjektima da se uključe u navedene procese i doprinesu stvaranju željeznice nove ere u Hrvatskoj, jer specijalističkih znanja i usluga gotovo uvijek nedostaje. Već nekoliko godina na nacionalnome željezničkom tržištu prisutna je i tvrtka AGILUS-TEL, koju u ovome broju predstavlja jedan od njezinih suvlasnik Marijan Klanac.

Ž21: AGILUS-TEL je mlada tvrtka na željezničkome tržištu i zato nam ukratko predstavite njezin portfolio?

M. K.: AGILUS TEL specijalizirana je tvrtka za željezničke telekomunikacije osnovana 2018., a upravljačku strukturu čini tim sastavljen od Sandre Markovčić, Darija Pleška i moje malenkosti. Tvrtka trenutačno ima 15 zaposlenika među kojima je šest inženjera specijaliziranih za relevantna područja. Naš tim čine ljudi koji imaju višegodišnje iskustvo u radu na željezničkim infrastrukturnim podsustavima i projektima te na željezničkim vozilima. Razvili smo vlastitu proizvodnu liniju i raspolažemo vrlo dobro opremljenom mjernom stanicom, što nam omogućuje fleksibilan i kvalitetan rad. To potvrđuje i to što naša tvrtka posjeduje veći broj certifikata, ali i naši stručnjaci. Sve to omogućuje nam da nudimo kompletna rješenja za željezničke telekomunikacije od dizajna sustava i izrade projekata, preko isporuke, ugradnje i instalacije do školovanja korisnika i postprodajne podrške. U proteklih smo pet godina izgradili znatne kadrovske, materijalne i financijske resurse koji nam omogućuju da sudjelujemo i na najvećim projektima te stekli iskustvo za rad na međunarodnim projektima sufinanciranim novcem iz EU-a, a koji se izvode prema strogim pravilima.

U području željezničkih telekomunikacija AGILUS-TEL pokriva područja UHF-a, ŽAT-a, RD sustava, pružne telefonije, sustava informiranja putnika, sustave prijenosa podataka i snimanja razgovora, a u segmentu željezničkih vozila kompletne RD, UHF i GSM-R komunikacije.

Naši poslovni rezultati svjedoče o tome da smo se dobro pozicionirali na tržištu i postigli planiranu vidljivost, a kvalitetno realiziranim ugovorima brzo smo stekli ugled među izvođačima i korisnicima.

Ž21: Je li AGILUS-TEL angažiran na nekome od projekta na željezničkoj infrastrukturi u RH?

M. K.: Trenutačno radimo na projektu rekonstrukcije pruge Križevci – Koprivnica – državna granica, gdje smo odgovorni za TK podsustav, te na većemu broju manjih projekata u kojima naša tvrtka ima ulogu podizvođača uglednih tvrtki.

Ž21: Je li tvrtka aktivna i na međunarodnome željezničkom tržištu?

M. K.: Osim na domaćemu tržištu prisutni smo i na tržištima okolnih zemalja te nam je u jednome razdoblju izvoz činio i više od 60 posto ukupnog opsega prometa. Svakako bih izdvojio pro-




Marijan Klanac, dip. ing.


jekt rekonstrukcije RD sustava na pruzi Jajinci – Mala Krsna u Srbiji, koji je bio financiran kreditom EBRD-a i odrađen u otežanim okolnostima tijekom *lock-downa* (zatvaranja) u vrijeme pandemije Covida-19.

Ž21: Koji su razvojni planovi AGILUS-TEL-a i na koje se aktivnosti namjeravate fokusirati?


M. K.: AGILUS TEL planira razvijati svoje kompetencije u smjeru jačanja i povećanja kvalitete ljudskih potencijala, jer smatramo da posao ne odrađuju tvrtke nego ljudi. Dolazi vrijeme kada će posla biti za sve na tržištu i najveći izazov više neće biti konkurencija, nego kako osigurati kapacitete za ispunjavanje ugovornih obveza. Telekomunikacije su područje koje se najbrže mijenja na željeznici i svjesni smo da samo svojim redovitim usavršavanjem možemo zadržati kvalitetu usluge koju pružamo našim klijentima.



▼ Čišćenje i priprema terena
za potrebe izgradnje novih
trasa željeznica



▼ Strojno/mehaničko
održavanje pružnog pojasa



▲ Sanacija
nestabilnosti nasipa
uz željezničke pruge

Društvo Bindo d.o.o. s tradicijom dužom od 30 godina na hrvatskom tržištu, pozicionirala se kao jedan od lidera u pružanju specijaliziranih usluga i radova u šumarstvu i građevinarstvu.

Primjenjujemo najviše profesionalne, ekološke te sigurnosne standarde koji su potvrđeni ISO standard certifikatima te smo na tržištu priznati kao pouzdan partner prepoznatljive kvalitete.

www.bindjo.hr



CER-ov PLAN RADA ZA RAZDOBLJE 2024. – 2029.

Tekst: Elena Lalić, prof.

U Bruxellesu je 30. siječnja 2024. održana Opća skupština CER-a na kojoj je usvojen CER-ov plana rada pod naslovom „Na kolosijeku prema Europi: Zašto su željeznice pravi izbor za budućnost Europe: CER-ov program politike za 2024. – 2029.“. Na tome dokumentu radile su sve članice CER-a, a korištene informacije prikupljene su u sklopu CER-ova istraživanja tijekom 2023. U sklopu istraživanja CER se konzultirao s nizom vanjskih dionika diljem Europe kao što su Allianz pro Schiene eV, CLECAT, Hrvatska gospodarska komora, Europsko udruženje za teretni prijevoz (ERFA), Europski prometni forum (ETF), Europska izvršna agencija za klimu, infrastrukturu i okoliš (CINEA) i mnogi drugi.

Uvod

Polazišna točka toga dokumenta jest ostvarenje vizije kojom bi trebalo omogućiti visokokvalitetne željezničke usluge i prokrčiti put prema bolje povezanoj, održivijoj, otpornijoj i sigurnijoj Europi. Željezničke tvrtke predlažu ga svim stvarateljima mjera politika EU-a kako bi potaknule vrijedne političke inicijative za željeznicu kao ključni faktor u osiguravanju europske budućnosti i stvaranju održivih te energetski učinkovitih gospodarskih ekosustava.

Željezničke ambicije definirane CER-ovim planom rada

U CER-ovu planu rada navedeni su dekarbonizacija prometa te potreba da se politika EU-a usredotoči na izmjenu modaliteta, a u tu svrhu potrebno je pokrenuti odgovarajuće inicijative, ciljane poboljšanja regulatornog okvira i definirati odgovarajuća sredstva u nacionalnim i EU-ovim proračunima. Uz ciljeve koji su definirani Strategijom za održivu

i pametnu mobilnost potrebno je udvostručiti modalni udio željezničkoga putničkoga prijevoza u svim segmentima do 2040. (masovni prijevoz, regionalna željeznica i velike brzine) te omogućiti odgovarajuće, kvalitetnije i održivije alternative osobnim automobilima i letovima na kratkim relacijama.

Usluge željeznice velikih brzina izvanredan su alat kada je riječ o konkuriranju letovima na kratkim relacijama jer imaju potencijal znatno smanjiti emisije ugljikova dioksida u usporedbi sa zrakoplovnim prijevozom na kratkim udaljenostima i privatnim cestovnim prijevozom na velikim udaljenostima, osobito na putovanjima dugima između 600 i 800 km, eventualno i dužim.

Dobra kvaliteta regionalnoga željezničkoga putničkoga prijevoza omogućuje manje zagušenje u urbanim područjima i onečišćenje cesta u gradovima i okolicama, ali pridonosi i teritorijalnoj koheziji i mobilnosti stanovništva. Što se tiče željezničkih vozila, potrebno je nastaviti trend isporučivanja vozila dizajniranih tako da su pristupačnija osobama sma-

njene pokretljivosti i da imaju više prostora za prijevoz bicikala, a očekuje se da će željeznica u budućnosti biti sve važnija putnicima koji putuju u slobodno vrijeme, čime se potiče održivi turizam, a željezničke se usluge integriraju s uslugama drugih pružatelja usluga. U tom će smislu noćni vlakovi biti ključni jer će ponuditi više relacija i kvalitetnije usluge diljem Unije, a korisne su i inicijative kao što je DiscoverEU zbog usmjeravanja mlađih generacija na željeznicu, koja će se proširiti na druge projekte mobilnosti studenata Erasmus+.

Usluge željezničkoga putničkoga prijevoza također treba bolje povezati s drugim vrstama prijevoza. Zato bi čvorišta u svim gradovima trebalo integrirati kako bi se poboljšale zračno-željezničke veze te omogućila puna primjena rješenja urbanoga kolektivnog prijevoza.

Implementiranje tehnoloških alata koji mogu pozitivno djelovati na prijevoznike i korisnike su Europski sustav za upravljanje željezničkim prometom (ERTMS), upravljanje digitalnim kapacitetom (DCM), usklađivanje prodaje karata i distribucije kao što je otvoreni model prodaje i distribucije (OSDM) i mobilnost kao usluga (MaaS). S obzirom na to da su putnicima važne informacije u stvarnome vremenu, željeznički prijevoznici radit će na razvoju europske podatkovne usluge u stvarnome vremenu, a na taj će način svim stranama (željezničkim prijevoznicima, prodavačima karata, prijevozničkim tijelima i drugim dionicima) omogućiti bolju povezanost i informiranje putnika tijekom njihova putovanja u slučaju prekida ili kašnjenja.

Opseg željezničkoga teretnog prijevoza u Europi mora se udvostručiti do 2050.



Izvor: CER

Slika 1. 73. Opća skupština CER-a, 30. siječnja 2024.

i postići modalni udio od 30 posto do 2030., a kapacitet željezničkoga teretnog prijevoza povećat će se ako upravitelji infrastrukture i drugi sudionici ulože svoje napore te ako ERTMS i nove tehnologije kao što je digitalno automatsko spajanje (DAC) budu široko primjenjive. Uz njihovu će se pomoć kapacitet postojeće željezničke infrastrukture povećati za pet posto. U urbano i regionalno planiranje mobilnosti lokalne vlasti morat će uključiti željezničke teretne prijevoznike, a pristup uslugama željezničkoga teretnog prijevoza treba omogućiti industrijskim čvorištima i objektima za prekrcaj koji su opremljeni odgovarajućim tehnologijama učinkovitoga multimodalnog prijevoza. Uz to treba izgraditi dodatne terminale i ranžirne kolodvore zbog povećanja količine tereta. Glavna prepreka pri prelasku s cestovnoga na željeznički promet visok je udio opreme koja se ne može prenijeti dizalicom zbog dodatnih troškova izrade utovarnih jedinica, iako postoji nekoliko tehnologija koje omogućuju horizontalni utovar jedinica. U skladu s time mogućnost dizalice mora postati obvezna preko odgovarajućih političkih inicijativa na razini EU-a.

Kada je riječ o infrastrukturi većega kapaciteta, obnova i modernizacija europske željezničke mreže i povećanje njezine interoperabilnosti ključni su za prihvaćanje znatno većeg broja vlakova i za realizaciju ciljeva Europskoga zelenog plana, a bolje funkcioniranje kapaciteta ponajprije se oslanja na robusnu i dobro održavanu infrastrukturu. Nadalje, neophodno je povećati infrastrukturne kapacitete za teretne i putničke usluge, a održavanje infrastrukture i radove treba planirati tako da se omogućiti ranija rezervacija putničkih usluga, a istodobno dopuste dovoljan kapacitet i fleksibilnost za učinkovitu multimodalnu teretnu logistiku. Na taj će način učinkovitije planiranje kapaciteta, raspodjela i upravljanje biti od ključne važnosti za konkurentnost željezničkog prometa.

Prijedlog Komisije o korištenju kapaciteta željezničke infrastrukture potencijal je za bolju iskorištenost oskudnih i preopterećenih fizičkih željezničkih kapaciteta i za bolje ispunjavanje potreba željezničkih prijevoznika, ali pritom će trebati omogućiti sudjelovanje željezničkih prijevoznika. Željeznička infrastruktura treba povezati Europu sa susjednim komercijalnim partnerima, a

proširenje TEN-T infrastrukture morat će potaknuti međukontinentalni promet na vrlo velikim udaljenostima, što znači da će se razrađivati relacije prema zapadnome Balkanu i susjednim zemljama, Bliskome istoku, Aziji i Africi.

Razvoj željezničke infrastrukture velikih brzina između europskih prijestolnica i glavnih gradskih čvorišta igrao bi ključnu ulogu u izbjegavanju letova na kratkim relacijama i dovođenju dodatnih kapaciteta duž glavnih prometnih koridora. Kapacitet željezničke infrastrukture treba poboljšati i moderniziranom i obnovljenom infrastrukturom te uvođenjem odgovarajućih tehnologija. Na primjer, ERTMS će jamčiti znatno povećanje kapaciteta, prema procjeni, od 35 do 40 posto, a morat će se implementirati na interoperabilan način na TEN-T mreži i izvan nje. Budući željeznički mobilni komunikacijski sustav (FRMCS) u tom će slučaju također igrati glavnu ulogu, a DCM (upravljanje digitalnim kapacitetom) znatno će povećati kapacitet infrastrukture u kratkome roku i uz mala ulaganja.

Tri valjana razloga za izbor željeznice u skladu s CER-ovim planom rada

Prvi dobar razlog za izbor željeznice kao vrste prijevoza jest taj da je željeznički promet spreman dovršiti zelenu tranziciju Europe, a ideja željeznice kao najodrživije vrste prijevoza dio je temeljnog znanja pomoću kojeg su stvaratelji politika EU-a sastavili sveobuhvatne zakonodavne inicijative kao što je zakonski paket „Spremni za 55 %”.

Od 1990. željeznica je kontinuirano radila na smanjenju svoje izravne emisije stakleničkih plinova (GHG), a u 2020. prevozila je oko 11,5 posto tereta i 5,5 posto putnika svim oblicima prijevoza unutar EU-a. Posljednjih desetljeća željeznice su znatno poboljšale svoj intenzitet smanjenja emisija stakleničkih plinova uz veći opseg teretnog prijevoza željeznicom. Uz to željeznica pridonosi rasterećenju cestovnog prometa u urbanim područjima i oko njih, ali i troši manje energije za prijevoz većeg broja ljudi, čime pridonosi smanjenju ovisnosti Europe o uvoznim izvorima energije i smanjenju emisija iz proizvodnje električne energije iz izvora koji nisu obnovljivi od 58 posto. Naposlijetku, 81,6 posto željezničkih vlak-kilometara u 2020. bilo

je ostvareno na električni pogon, a 57 posto ukupne željezničke mreže u EU-u je elektrificirano, što znači da su željeznice već spremne pružati svoje usluge samo korištenjem energije iz obnovljivih izvora.

Drugi razlog jest taj da željeznice čine društvo i gospodarstvo EU-a otpornijim, što se moglo vidjeti tijekom 2022. kada je željeznički sektor bio u središtu odgovora EU-a na ruski rat protiv Ukrajine, a željeznička su poduzeća pružila pomoć ukrajinskim izbjeglicama. Istodobno je željeznički sektor pomogao u uspostavljanju linija solidarnosti EU – Ukrajina, alternativnih trgovinskih i prometnih koridora za izvoz i uvoz tereta iz Ukrajine. Zbog rata došlo je do energetske krize koja je utjecala na europska kućanstva i industrije, ali u najgorim danima povećanja cijena energije energetska učinkovitost željeznica bila je ključna u omogućivanju mobilnosti s niskom razinom potrošnje energije. Željeznica ne samo da relativno manje onečišćuje okoliš, već je i energetski učinkovitija od ostalih vrsta prijevoza. Željeznica je u 2020. proizvela 0,4 posto emisija stakleničkih plinova i ugljikova dioksida u prometu te je zaslužna za 1,9 posto potrošnje energije u prometu u EU-27. Imajući u vidu postojeći geopolitički kontekst i brze promjene u međunarodnim opskrbnim lancima i na energetskim tržištima, željezničku tehnologiju treba uključiti u niz rješenja za implementiranje i poticanje energetske sigurnosti Europe.

Treći razlog zbog kojeg treba birati željeznicu jest taj da ulaganja u željeznice pridonose stvaranju zelenijih i digitalnijih gospodarskih ekosustava, a željeznice su danas među najvećim korisnicima javnih sredstava svih država članica i najvećim ulagačima na kontinentu. Osim što pruža usluge prijevoza putnika i tereta, željeznica je sredstvo raspodjele ekonomskih resursa. Dok se stvara politika na nacionalnoj razini, sve se više se u obzir uzimaju klimatski ciljevi EU-a, a primjer navedenog jest sastavljanje nacionalnih planova oporavka i otpornosti (NPOO). Kako bi se državama članicama omogućio pristup resursima iz Mehanizma za oporavak i otpornost (RRF), morale su uložiti najmanje 37 posto sredstava u projekte koji doprinose zelenoj tranziciji (i 20 posto digitalnoj tranziciji), a može se zaključiti kako su oni nadmašeni s obzirom na 723,8 milijardi eura (iznosi iz

2021.), od čega je 338 milijardi eura bilo dostupno kroz bespovratna sredstva, a 385,8 eura kroz zajmove. Od tog je iznosa 40 posto sredstava uloženo u zelene projekte, a 26 posto u digitalne projekte.

U skladu s preporukama Vijeća za pojedine zemlje iz lipnja 2023., istaknuta je važnost osmišljavanja fiskalnih reformi kako bi se poticali ekološki prihvatljiviji promet i potrebe izbjegavanja subvencija štetnih za okoliš, uz oslobađanje od poreza i smanjenje poreza, a težište je stavljeno na realizaciju ciljeva energetske učinkovitosti koji su važni za postizanje nacionalnih klimatskih i energetskih ciljeva, na smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima i poticanje konkurentnosti i otvaranja radnih mjesta uz fokus na financiranje javnih ulaganja u zelene i digitalne prijelaze.

Četiri stupa za buduće mjere politike u razdoblju 2024. – 2029.

CER inzistira na tvrdnji da je preusmjerenje putničkog i teretnog prijevoza na željeznicu najvažnije kako bi se Europskoj uniji omogućilo postizanje klimatskih ciljeva, ojačalo energetske sigurnost, podržalo društvenu i gospodarsku koheziju te potaknulo vodstvo na globalnoj sceni. Vizija za stvaranje politike EU-a u sljedećih pet godina temelji se na sljedeća četiri koncepta:

- a) omogućiti pošteno natjecanje među vrstama prijevoza
- b) omogućiti odgovarajuće financiranje željeznica
- c) digitalizirati željezničke usluge i omogućiti implementaciju ključnih pokretača željeznice: ERTMS (i FRM-CS), DAC, DCM
- d) potreba za novim pristupom tržištu i politici konkurentnosti.

a) Omogućiti pošteno natjecanje među vrstama prijevoza

CER se desetljećima zalaže za uspostavu regulatornog okvira EU-a koji bi omogućio poštenu konkurenciju među vrstama prijevoza, ali pritom nije poduzeto dovoljno koraka. Pokušaji reviziranja pravila za naplatu cestovne infrastrukture u velikoj su mjeri propali, uključujući posljednju reviziju tzv. Direktive o eurovinjetima. Revizija Direktive o oporezivanju energije, koja je među ciljevima zakonodavnog paketa „Spremni za 55 %”, provodi se vrlo sporo. Prijedlog

za reviziju Direktive o kombiniranom prijevozu iz 2023. dobrodošao je korak, iako se nova definicija kombiniranog prijevoza (40 posto uštede vanjskih troškova u usporedbi s cestom) mora poboljšati i učiniti lakšom za provedbu, a mjere potpore treba pružiti nacionalnim intermodalnim operacijama i ubrzanim ulaganjem u prekrcajne terminale. Snažna posvećenost svih stvaratelja politike EU-a potrebna je što prije, uz ambicioznost, kako bi se mogao ostvariti puni potencijal željezničkog prometa.

b) Omogućiti odgovarajuće financiranje željeznica

Kada je riječ o ukupnoj potrošnji za željezničku infrastrukturu EU 27, ona je porasla s 39,1 milijarde eura u 2015. na 41,8 milijardi eura u 2020., od čega je 25 posto potrošeno na održavanje, 27 posto na obnovu, 28 posto na nadogradnju i 20 posto na ulaganja u novu infrastrukturu. Radi provedbe važeće TEN-T uredbe, procjena ukupnih investicijskih potreba u razdoblju od 2021. do 2030. je oko 500 milijardi eura za osnovnu TEN-T mrežu (prosječno 50 milijardi eura na godinu) te oko 1,5 trilijuna eura za sveobuhvatnu TEN-T mrežu i druga ulaganja u promet do 2050. Nova TEN-T uredba, koja je trenutno u reviziji, još će povećati iznos potrebnih ulaganja. Kako je pokazalo 8. izvješće RMMS-a, nacionalni proračuni do sada su doprinijeli ukupnim rashodima i investicijama iznosima od oko 69 posto, sufinanciranje EU-a činilo je osam posto, a preostali udio dolazio je iz drugih izvora, uključujući zajmove, kapital i samofinanciranje.

Srednjoročna revizija paketa višegodišnjih financijskih okvira (VFO) koju je predložio EK ne osigurava dodatna sredstva za CEF2, a novi projekti kao što je implementacija DAC-a ne uzimaju se dovoljno u obzir, bez obzira na to što je europska dodana vrijednost prepoznata u većini država članica EU-a i šire.

Kada je riječ o financiranju razvoja željezničke infrastrukture, europska i nacionalna javna bespovratna sredstva najvažniji su instrument, a unatoč tome i dodatnim ulaganjima osiguranim u sklopu Mehanizma za oporavak i otpornost javni proračuni (europski i nacionalni) nisu dovoljni za postizanje izmjenne modaliteta u skladu s ciljevima EU-a. Željeznička infrastruktura još uvijek nije

dovoljno financirana u većini država članica pa javne subvencije i naknade za pristup infrastrukturi uglavnom nisu dovoljne da zajamče dovoljnu razinu regeneracije infrastrukture i zbog toga željeznička infrastruktura postaje zastarjela, brzine se ograničavaju, a pruge se zatvaraju za promet. Odgovarajuće financiranje može se postići samo ako propisi EU-a osiguraju jednake uvjete za različite vrste prijevoza, što znači i dugoročno financiranje, poštovanje najmanje petogodišnjeg razdoblja višegodišnjih ugovora (MAC) između vlada i upravitelja infrastrukture u skladu s Direktivom 2012/34, a trebalo bi dodatno razmisliti i o usklađivanju minimalnog trajanja višegodišnjih ugovora s trajanjem višegodišnjega financijskog okvira EU-a, u kojemu su proračunske linije relevantne za željeznicu usklađene s planiranjem infrastrukture, kao i s provedbom odredbi o interoperabilnosti i sigurnosti. To također znači da treba osigurati sveobuhvatno financiranje sredstvima predviđenima za održavanje, nadogradnju i obnovu infrastrukture, ali i za novu infrastrukturu, željeznička vozila i tehnologiju te pristup objektima za održavanje. Treba osigurati i prikladne objekte za istraživanje i inovacije te odgovarajuće resurse za pokretače željezničke automatizacije (ERTMS, FRMCS, DCM i posebno uvođenje DAC-a), njihovu industrijalizaciju i uvođenje.

Odgovarajuće financiranje jest i financiranje usmjereno na usluge, što znači ulaganje u projekte usmjerene na pružanje bolje usluge korisnicima, i to regionalnim korisnicima, putnicima na dugim relacijama u slobodno vrijeme i poslovnim putnicima, brodarima ili logističkim poduzećima.

Politička potpora željeznici i financiranju razvoja željezničke infrastrukture od ključne je važnosti, a javno financiranje ostaje glavni izvor financiranja sektora. Država članica upravitelju infrastrukture treba omogućiti stabilno i pravodobno višegodišnje financiranje za održavanje, obnovu i izgradnju nove željezničke infrastrukture na razdoblje od najmanje pet godina.

Također bi trebalo iskoristiti privatne resurse kako bi se premostio jaz između dostupnih javnih sredstava i potreba za financiranjem željezničke infrastrukture, a uključivanjem privatnoga dužničkog

kapitala mogao bi se omogućiti dodatni izvor financiranja, posebno u državama članicama u kojima se javna sredstva ne mogu dodatno povećati za potrebe ostvarivanja ciljeva za željezničku infrastrukturu u narednim godinama. To bi doprinijelo prekograničnoj povezanosti duž TEN-T koridora u jedinstveno europsko željezničko područje. Daljnje napredovanje europskoga željezničkog sektora može se ostvariti poboljšanjem predvidljivosti i transparentnosti kako bi se privatne investitore privuklo za razvoj infrastrukture, a to bi upraviteljima infrastrukture moglo pomoći da ostvare korist iz dugoročne perspektive. Uključivanje privatnoga dužničkog kapitala moglo bi poboljšati upravljanje financijskim tokovima, olakšavajući financijske obveze države tijekom vremena. Navedeno će također pomoći da se povećaju naponi sektora unutar okvira postavljenog Direktivom o korporativnom izvješćivanju o održivosti (CSRD), kojom se definira obvezujuća pravna osnova za željeznička poduzeća da svoja prva izvješća objave 2025. za izvještajnu godinu 2024., a koja moraju biti neovisno revidirana i temeljena na zajedničkim standardima izvješćivanja EU-a. Osim podataka na razini tvrtke izvješća će obuhvaćati i tvrtke u cijelome opskrbnom lancu, a takvo izvješćivanje stvara priliku za privlačenje novih ulagača u željeznicu. To je relevantno i za povećanje prihoda željezničkih tvrtki.

Svi stvaratelji politika tijekom sljedećega zakonodavnog saziva morat će se suočiti s pitanjem kako povećati sljedeći VFO, koji će započeti 2028., a zbog prošlih iskustava mogao bi porasti politički pritisak za izdavanje novih obveznica EU-a koje državama članicama mogu osigurati dodatna sredstva potrebna za ulaganje u velike infrastrukturne projekte. U tom je slučaju važno da se takve obveznice izdaju kao zelene obveznice EU-a te da su u cijelosti raspoređene u skladu sa zahtjevima prema Uredbi 2023/2631. Pod uvjetom da se te zelene obveznice prikupe za financiranje kapitalnih ulaganja, uz već postojeće višegodišnje investicijske planove upravitelja infrastrukture sredstva prikupljena na europskoj razini u zelenim obveznicama bit će podržana projektima financiranja infrastrukture, bez daljnjeg smanjivanja omotnice zelenih obveznica (potpomognutih projektima) koje izravno izdaju upravitelji infrastrukture. Može se pred-

vidjeti da će se dodatna sredstva za VFO prikupiti usmjeravanjem dijela prihoda sustava EU-a za trgovanje emisijama prikupljenih na nacionalnoj razini u proračun EU-a.

Napori koji se ulažu u provedbu ciljeva energetske učinkovitosti važni su za postizanje nacionalnih klimatskih i energetskih ciljeva, a preporukama se hvali predanost financiranju javnih ulaganja za zelene i digitalne prijelaze te za energetske sigurnost s posebnim osvrtom na ulaganja u željezničku mrežu.

Kako bi se učvrstila stabilnost i potaknuo rast gospodarstva EU-a, preporuke za buduće politike na razini EU-a i nacionalnoj razini su da se makroekonomska konvergencija više kombinira s potrebom donošenja dosljednih politika na nacionalnoj razini i da doprinosu europskoj borbi protiv globalnog zatopljenja.

c) Digitaliziranje željezničkih usluga i osiguravanje implementacije ključnih pokretača željeznice: ERTMS, DAC, DCM

Prioritet sektora jest olakšati putnicima koji putuju Europom planiranje i rezerviranje putovanja, a cilj je promicati najodrživije vrste prijevoza ponudom integriranih usluga. Odnosi između sudionika na tržištu trebaju ovisiti o sljedećim temeljnim načelima:

- Suradnja mora biti rezultat slobodnih i dobrovoljnih dogovora između poduzeća.
- Treba osigurati potvrdu industrijske i imovinske vrijednosti podataka.
- Razmjena podataka treba se temeljiti na međunarodnim sektorskim standardima.
- Potrebno je postaviti granice kako bi se osiguralo da odredbe iz zakonodavstva o MDMS-u ne dovedu do narušavanja tržišta.
- Načela FRAND-a (pravedno, razumno i nediskriminirajuće) ne bi se trebala temeljiti samo na trenutačnoj situaciji na tržištu mobilnosti, već treba uzeti u obzir mogućí razvoj, što može dovesti do povećanja tržišne snage digitalnih platformi.
- Treba osigurati stalno praćenje neograničenog povećanja ili smanjenja razina naknada koje prijevoznici plaćaju trećim stranama da se zajamči odgovarajuća ravnoteža između troš-

kova i koristi za sve uključene strane i izbjegne moguće narušavanje tržišta.

Za željezničke prijevoznike podaci su temeljna industrijska, komercijalna i imovinska vrijednost usmjerena na povećanje profitabilnosti, produktivnosti i konkurentnosti. Zato su informacije koje prikupljaju željeznički prijevoznici od primarne važnosti za potrebe planiranja usluga koje se pružaju putnicima, uzimajući u obzir regionalne, nacionalne i međunarodne prometne sustave. U skladu s time potrebno je identificirati model dijeljenja koji omogućuje zaštitu temeljne vrijednosti provedenih ulaganja uz poštivanje načela suverenosti samih podataka. U tome kontekstu podatkovni prostor *Mobility Data Space* trebao bi biti tehnički pouzdan i sigurno okruženje u kojemu svi dionici industrije mobilnosti mogu dijeliti svoje podatke osiguravajući pouzdanost, dostupnost i dijeljenje podataka na temelju kodiranih tokova. Centralizirano upravljanje i koordinacija na razini EU-a o migraciji i implementaciji ključnih pokretača kao što su ERTMS, FRMCS, DAC, TMS i ATO ključni su za postizanje ciljeva modalne promjene predviđenih u Europskom zelenom planu. Potreba za centraliziranim koordinacijom (tj. sustavi upravljanja sustavima) sadržana je u složenim međunosobama i ovisnosti između tih sustava u kombinaciji s kontinuiranim daljnjim razvojem (novih digitalnih) funkcionalnosti te znatnim troškovima, potrebnim vremenom i resursima te (potencijalnim) utjecajima na poslovanje vezano uz integraciju tih sustava u željeznički sustav.

Prema Izvješću ERA-e za 2022. o sigurnosti i interoperabilnosti željeznice u EU-u, implementacija ETCS-a na željezničkoj mreži EU-a dosad je bila spora, a trenutačno iznosi oko 10 100 km željezničkih pruga u EU-27 (na cijeloj mreži). Uvođenje se uvelike razlikuje među državama članicama zbog nacionalnih politika željezničkog prometa i prioriteta ulaganja.

ERTMS jest ključni čimbenik za poboljšanje željezničkog poslovanja jer čini jedinstveni europski sustav zapovijedanja, kontrole i signalizacije osiguranjem pouzdanosti prijevoza, povećanjem kapaciteta, poboljšanjem razine sigurnosti i smanjenjem troškova povezanih sa zahtjevima interoperabilnosti me-

đunarodnih željezničkih usluga. Implementacija ERTMS-a uz prugu i u vlaku mnogo je sporija od očekivanog, a samo je nekoliko zemalja postavilo sustav na znatnome dijelu svoje mreže. S fokusom na komponenti ERTMS-a koja se koristi za operativnu komunikaciju, potrebno je priznati očekivanu zastarjelost GSM-R komunikacijskog sustava i ulogu koju nova tehnologija, odnosno FRMCS temeljen na 5G tehnologiji, može imati u njegovoj zamjeni. Budući da će se GSM-R postupno ukidati između 2030. i 2035., ključni je problem kompatibilnost između FRMCS-a i vozila koja koriste Europski sustav kontrole vlakova (ETCS) Baseline 3. Trenutačne tehničke smjernice ne olakšavaju interoperabilnost između tih dvaju sustava.

Naposljetku, sinkronizirana i usklađena implementacija ERTMS-a uz prugu i na vlaku ključna je za postizanje ciljeva izmjene modaliteta predviđenih u Europskome zelenom planu pod uvjetom odgovarajućeg financiranja i mogućnosti. Međutim, danas je za upravljanje ERTMS-om mjerodavno više različitih tijela (EK, koordinator ERTMS-a, CINEA, ERA, ERJU) te bi trebalo uspostaviti centralizirano upravljanje ERTMS-om na razini EU-a da se ojača suradnja između različitih institucija i dionika.

Digitalno automatsko spajanje (DAC) inovativna je komponenta za automatsko spajanje i odvajanje željezničkog vozila u teretnome vlaku, kako fizički (mehanička veza i zračni vod za kočnice) tako digitalno (električna energija i podatkovna veza). DAC je ključan za potrebno povećanje razine učinkovitosti i transparentnosti željezničkoga teretnog prijevoza. Očekuje se da će faza migracije DAC-a trajati šest godina (2028. – 2033.) i u tom bi slučaju također bio potreban centralizirani pristup kako bi se osigurala usklađena, konkurentna i pravodobna implementacija DAC-a, uključujući povećanje opsega proizvodnje DAC-a u europskoj željezničkoj industriji. Uz ostale preduvjete za razdoblje prijelaza od 2028. do 2033. potrebno je omogućiti financiranje iz EU-a i država članica kako bi se pokrili troškovi ulaganja od oko 13 milijardi eura.

Kada je riječ o upravljanju digitalnim kapacitetima (DCM), u 2021. CER je zajedno s RailNetEuropeom, Forum Train Europeom, inicijativom Rail Freight

Forward (RFF), upraviteljima europske željezničke infrastrukture (EIM), Europskim udruženjem željezničkih teretnih vozila (ERFA) i Međunarodnom željezničkom unijom (UIC) postavio kamen temeljac budućnosti upravljanja digitalnim kapacitetima (DCM) zajedničkom vizijom za sektor. Pomoću ispravno implementirane infrastrukture DCM-a upravitelji infrastrukture mogu smanjiti broj uskih grla pametnim upravljanjem podacima, postaviti više vlakova na postojeću infrastrukturu, bolje planirati radove na održavanju i uskladiti interoperabilne teretne i putničke vlakove. Željeznički prijevoznici imat će jednostavan pristup dugoročnim i kratkoročnim trasama vlakova visoke kvalitete kako bi dizajnirali i plasirali bolje usluge svojim klijentima. Također, s DCM-om će se povezati upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici kako bi se olakšao kompletan proces upravljanja kapacitetom, i to od prethodnog planiranja do stvarne vožnje vlaka. U tome kontekstu traži se od EU-a i nacionalnih vlada da provedu DCM i da ga financiraju europskim i nacionalnim sredstvima. Povećanje kapaciteta pomoću DCM-a zahtijeva samo pet posto troškova u usporedbi s izgradnjom nove fizičke infrastrukture, dok istodobno šteti vrijeme jednostavnom i brzom implementacijom. Procjenjuje se da ukupni troškovi informatičkog razvoja upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika iznose 675 milijuna eura.

d) Potreba za novim pristupom tržištu i politici konkurentnosti

Usvajanjem Četvrtoga željezničkog paketa uspostavljen je regulatorni okvir za otvaranje tržišta za željeznice, a željeznički prijevoznici su u 2020. imali 1192 aktivne licence, što je povećanje od stotinu licenci u odnosu na 2018. Prosječni tržišni udio novih sudionika u odnosu na vodeće tvrtke u 2020. iznosio je 46 posto tržišta željezničkoga teretnog prijevoza, što je povećanje od 11 postotnih bodova u usporedbi s 2015. Novi su sudionici pokrili 14 posto putničkog tržišta (obveza javne usluge – PSO i komercijalna kombinacija), što znači povećanje od dva postotna boda u usporedbi s 2015.

Budući da tržišne barijere i dalje postoje, treba nastaviti raditi na njihovu smanjenju i na jeftinijim željezničkim vozilima, uz razna rješenja koja se protežu od proširenja ponude uz poštovanje eu-

ropskih standarda do promicanja dobrih pravila koja će omogućiti bolji pristup glavnim gradovima. U tom će smislu nedavna revizija pravila Basel III. kao i stupanje na snagu Luksemburškoga željezničkog protokola početkom 2024. sigurno biti velika prednost za buduće kupce željezničkih vozila. Politika tržišnog natjecanja mora bolje uzeti u obzir politiku EU-a koja se odnosi na klimu i okoliš, a odluke Europske komisije o slučajevima tržišnog natjecanja trebale bi izbjegavati izmjenu modaliteta sa željeznice na vrste prijevoza koje više onečišćuju okoliš. Željeznički sektor smatra da se politika tržišnog natjecanja ne može provoditi izolirano, bez upućivanja na pravni, međunarodni, gospodarski ili politički kontekst, ali ni bez interakcije i usklađenosti s drugim strateškim ciljevima politike EU-a, uključujući klimatske ciljeve EU-a.

Zaključak

Dokument kojim se predstavlja CER-ov plan rada za nadolazeće razdoblje od 2024. do 2029. definira CER-ovu viziju u smjeru postizanja dobroga funkcioniranja željezničkih putničkih i teretnih usluga, ali i željezničke infrastrukture velikoga kapaciteta, tijekom čega se slijedi ciljeve izmjene modaliteta i povećanja modalnog udjela iz Strategije EU-a za pametnu i održivu mobilnost te poticanje zelene i digitalne tranzicije Europe. Željeznica je najodrživiji način prijevoza, a energetska učinkovitost željeznica smanjit će potrošnju energije u Europi, povećati udio Europe u obnovljivim izvorima energije i povećati neovisnost Europe o izvorima energije izvan EU-a. U skladu s time buduće političko djelovanje trebalo bi se usredotočiti na četiri sljedeća temelja: osiguravanje pravedne konkurencije među vrstama prijevoza, primjereno financiranje željeznice, digitalizaciju željezničkih usluga i osiguravanje implementacije ključnih pokretača željeznice, ERTMS-a (i FRMCS-a), DAC-a i DCM-a te naposljetku politika tržišnog natjecanja EU-a mora uzeti u obzir klimatske ciljeve i podržati europsku zelenu tranziciju.

Konkretni politički prijedlozi za svaki od tih temelja smatraju se hitno potrebni ma kako bi se željeznica mogla dalje razvijati, što će Europi u konačnici donijeti i znatne koristi od ostvarenja punog potencijala željeznice.

STRAIL®

SUSTAV PRIJELAZA U RAZINI



BRZO & JEDNOSTAVNO
brza instalacija i kratko
vrijeme zatvora pruge / ceste



SIGURNO & POUZDANO
za različita opterećenja
i klimatske uvjete



DUGI ŽIVOTNI VIJEK
dokazano od 1976



JEDNOSTAVNO | **POUZDANO**
TIPIČNI | STRAIL

STRAIL®WAY

PRAGOVI OD POLIMERA



maksimalno osovinsko
opterećenje 22.5 t
(ovisno o brzini)



više od 50 godina
životnog vijeka



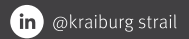
maksimalna brzina
160 km/h



Spremni na promjenu?
Uzmite vaše zelene pragove sada!

KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG

84529 Tittmoning / Germany // Goellstr. 8 // Tel. +49 (0) 8683 / 701-0 // info@strail.de



POSTANI ČLAN HDŽI i iskoristi pogodnosti članstva

ZA PRAVNE OSOBE:

- popusti kod oglašavanja u časopisu *Željeznice 21*
- prilagođena marketing podrška
- povezivanje sa željezničkomstručnom zajednicom

ZA FIZIČKE OSOBE:

- stručna edukacija
- platforma za u stručno usavršavanju
- sudjelovanje na konferencijama, stručnim skupovima i studijskim putovanjima

Pronađite pristupnicu na www.hdzi.hr

ili

zatražite informacije na hdzi@hdzi.hr

hdzi
Hrvatsko društvo željezničkih inženjera

POSTIZANJE AMBICIOZNIH CILJEVA: BATERIJSKI VLAKOVI UMJESTO DIZELSKIH

Tekst: Toma Bačić

Prije desetak godina regija Schleswig-Holstein odlučila je dizelske vlakove zamijeniti vlakovima na alternativni pogon. Projekt baterijskog vlaka omogućuje prelazak s dizelskog na električni pogon na oko 480 km mreže u pokrajini Schleswig-Holsteinu. To odgovara postotku od oko 40 posto ukupnoga lokalnog željezničkog putničkog prijevoza u pokrajini Schleswig-Holsteinu. U prosincu 2021. Stadlerov trodijelni prototip vlaka Flirt Akku (vlakovi NAH.SH-a su dvodijelni) postavio je rekord za najdužu vožnju isključivo u baterijskome načinu rada, prevalivši 224 kilometra. Rezultat je postignut unatoč snijegu i temperaturama ispod ništice.

Schleswig-Holstein najsjevernija je željeznička pokrajina, a njezina željeznička mreža u vlasništvu je tvrtke DB InfraGO (tvrtka je do 27. prosinca 2023. poslovala pod nazivom DB Netz). Mreža u Schleswig-Holsteinu duga je 1121 km sa 137 kolodvora. Godine 2019., kada su naručene nove baterijske garniture, u Schleswig-Holsteinu je u uporabi bio iznadprosječan broj dizelskih vlakova, jer je samo 29 posto ukupne duljine pruga u pokrajini elektrificirano. Ti su prosjeci ispod njemačkoga saveznog prosjeka.

Čak i danas elektrificirane pruge u Schleswig-Holsteinu elektrificirane su prilično kasno: pruga Hamburg – Neumünster – Kiel 1995., Neumünster – Flensburg

1996. i Hamburg – Lübeck – Travemünde tek 2008. Kasna elektrifikacije rezultat je niza faktora, među ostalim, činjenice da su pruge u Danskoj, koja je sa Schleswig-Holsteinom izravno povezana, elektrificirane vrlo kasno.

Kupnja novih vlakova u pokrajini Schleswig-Holstein bila je složena i istodobno vrlo inovativna zbog složenog sustava odabira i financiranja vozila. Prije desetak godina regija Schleswig-Holstein odlučila je da se broj lokalnih dizelskih vlakova mora smanjiti, no istodobno je zaključeno da bi uobičajena elektrifikacija bila preskupa jer po lokalnim prugama teče zanemarivo mali opseg teretnog prijevoza.

U 2015. NAH.SH (*Nahverkehrsverbund Schleswig-Holstein*) pokrenuo je preliminarne razgovore s potencijalnim proizvođačima željezničkih vozila o mogućim alternativnim pogonima. Ti su razgovori rezultirali takozvanim tehnološkim otvorenim natječajem: ponuđači su mogli predložiti različite alternativne pogone za vlakove. Natječaj je objavljen u kolovozu 2016., a u srpnju 2018. NAH.SH je objavio natječaj za financiranje kupnje vlakova. Također je objavljen natječaj za tvrtku koja će kupiti vlakove i iznajmiti ih NAH.SH-u. Pri ocjenjivanju ponuda uzeti su u obzir troškovi životnog vijeka (*life cycle cost*) kao i niz kriterija koji bi dodatno pomogli u smanjenju ukupnih emisija štetnih plinova tijekom čitavog vremena korištenja vlakova. Iako detalji o ponuđačima nisu objavljeni, poznato je da je osim baterijskog pogona razmatran i pogon na vodik. Ugovor je u konačnici dodijeljen najekonomičnijoj ponudi iza koje je stajao Stadler.

Projekt je u početku imao radni naziv XMU, u kojemu X označava moguće alternativne pogone, a MU *multiple unit* (višestruka jedinica). Kada je odlučeno da se razvija baterijski vlak, projekt je nazvan BEMU – *Battery Electrical Multiple Unit*.

U studenome 2019. NAH.SH je objavio natječaj za takozvanoga prijelaznog prijevoznika, koji će osiguravati prometovanje vlakova u pokrajini dok se u redoviti promet ne uvedu baterijski Stadlerovi vlakovi. Na tom je natječaju pobijedio DB Regio.



Slika 1. Kolodvor Lübeck Hbf i NAH.SH-ovi baterijski vlakovi na peronima

U travnju 2020. NAH.SH je odabrao Paribus Holding kao financijera projekta i budućeg vlasnika. Paribus Holding danas iznajmljuje vlakove tvrtkama koje su njihovi prijevoznici.

U svibnju 2020. NAH.SH je objavio natječaj za prijevoznike baterijskih vlakova koji je bio podijeljen u tri lota. U dva lota (sjevernome i istočnome) pobijedila je tvrtka erixx Holstein, a u jednome (istok-zapad) tvrtka nordbahn. Rezultat tog natječaja objavljen je u listopadu 2021.

Baterijski će vlakovi voziti na 11 linija u regiji Schleswig-Holsteinu, koje su podijeljene u tri lota:

- Lot sjever
 - RE 72 Flensburg – Kiel
 - RB 73 Eckernförde – Kiel
 - RE 74 Husum – Kiel
 - RB 75 Rendsburg-Seemühlen – Kiel
 - RB 64 Husum – Bad St. Peter-Ording
- Lot istok
 - RE 83 Kiel – Lübeck – Lüneburg
 - RB 84 Kiel – Lübeck
 - RB 76 Kiel – Schönberger Strand
- Lot istok-zapad
 - RB 63 Büsum – Heide – Neumünster
 - RB 82 Neumünster – Bad Oldesloe

U prosincu 2022. tvrtka erixx Holstein počela je s radom na prvim linijama (RE 83/ RB 84 i RB 76), no s obzirom na to da su prvi Stadlerovi baterijski vlakovi isporučeni godinu dana kasnije, u početku se vozilo dizelskim vlakovima.

Prema NAH.SH-u, baterijski će vlakovi na godinu štedjeti oko 10 milijuna litara dizela i oko 26 000 tona ugljikova dioksida.

„Elektrificirani otoci“

Za punjenje baterija Stadlerovih vlakova NAH.SH i DB Netz razvili su zanimljiv koncept: na određenim lokacijama u regiji elektrificirani su kolodvori ili kratke dionice otvorene pruge na kojima vlakovi dižu pantograf u vožnji ili tijekom stajanja te pune baterije. Takozvani elektrificirani otoci imaju sustav klasične njemačke nadzemne elektrifikacije od 15 kV, 16,7 Hz. U sklopu projekta proširena je postojeća elektrifikacija u željezničkim kolodvorima Bad Oldesloe, Büchen, Flensburg i Kiel. Elektrificiranu su i:

- pružna dionica od željezničkoga kolodvora Flensburg prema Kielu u dužini od pet kilometara (radovi su završeni 2023.)
- kolosijeci 2b i 6b u kolodvoru Kiel (radovi su završeni 2022. i 2023.)
- 3,5 km duga dionica Kiel Hbf – Kiel-Haasee (radovi će biti završeni u prosincu 2024.)
- kolosijek 5 u stajalištu Bad Oldesloe
- kolosijeci 40 i 41 u kolodvoru Büchen (u Büchenu, zbog specifične kolosiječne situacije, punjenje baterijskih vlakova nije moguće na prolaznim kolosijecima pruge Hamburg – Berlin; radovi završeni 2022.)
- kolosijeci 1, 3 i 5 u kolodvoru Husum (radovi su završeni u veljači 2024.)
- kolosijeci 1 i 2 u kolodvoru Tönning (završetak radova najavljen je za svibanj 2024.)
- kolosijeci 4 i 5 u kolodvoru Heide (Holst) (radovi su završeni u siječnju 2024.)

Cijena izgradnje infrastrukture za punjenje baterijskih vlakova iznosila je 40 milijuna eura, a 90 posto troškova pokriveno je iz fondova njemačke savezne vlade. U sklopu tog projekta 15 je kolodvora modernizirano, a visina perona podignuta je na 55 cm.

Početni problemi

Stadlerovi baterijski vlakovi serije 526 počeli su se koristiti u redovitome prometu u listopadu 2023. Početkom prosinca povučeni su iz upotrebe zbog kombinacije različitih faktora: problema sa softverom vozila i zimskih vremenskih uvjeta. Niz problema s vlakovima doveo je do toga da su na relacijama Kiel – Kiel Oppendorf vlakovi privremeno zamijenjeni autobusima, dok su na relaciji Kiel Hbf – Lübeck vlakovi otkazani ili su umjesto baterijskih u upotrebi bile starije dizelske garniture.

Iako su problemi stvorili vrlo negativnu medijsku sliku o čitavome projektu, otkazivanja su manjim djelom bila uzrokovana problemima s vozilima. Naime, početkom prosinca 2023. sjever Njemačke bio je pogođen ekstremnim vremenskim uvjetima pa su, na primjer, zaleđene skretnice sprječavale da vlakovi na vrijeme uđu u depo radi redovitoga održavanja. Istodobno nije dovršen novi depo za baterijske vlakove u Rendsburgu. Zbog

pandemije koronavirusa postupak odobravanja građevinske dozvole kasnio je godinu dana, što je u konačnici rezultiralo isporukom vlakova ranije no što je infrastruktura za održavanje dovršena. Zbog toga Stadler vlakove trenutačno održava u depou u Kielu.

Uz to zbog kašnjenja u isporuci, koja su prema NAH.SH-u i Stadleru uzrokovali pandemija COVID-a 19 i problemi opskrbnih lanaca, pet prototipskih vlakova nije ispitano u planiranome vremenu. Testovi su znatno skraćeni da bi vlakovi mogli biti pušteni u promet, što je posljedično dovelo do niza poteškoća.

Baterijski vlakovi

Vlakovi Stadler Flirt Akku imaju baterije postavljene na krovu i ispod vozila. Nalaze se u posebnim spremnicima koji ih štite od požara i omogućuju laku zamjenu. Prema proizvođaču i NAH.SH-u, radni domet baterijskog vlaka je najmanje 80 km, što je u odnosu na smještaj elektrifikacijskih otoka dovoljno. Tijekom testova postignut je domet vlakova od 150 km. U baterijskome načinu vožnje maksimalna brzina vlakova iznosi 140 km/h, a baterije se pune i rekuperacijskim kočenjem. Svaki NAH.SH Flirt Akku dug je 46 metara, ima masu od 96 tona i osovinski pritisak od 16 tona. Ima 123 sjedala (osam u 1. razredu i 115 u 2. razredu), dvije prostrane i potpuno dostupne višenamjenske zone za invalidska kolica, dječja kolica i bicikle te WC pristupačan za invalidska kolica. Svaki vlak ima i kapacitet od 123 stajača mjesta (četiri osobe po kvadratnome metru). Jedna baterija nalazi se u vagonu A, a tri u vagonu B. Snaga vlaka osovinskog rasporeda Bo´2´2´ je 2 x 500 kW.

Dana 2. srpnja 2019. NAH.SH je objavio da je Stadleru dodijeljen posao proizvodnje i isporuke 55 baterijskih vlakova Flirt Akku. Posao vrijedan 600 milijuna eura uključuje i okvirno održavanje 30 godina kao i mogućnost kupnje dodatnih 50 vlakova.

Dana 8. travnja 2022. prvi baterijski vlakovi za NAH.SH stigli su u ispitni centar VUZ Velim u Češkoj, a vlakovi su javnosti prvi put pokazani na InnoTransu 2022. Testne vožnje baterijskog vlaka Flirt Akku u Schleswig-Holsteinu izvedene su na relaciji između Kiela i Lübecka 26. i 27. listopada 2022.



Slika 2. Dvodjelni Stadler Flirt Akku baterijski vlak 526 016 za vrijeme punjenja baterija, s podignutim pantografom



Slika 3. Kolodvor Lübeck Hbf; jasno vidljivi lukovi kojima je podignuta konstrukcija hale, sagrađeni su zbog elektrifikacije kolodvora

Objekt za održavanje baterijskih vlakova

Objekti za održavanje baterijskih vlakova te održavanje u periodu od 30 godina definirani su ugovorom o kupnji vlakova i za njih je odgovoran Stadler. Vrijednost objekata je 30 milijuna eura, a održa-

vanje vlakova generirat će 30 stalnih radnih mjesta. Novi objekt za održavanje gradi se na površini od 77 000 m², a uključuje halu za vozila s dvama kolosijecima, jamama i krovnim radnim stanicama, radionice, urede i poseban vanjski objekt za čišćenje. Čitav je objekt projektiran posebno za baterijske vlakove i

specifične zahtjeve njihova održavanja. S tom svrhom u objektima je predviđena posebna dijagnostička oprema za baterije. Baterije će se u sklopu održavanja analizirati, a rezultati analize koristit će se u budućem optimiranju održavanja. Depo za održavanje bit će otvoren sredinom 2024.

FRAUSCHER

EULYNX implementacija sa Frauscher Advanced Counter FAdC®

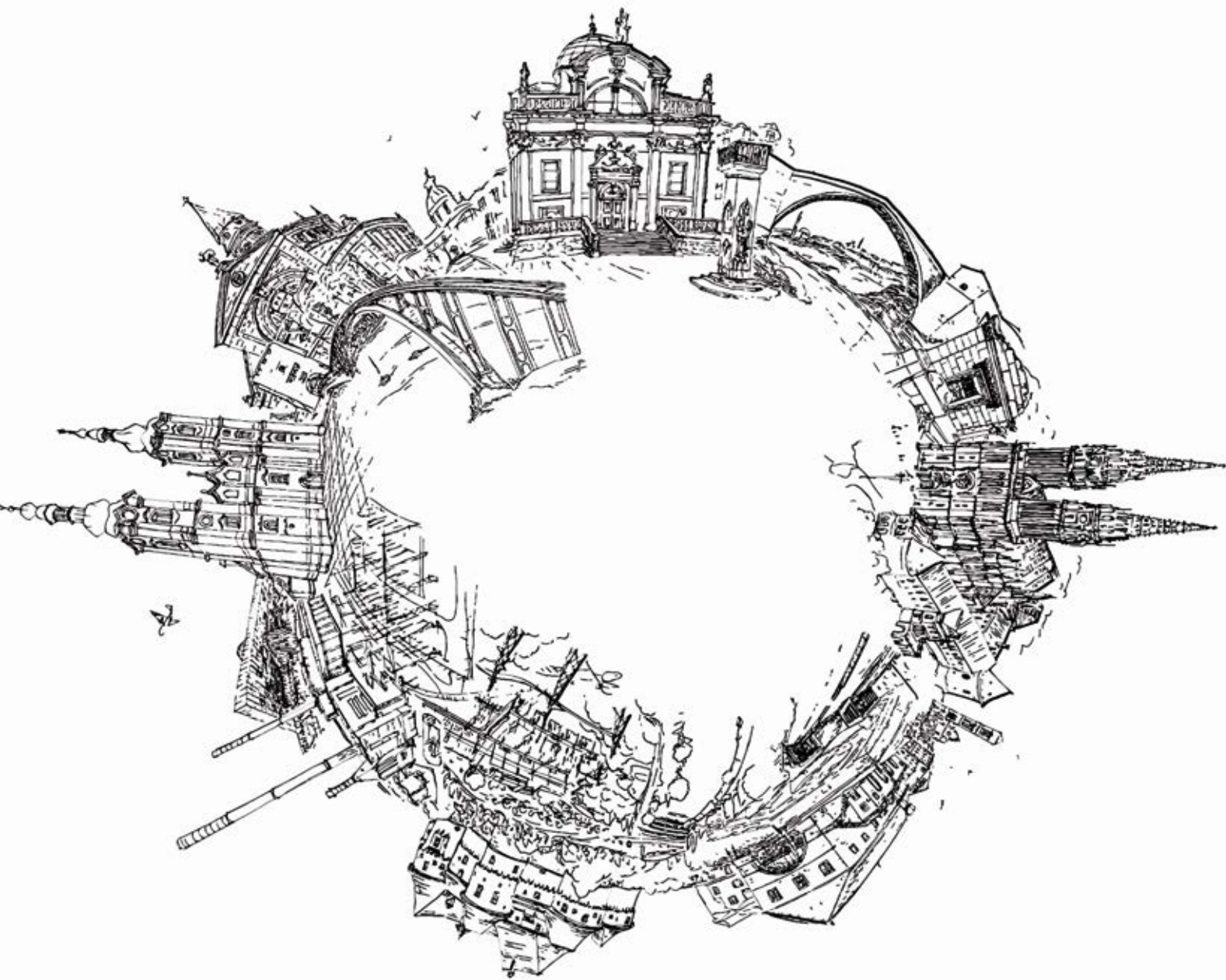
- Standardizirano sučelje za sustave signalizacije koji su spremni za budućnost
- Jednostavna integracija
- Smanjenje troškova životnog ciklusa
- Uspješna implementacija EULYNX projekata od strane Frauschera

www.frauscher.com



SPEGRA

YOUR PARTNER OF MODERN RECONSTRUCTION SINCE 1989



www.speggra.hr

NESREĆA NA ŽELJEZNIČKOJ PRUZI MALMBANAN

Tekst: Toma Bačić

Pruga poznata kao Malmbanan na švedskome jeziku ili Ofotbanen na norveškome jeziku povezuje rudnike željezne rudače u Kiruni i Svappavaari s lukama Narvik u Norveškoj i Luleå u Švedskoj, na obali Botničkog zaljeva. Jednokolosiječna pruga duga je 473 kilometra i u cijelosti je elektrificirana sustavom 15 kV, 16,7Hz. Tom, po mnogočemu specifičnom željezničkom prugom prevozi se najviše tereta u Skandinaviji zahvaljujući vlakovima koji prevoze željeznu rudaču iz rudnika prema lukama. Prugom je upravo zbog prometa vlakova koji prevoze rudaču omogućeno prometovanje vlakova s osovinskim pritiskom od 31 tone, a njome prometuju i obični teretni vlakovi te vlakovi za prijevoz putnika.

Prugom Malmbanan prometuju vlakovi koji prevoze rudaču dviju tvrtki, i to LKAB-a (*Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag*) i Kaunas Irona. LKAB je švedska tvrtka u vlasništvu države koja prijevoz obavlja uz pomoć 17 dvostrukih električnih lokomotiva IORE snage 11 MW. Vlakovi LKAB-a u prosjeku teže 7500 tona, a lokomotive i vagoni opremljeni su SA3-om, takozvanim sovjetskim kvačilima. Kaunas Iron je privatna tvrtka koja vlakove vozi lokomotivama TRAXX u zaprezi.

Iskliznuće vlaka u prosincu

U večernjim satima 17. prosinca vlak broj 9914 potpuno natovaren rudačom, koji je vozio od Kirune do Narvika, iskočio je iz tračnica na zapadnome skretničkom području postaje Vassijaure, blizu norveške granice. Vassijaure se nalazi 121 km sjeverozapadno od Kirune. Iskliznuće se djelomično dogodilo unutar umjetnog tunela izgrađenog za zaštitu od snježnih nanosa. Osoblje vlaka ostalo je neozlijeđeno, a vlak je vukla 12-oso-

vinska dvostruka električna lokomotiva IORE 101+102. Te je lokomotive tvrtki LKAB isporučio Bombardier. S obzirom na iskliznuće i na činjenicu da za prijevoz rudače ne postoje nikakvi obilazni pravci ili alternativni oblici prijevoza, promet je odmah obustavljen.

Neposredno nakon iskakanja Trafikverket (švedska uprava za promet) je objavio informaciju da će promet ponovno biti uspostavljen najranije na Badnjak, ali je kasnije revidirao svoju prognozu i objavio da će promet ponovno biti uspostavljen najranije do kraja zadnjeg tjedna u prosincu. Dana 18. prosinca, dan nakon iskliznuća vlaka iz tračnica, datum ponovnog otvaranja pomaknut je na početak siječnja. „Ovo će imati velike posljedice na poslovanje tvrtke; svaki dan koji ne možemo prevoziti rudaču u luke znači znatan financijski gubitak“, izjavila je Linda Bjurholt, voditeljica logistike u LKAB-u. „Ako ćemo biti onemogućeni u transportu rudače do kraja godine, izgubit ćemo više od milijardu kruna prihoda.

da. Istražujemo kako će iskliznuće vlaka utjecati na naše isporuke i na našu proizvodnju. Iako imamo određeni kapacitet za skladištenje proizvoda, on je ograničen. U najgoremu slučaju možda ćemo morati privremeno prekinuti proizvodnju u Kiruni. Dobro surađujemo s Trafikverketom i nadamo se da ćemo zajedničkim snagama to uspjeti riješiti što prije. Bez obzira na uzrok iskliznuća, sada vidimo posljedice ograničenoga kapaciteta Malmbanana, na koji jako dugo upozoravamo. Da je pruga dvokolosiječna, prekid prometa bio bi znatno kraći“, dodala je Bjurholt.

Sanacija pruge

Odmah nakon iskliznuća počeli su radovi na sanaciji. LKAB je u suradnji s tvrtkom Kiruna Wagon uklonio olupine vagona, a kolosijek je počela sanirati tvrtka BDX Rail. „Posao dobro napreduje, unatoč temperaturama ispod nule i mraku, a usko surađujemo s Haverikommissionenom (švedska uprava za istragu nesreća) i Trafikverketom“ izjavila je tada Carolinne Wiss, izvršna direktorica tvrtke LKAB Malmtrafik. „Vidjeli smo da su osovinski sklopovi na jednome od vagona za rudaču oštećeni pa smo iz sigurnosnih razloga proveli izvanredne preglede na svim vagonima koji imaju osovinske sklopove istog proizvođača“, dodala je Wiss. Tijekom sanacije zamijenjeno je 26 000 pragova na dionici od 15 km između Tornehamna i Vassijaurea. Također, zamijenjeno je šest kilometara kolosijeka te nekoliko skretnica. Radovi su započeli u subotu 23. prosinca 2023., a tijekom radova trebalo je kontinuirano čistiti snijeg. Ekstremni vremenski uvjeti (brzina vjetera do 10 – 15 metara u sekundi i temperatura od -25 °C) i gotovo potpuni



Slika 1. Vagoni tvrtke LKAB za prijevoz željezne rudače



Slika 2. Radovi na popravku pruge nakon iskliznuća LKAB-ovog vlaka s rudačom u prosincu

mrak znatno su otežali radove. Na sanaciji pruge stalno je radilo između 60 i 100 radnika.

Ponovno otvaranje

Dana 14. veljače prvi je vlak prošao saniranom pružnom dionicom, i to dizelskom lokomotivom T46-3. Četiri dana kasnije sanirana je elektrifikacija pa su dionicom prošli i prvi vlakovi u čijemu su sastavu bile električne lokomotive. Pruga Malm-banan ponovno je otvorena za promet 20. veljače u 7.00 sati, nakon 65 dana! Za LKAB zaustavljanje prometovanja vlakova značilo je gubitak prihoda od oko 100 milijuna švedskih kruna na dan. Za Kaunis Iron, koji vadi željeznu rudaču u Pajali i prevozi je željeznicom između Svappavaare i Narvika, prekid prometa također je generirao ogromne gubitke, a tvrtka je bila prisiljena smanjiti opseg proizvodnje jer ima ograničen kapacitet skladištenja. Od pogona za separaciju u Kaunisvaari do Svappavaare Kaunis Iron prevozi rudaču kamionima.

Nakon sanacije prugom nije bilo dopušteno voziti vlakove s osovinskim pritiskom većim od 25 tona, a maksimalna brzina dionicom ograničena je na 40 km/h.

Trafikverket je donio odluku o zabrani putničkog prijevoza kako bi se smanjio rizik od eventualnog iskakanja putničkih vlakova, jer bi zbog vrlo teško pristupačne pružne dionice eventualna evakuacija bila vrlo teška.

Iskakanje u veljači

Potpuno nevjerojatno, ali prazni vlak za rudaču na putu iz Narvika prema Kiruni iskočio je između kolodvora Katterjåkk i

Vassijaure oko 20 sati 24. veljače, samo četiri dana po otvaranju pruge za promet. Pruga je nakon sanacije ponovno otvorena 6. ožujka.

Otvoreno pismo

Dana 21. veljače niz poslovnih subjekata, udruga i organizacija poslao je otvoreno pismo vladama Švedske i Norveške u kojemu zahtijeva donošenje hitne odluke o gradnji drugoga kolosijeka na toj pruži.



Slika 3. Iskliznuće u Vassijaureu u veljači

PROJEKT OBNOVA PRUGA I VOZNOG PARKA

Tekst i slika: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Svečanost potpisivanja Ugovora o financiranju između Republike Hrvatske i Europske investicijske banke (EIB) za projekt Revitalizacija željezničkog sustava Republike Hrvatske održana je u petak 2. veljače 2024. u prostorijama Ministarstva mora, prometa i infrastrukture u Zagrebu.

U nazočnosti potpredsjednika Vlade i ministra mora, prometa i infrastrukture **Olega Butkovića**, Ugovor su potpisali ministar financija **Marko Primorac** i potpredsjednica EIB-a **Teresa Czerwińska**. Ugovorom će se realizirati prvi dio zajma u iznosu od 400 milijuna eura, od ukupno planiranih 900 milijuna eura okvirnog zajma namijenjenog za projekte usmjerene na poboljšanje željezničke infrastrukture i putničkog prijevoza, kojim će se obnoviti oko 500 kilometara lokalnih i regionalnih pruga te 30 kolodvora i stajališta.

Sredstva iz ovog zajma omogućit će nam daljnje investicije u željezničku infrastrukturu, u svrhu obnove i izgradnje lokalnih i regionalnih pruga, odnosno dijelova mreže koje ne možemo financirati bespovratnim sredstvima, budući da se ne nalaze na europskim koridorima. - rekao je potpredsjednik Vlade i ministar Butković istaknuvši kako nas u idućih deset godina očekuju ulaganja u željeznički sustav.

Ja to nazivam desetljećem ulaganja u željeznicu iz razloga što Hrvatska nije mogla u isto vrijeme paralelno ulagati u sve vidove prometa. Ono što nam je preostalo nakon realizacije velikih cestovnih projekata, sada smo odlučili da se ulaganja nastave u željezničku infrastrukturu. - naglasio je Butković te dodao kako će se, uz obnovu željezničke infrastrukture, dio sredstava usmjeriti i u obnovu voznog parka koji je već sada, zahvaljujući ponajprije europskim sredstvima, u velikoj mjeri obnovljen i bogatiji za 29 novih vlakova koji su u posljednje tri godine pušteni u promet.

Potpredsjednica EIB-a Czerwińska ovom je prilikom istaknula kako današnje potpisivanje ugovora označava važnu prekretnicu u uspješnom partnerstvu s Hrvatskom, budući da se radi o dosad najvećem ugovorenom zajmu EIB-a još od početka njegovog rada u Hrvatskoj 1977. godine.

Iznimno mi je zadovoljstvo što Hrvatskoj možemo pomoći u prevladavanju dvostrukog izazova dekarbonizacije i digitalizacije prometnog sektora. Željeznice su jedno od najsigurnijih prijevoznih sredstava s niskim emisijama, pa stoga s ponosom podržavamo Hrvatsku u njezinom ambicioznom planu razvoja suvremenog sustava željeznica na dobrobit svojih građana, poduzeća i okoliša te u skladu sa zajedničkim ciljevima EU-a za osiguranje zelenije i sigurnije budućnosti. - naglasila je potpredsjednica EIB-a.

Sporazum o financiranju predstavlja značajnu potporu koju će Europska investicijska banka pružiti u sklopu provedbe Projekta 'Revitalizacija željezničkog sustava Republike Hrvatske' te ujedno čini dio financijske konstrukcije cijelog projekta, čija se vrijednost trenutno procjenjuje na 2,6 milijardi eura. - rekao je ministar Primorac dodavši kako drugi izvori financiranja uključuju fondove EU-a i, djelomično, vlastita sredstva.



Navedene brojke ukazuju na snažnu predanost naše vlade ulaganjima u željezničku infrastrukturu i prometni sustav, kao i spremnost EIB-a na sufinanciranje projekata EU-a. - naglasio je ministar financija istaknuvši kako se ovim sporazumom o financiranju potvrđuje nastavak uspješne suradnje s EIB-om.

Odobrenim sredstvima EIB osigurava povoljno dugoročno financiranje kojim će se, zajedno s bespovratnim sredstvima Europske unije, potaknuti održivi prijevoz i prelazak s cestovnog na željeznički promet čime će se znatno poboljšati i sigurnost putnika, a istovremeno smanjiti prometna zagušenost, onečišćenja zra-ka i emisija stakleničkih plinova. Sredstva EIB-a iskoristit će se za obnovu, moder-

nizaciju, širenje i unaprjeđenje hrvatske željezničke infrastrukture i voznog parka, a u skladu sa sporazumom HŽ Infrastruktura provodit će projekte obnove i modernizacije željezničke mreže, dok će HŽ Putnički prijevoz provoditi projekte nabave novih željezničkih vozila.

Predsjednik Uprave HŽ Infrastrukture **Ivan Kršić** rekao je da već duže vrijeme povlače velika sredstva iz fondova Europske unije i da su trenutno u tijeku projekti vrijedni oko 1,5 milijardi eura. Nadalje je naglasio kako će se ovim kreditom obnoviti 500 kilometara pruga dijelom prema Slavoniji, Podravini, oko Zadra, Knina i Karlovca te da će se obnoviti i oko 30 kolodvora poput onih u Puli, Buzetu, Vodnjanu, Sesvetama, Virovitici,

Pleternici itd. Predsjednik Uprave HŽI-a dodao je kako će se efekti od radova na spomenutim dionicama brzo vidjeti te da bi se već sljedeće godine na pojedinim dionicama vlakovima moglo prometovati brže nego do sada i da će vlakovi na obnovljenim dionicama ići projektiranim brzinama, do 120 kilometara na sat.

Predsjednik Uprave HŽ Putničkog prijevoza **Željko Ukić** izjavio je ovom prilikom da u sklopu projekta ide i nabava novih vlakova te da HŽ Putnički prijevoz osigurava sredstva za nabavu 14 novih vlakova, od kojih će šest biti za daljinski promet, za povezivanje Zagreba i Splita, dok će osam vlakova biti na alternativne pogone - baterijski i elektrobaterijski vlakovi.

CEZAR

Najveća članica CIOS grupacije, tvrtka CE-ZA-R, na samom je vrhu hrvatskih neto izvoznika.

u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini

60+ poslovnih lokacija

1.100 zaposlenih

specijaliziranih vozila i radnih strojeva

600+

>1.100.000 tona sakupljenog i obrađenog otpada godišnje

U bager za utovar i istovar željeznog otpada grupacija je investirala krajem 2022. godine, a prvi je takvoga tipa u uporabi na području Europske unije. Karakterizira ga dohvat "ruke" od čak 40 metara te ima značajnu ulogu u procesu izvoza materijala na međunarodna tržišta.

CIOS GRUPA

MODERNIZACIJA CESTOVNE I ŽELJEZNIČKE INFRASTRUKTURE

Tekst: HŽ Putnički prijevoz

Slike: Cropix

Dana 16. veljače u Splitu održana konferencija Modernizacija cestovne i željezničke infrastrukture - pokretači juga Hrvatske. Nakon uvodnih govora, održane su panel rasprave na temu prometne povezanosti Dalmacije te uvrštenja Ličke pruge u europske koridore što otvara vrata sufinanciranju projekata pute sredstava EU fondova.



U uvodnom govoru direktor poslovne jedinice *Slobodna Dalmacija* **Vinko Ursić Glavanović** istaknuo je:

- Osobito veseli da nas prema najavama u narednom periodu očekuje graditeljski zamah. Nakon značajnih ulaganja u rekonstrukcije, dogradnje pa i izgradnje novih luka i pristaništa slijedi dodatno značajno ulaganje u cestovnu infrastrukturu te, što nas osobito veseli, ulaganje u željeznicu iz europskih sredstava na temelju uvrštenja i pravca prema Dalmaciji u europske koridore. Nadam se da ne pretjerujem kada kažem da će završetkom najvažnijih projekata cestovne infrastrukture Dalmacija konačno izići iz 20. stoljeća, a da će realizacijom projekata modernizacije željeznice napokon ući u 21. stoljeće.

Sudionicima se uvodno obratila i potpredsjednica HGK za graditeljstvo i promet **Mirjana Čagalj** koja je izjavila:

- Kralježnica, krvotok ili žila kućavica, svejedno je koju metaforu odaberemo. Poanta je jasna i uvijek je ista, a to je da je prometni sustav neizmjerljivo važan za razvoj neke zemlje, a kako će se dalje granati i jačati to ovisi o nama. Nedavno smo svjedočili povijesnom prometnom trenutku - u reviziji TEN-T

mreže jedina smo zemlja Europske unije koja se s dva koridora od osnovne mreže našla na četiri, na 430 kilometara novih pruga i 410 kilometara novih cesta. To nam je osnova na kojoj ćemo graditi i jačati naše ceste, pruge i luke.

Čagalj je dodala i da je ustanovljen dodatni financijski fond od 26 milijardi eura iz kojeg države članice mogu financirati projekte kao što su obnova i modernizacija Ličke i Dalmatinske pruge, urbana mobilnost, gradska željeznica na relaciji Trogir – Solin – Split – Omiš i tzv. splitski metro.

Splitsko-dalmatinski župan **Blaženko Boban** istaknuo je da nikada nije bilo više ulaganja u dalmatinske luke i dodao:

- Najvažnije je da su strateški ciljevi definirani i na neki način financijski već osigurani za projekte poput obilaznice od Solina do Omiša, dodatnog ulaz u grad Split, pravaca Dugopolje – Sinj i Zagvozd – Imotski te tunel Ravča. Za cestovni dio možemo kazati da je u velikom zamahu na području Splitsko-dalmatinske županije. Vijest o tome da je i Split ušao u TEN-T željezničku mrežu zatekla me na putu od Istre prema Dalmaciji i uistinu sam bio sretan i ponosan. Iako je neupitna re-

alizacija ovog projekta, moramo uložiti što više napora da on što prije bude dovršen.

Sudionike je s projektima u cestovnom i željezničkom prometu detaljno upoznao državni tajnik **Tomislav Mihotić** iz Ministarstva mora, prometa i infrastrukture:

- Cestovna infrastruktura je u fazi realizacije velikih projekata, ali u fazi pripreme niza takvih projekata. Proteklih godina na prostoru Hrvatske pod ovim ministarstvom realizirano je ili je trenutno u fazi realizacije poveznica s južnom Dalmacijom, autocesta 5C koridor do Osijeka koja je u posljednjoj fazi, završetak autoceste prema Sisku, B403 koji ulazi u riječku luku, tunel Učka i ostalo. Na jugu Dalmacije radovi na poveznici od Metkovića do Pelješkog mosta započet će 2026. godine, a sada kreće realizacija autoceste od Pelješkog mosta do Dubrovnika, poveznica od Rijeke do Splita i ostali projekti. Split će u budućnosti biti otvoren na dvije točke i dobiti ulaz i izlaz kakav mu priliči, kao i niz poveznica. Usprkos svim preprekama, veliki broj projekata se realizira ili je u fazi pripreme za realizaciju. Ono što nas muči su željeznice koje nude puno veće mogućnosti i bolji način komunikacije. Zahvaljujući ulasku južnog ko-

ridora u TEN-T mrežu otvaraju se nova sredstva, a ovaj dio Hrvatske doživjet će veliki procvat i u tom pogledu.

Direktor Sektora za promet **Dario Soldo** iz HGK-a održao je prezentaciju o ulozi HGK u razvoju prometne infrastrukture te istaknuo da se Split iz tranzitnog grada ubrzano pretvara u atraktivnu turističku lokaciju pa su gužve postale dio svakodnevice, a da bi se Kaštela, Solin, Stobreč i Split dalje razvijali moraju biti adekvatno povezani. Dodao je da je rekonstrukcija i modernizacija Ličke i Dalmatinske pruge počela 2022. rekonstrukcijom pojedinih kolodvora, a potpisan je ugovor o kreditu u iznosu od 900 milijuna eura te je istaknuo da HŽ Infrastruktura u projekt osuvremenjivanja pruge Oštarije – Knin – Split planira uložiti oko 100 milijuna eura čime će se putovanje između Zagreba i Splita za četiri godine skratiti za trećinu.

Modernizacija Ličke pruge u svrhu razvoja dalmatinskih luka

U prvoj panel-raspravi *Modernizacija Ličke pruge u svrhu razvoja dalmatinskih luka* sudjelovali su član Uprave HŽ Infrastrukture **Darko Barišić**, direktor Luka d.d. Split **Filip Rogošić**, direktor Sektora razvoja i investicija Luke Ploče **Dražen Pandža** i direktor Zračne luke Split **Lukša Novak**.

U ime HŽ Infrastrukture Barišić je najavio potpunu obnovu u idućih šest do deset godina:

- HŽ Infrastruktura nije zaboravila Dalmaciju, samo je pitanje prioriteta kada ćemo što napraviti. Najveći pomak koji se dogodio je upravo ovo izglasavanje – sada Hrvatska ima četiri koridora što je jako velika stvar jer je novih 430 kilometara ušlo u TENT mrežu. Ovo je povijesna prilika jer sada možemo ispuniti sve naše želje.

Rogošić je istaknuo da se radi ostvarenja projekata potrebno potruditi da projektiranje što kraće traje te odabrati kvalitetne izvođače radova.

Pandža je istaknuo da Luka Ploče nije povezana s ostatkom Hrvatske, nego samo s Bosnom i Hercegovinom i dodao:

- Nastavak koridora prema Crnoj Gori nama direktno ne znači ništa, ali indirektno bi nam to značilo razvoj, razvoj mjesta koji se nalaze uz prometnu infrastrukturu, a pruža nam se i mogućnost bržeg dopremanja robe. Korisnici naših usluga bili bi zadovoljniji, a samim time što su oni zadovoljniji, pretpostavka je da će više s nama poslovati.

Novak je istaknuo da se projekt željezničkog povezivanja sa zračnom lukom u Resniku našao u slijepoj ulici:

- Činjenica je da postoji šest razrađenih varijanti, a ni jedna nije uključivala podzemni promet. Ono što je zadnje razrađivano je povezivanje željeznice i tramvaja. Ja bih rekao da je taj cijeli projekt ušao u slijepu ulicu.

U drugoj panel-raspravi *Prometna povezanost kao ključ razvoja gospodarstva juga Hrvatske*, koja se bavila pitanjem prometne povezanosti kao ključem razvoja gospodarstva juga Hrvatske, sudjelovali su predsjednik Uprave HŽ Putničkog prijevoza **Željko Ukić**, članica Uprave Cemex Hrvatska **Kristina Buzov**, regionalna voditeljica u Jadroliniji **Jelena Ivulić** i predstojnik Ureda Uprave Hrvatskih cesta **Goran Puž**.

Na pitanje o roku završetka izgradnje autoceste na relaciji Metković – Dubrovnik, na kojoj se izgradnjom Pelješkog mosta situacija bitno popravila, Puž je odgovorio:

- Hrvatske autoceste su nadležne za to pitanje, ali se međusobno koordiniramo, moramo se sresti u najmanje dvjema točkama. Mi smo nadležni za državnu cestu od Osojnika, odnosno od budućeg čvora Dubrovnik Istok do Čilipa i onda dalje taj pravac do graničnog prijelaza za koji još ne znamo gdje će biti. Dakle, radi se o dugoročnim planovima i strategijama koje se usklađuju.

Udaljenost od Dubrovnika do zračne luke je 27 kilometara, ali to je cesta koja prolazi zaleđem, uskim, nezahvalnim područjem. Tu je cesta s jednim kolnikom koji se provlači između granice i kuća i mora imati niz spojnih cesta, sve skupa je tu 50 kilometara prometnica, na vrlo teškom terenu s više tunela duljih od kilometra. Kada govorimo o autocesti koja je problem za sebe zato što su četiri traka i prolazi također dalmatinskim zaleđem na teškom terenu i ovoj cesti, govorimo o deset godina. To je nezahvalno izreći, ali teško da će to biti prije.



Na pitanje hoće li se građani vratiti željezničkom prijevozu po završetku projekta obnove Ličke pruge, Ukić je odgovorio:

- Za kvalitetan prijevoz nije dovoljan samo vlak, važna je i željeznička infrastruktura. Kada se vrijeme vožnje između Zagreba i Splita svede na četiri i pol sata, sigurno će željeznički prijevoz biti atraktivniji nego sada. Unatoč tome, raznim akcijama i Vladinim mjerama kojima se utječe na zaštitu okoliša i smanjenje emisija ugljikova dioksida, već kod najmlađih kategorija stvara se navika putovanja.

Uz podršku Vlade i resornog ministarstva, već treću godinu sva djeca do 19 godina mogu besplatno i neograničeno putovati vlakom. Danas je korisnika već oko 80.000. Studenti mogu putovati po promotivnoj cijeni, njih više od 20.000 to koristi, a od ove godine i svi umirovljenici mogu se besplatno voziti. Vlakovi su nam sada puni.

Ukić je naglasio i kako se pripremaju za projekt povezivanja sjevera i juga, odnosno obnovu Ličke pruge, za koju je pokrenut proces nabave šest novih visokokomfortnih vlakova. Do 2026. na Ličkoj pruzi trebala bi biti tri vlaka, a godinu poslije još tri.

- Tada bi ovisno o propusnoj moći pruge mogli imati čak četiri polaska iz Splita prema Zagrebu i iz Zagreba prema Splitu. U skladu s cijelom tom politikom stavljanja željeznice u fokus, cilj je što više putovanja i prijevoza tereta prebaciti na javni prijevoz. – dodao je Ukić.

Buzov je istaknula:

- Željeznica je prioritet u prijevozu kojemu bi svi trebalo težiti, između ostaloga i smanjenja emisija štetnih plinova. Cementna industrija izložena je velikim obvezama smanjenja emisija ugljikova dioksida, ne samo u proizvodnji već u cijelom lancu vri-

jednosti. Očekujemo od željeznice da bude jednako učinkovita kao cestovni promet i cjenovno povoljnija. – kazala je Buzov, zalažući se i za subvencioniranje željezničkog teretnog prijevoza kako bi se gospodarstvenicima s juga omogućilo da budu konkurentni onima u ostalim dijelovima Hrvatske.

Ivulić je izjavila da je Jadrolinija lani prevezla više od 12 milijuna putnika i više 3,5 milijuna vozila, ostvarivši rekord u prijevozu vozila u 76 godina ove kompanije. Gradska luka u Splitu prihvatila je 5 milijuna putnika i milijun vozila:

- To je impresivan broj vozila i putnika, to smo ostvarili s lučkim upravama, od Rijeke do Dubrovnika, ništa ne bi bilo moguće odraditi bez timskog rada. Svi dajemo sve od sebe. S novim brodovima u floti činimo iskorak, moramo pratiti potrebe naših otočana, a kao državni brodar moramo biti generator razvoja gospodarstva na otocima i obali.



ŽGP

GRADIMO MUDAR PUT.

Jedina smo tvrdka u Sloveniji specializirana i opremljena za izvođenje radova na gornjem stroju željezničkih pruga.

sz-zgp.si   

10 godina u Hrvatskoj

Kolosiječni pragovi PB 85 K



Skretnički pragovi



Specijalni pragovi FS 150



Zidovi za zaštitu od buke



Leonhard Moll d.o.o.
Pogon Vinkovci
Alojzija Stepinca 4
HR-32100 Vinkovci
Tel.: +385 91 4255 835

www.moll-betonwerke.de
info@moll-betonwerke.de

ODRŽAN SABOR HDŽI-a

Tekst: Tomislav Prpić

Slika: Željka Sokolović

Dana 1. veljače 2024. u prostorijama Kluba HDŽI-a održan je redoviti izvještajni Sabor HDŽI-a. U radu Sabora sudjelovao je 21 zastupnik, a Radno predsjedništvo činili su Goran Horvat, Janica Pezelj i Alen Dujmić. Dnevni red Sabora sastojao se od 11 točaka, a najvažnije su se odnosile na izvješća o financijama i radu tijekom 2023. te na planove Društva u 2024. Sabor je jednoglasno prihvatio Izvješće o radu u 2023., jer su sve planirane aktivnosti bile provedene, a ciljevi postignuti. Predsjednik Društva istaknuo je uspješan završetak dvaju EU-ovih projekata u kojima je HDŽI sudjelovao te Konferenciju o alternativnim gorivima koja je uspješno održana u rujnu 2023., a organizirana je u suradnji s Hrvatskom udrugom za vodik. Istaknuto je i to da su tijekom 2023. uspješno održane dvije radionice u sklopu projekta Akademija 21, a Društvo je bilo i suizdavač monografije u povodu obilježavanja 150. obljetnice pruge Karlovac – Rijeka. Izdavanje te monografije generiralo je i nekoliko popratnih događanja koja su predstavila Društvo široj javnosti.

U skladu sa Statutom, Nadzorni odbor HDŽI-a proveo je prije Sabora nadzor nad svim važnim dokumentima Društva, na temelju čega je sastavljeno Izvješće Nadzornog odbora, koje je sudionicima podnio njegov predsjednik Branko Korbar. Sudionici Sabora to su izvješće prihvatili jednoglasno.

Nakon što je Izvješće Nadzornog odbora HDŽI-a prihvaćeno, saborska sjednica nastavljena je točkama koje se odnose na programske i financijske planove u 2024. Predsjednik Horvat izložio je prisutnima Program rada za 2024. koji se sastoji od redovitih programskih i projek-

tnih aktivnosti. Redovite programske aktivnosti obuhvaćaju izdavanje stručnoga časopisa „Željeznice 21“, *eurail-ing* certificiranje, prikupljanje članarine i druge aktivnosti koje omogućuju neometano djelovanje Društva, dok projektne aktivnosti definiraju značajnije projekte Društva tijekom 2024. Iz aktivnosti te vrste treba izdvojiti organizaciju stručne konferencije tijekom jeseni, dvije radionice Akademije 21 te organizaciju stručne ek-skurzije u prvoj polovini godine. U skladu s navedenim aktivnostima planirana su i financijska sredstva definirana Financijskim planom za 2024., koji je također jednoglasno prihvaćen.

Svakako treba izdvojiti i donošenje Odluke o izmjenama i dopunama Statuta HDŽI-a. Naime, Programsko vijeće predložilo je, a Sabor prihvatio izmjenu Statuta, odnosno njegova članka u kojemu je definiran broj članova Programskog vijeća. Taj je broj smanjen s petnaest na jedanaest radi operativnijeg i jednostavnijeg djelovanja toga upravljačkog tijela. Osim toga dopunjen je članak koji definira djelatnost HDŽI-a te je proširen stavkama koje se odnose na njegove obrazovne aktivnosti. Ostale korekcije Statuta tehničkog su karaktera, a obrisane su i nepotrebne stavke koje ne odgovaraju vremenu i današnjim uvjetima djelovanja Društva.



Temeljem članka 13. Zakona o udrugama (N.N. broj 70/2017) i članka 24. Statuta HDŽI, Sabor Hrvatskog društva željezničkih inženjera na sjednici održanoj 01. veljače 2024. donio je izmjene i dopune (pročišćeni tekst):

**STATUTA
HRVATSKOG DRUŠTVA ŽELJEZNIČKIH
INŽENJERA**

I. TEMELJNE ODREDBE

Članak 1.

Ovim se Statutom, sukladno članku 13. stavku 3. Zakona, uređuju pitanja važna za djelovanje Hrvatskog društva željezničkih inženjera i to: naziv i sjedište; znak; izgled pečata; teritorijalno djelovanje; zastupanje; ciljevi i područje djelovanja sukladno ciljevima; djelatnosti kojima se ostvaruju ciljevi; način osiguranja javnosti djelovanja; uvjeti i način učlanjivanja i prestanak članstva; prava, obveze, odgovornost i stegovna odgovornost članova; način rješavanja sporova i sukoba interesa unutar Društva i način vođenja popisa članova; ustroj tijela, njihov sastav, izbor, način odlučivanja i trajanje mandata; likvidator; prestanak postojanja Društva; imovina, način stjecanja i raspolaganja imovinom; postupak s imovinom u slučaju prestanka postojanja, te druga pitanja od značaja za Društvo.

Riječi i pojmovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom Statutu jednako se odnose na muški i na ženski rod bez obzira jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu

Usvojeni Statut Društva mora biti javno dostupan članstvu.

Članak 2.

Inženjeri i tehničari Hrvatskih željeznica na načelima dragovoljnosti i neovisnosti na osnivačkoj skupštini dana 12. lipnja 1992. osnovali su udrugu (nastavno Društvo).

Puni naziv Društva glasi:
**HRVATSKO DRUŠTVO ŽELJEZNIČKIH
INŽENJERA**
Skrraćeni naziv glasi:
HDŽI
Sjedište Društva je u Zagrebu.

Članak 3.

HDŽI ima svoj znak, pečat i žiro račun. Pečat Društva je okruglog oblika promjera 30 mm. U krugu po obodu upisan je puni naziv "Hrvatsko društvo željezničkih inženjera", a u sredini poprijeko "hdži" i ispod "Zagreb". Skraćeni naslov, znak i pečat riješeni su grafičko-vizualnim identitetom Društva.

Članak 4.

Djelatnost Društva organizirana je na cjelokupnom prostoru Republike Hrvatske, kao i na međunarodnoj stručnoj suradnji. Društvo je ovlašteno osnivati povjereništva u Republici Hrvatskoj, koja mogu djelovati na regionalnom ili funkcionalnom principu.

Članak 5.

Društvo u pravnom prometu zastupaju predsjednik i izvršni potpredsjednik.

Sve naloge za isplatu u ime Društva i račune potpisuju predsjednik i izvršni potpredsjednik, odnosno član Izvršnog odbora kojega je ovlastio predsjednik, sukladno odredbama Poslovnika rada Društva.

Detaljne upute za financijske dispozicije i raspolaganje imovinom sadržane su u Poslovniku rada Društva.

**II. CILJEVI, PODRUČJE DJELOVANJA I
DJELATNOST DRUŠTVA**

Članak 6.

Društvo se zalaže za afirmaciju željeznice kao ekološki prihvatljivog, energetski učinkovitog, konkurentnog i sigurnoga prometnog sustava, te stvaranje modernog, racionalnog i po europskim mjerilima suvremenoga nacionalnog željeznikog sustava, koji će predstavljati sastavni dio suvremene europske željezničke mreže.

Članak 7.

Osnovni ciljevi Društva su:
- isticanje komparativne prednosti željeznice i ukazivanje na korištenje suvremenih tehnologija
- zalaganje za ujednačenost pristupa željeznici s ostalim nositeljima pro-

meta na tržišnim i gospodarskim načelima

- sudjelovanje pri stvaranju jedinstvene strukovnog statusa inženjera i tehničara u hrvatskom željezničkom sustavu i razvijanje novih područja djelatnosti i rada
- pružanje potpore članovima Društva u edukaciji i stručnom usavršavanju te izdavanje licenci za zvanje euroinženjer
- razmjena stručnih znanja i praktičnih iskustava s europskim željezničkim sustavima i srodnim udruženjima i društvima
- sudjelovanje u definiranju ciljeva razvoja i modernizacije hrvatskoga željezničkog sektora
- sudjelovanje u radu na projektima i davanje stručnog mišljenja.

Članak 8.

Sukladno ciljevima Društva područja djelovanja su znanost, stručni rad i istraživanje, a prema daljnjoj klasifikaciji osobito:

- tehničke znanosti
- organizacija domaćih i međunarodnih znanstvenih i znanstvenostručnih skupova, škola, kongresa i seminara
- izdavanje znanstvenih i stručnih publikacija
- umrežavanje i međunarodna znanstvena i stručna suradnja
- strukovne udruge u području znanosti, stručnog rada i istraživanja
- izvaninstitucionalni odgoj i obrazovanje
- cjeloživotno učenje i obrazovanje odraslih

Članak 9.

Djelatnosti kojima se ostvaruju ciljevi Društva su:

- organiziranje predavanja, savjetovanja, tribina, seminara, okruglih stolova i stručnih skupova
- izdavanje stručnog časopisa i izdanja
- provođenje edukacijskih programa za stručno usavršavanje članova Društva
- promidžba tvrtki i institucija iz željezničkog sektora
- suradnja s osobama, institucijama te znanstvenim i istraživačkim ustanovama u zemlji i inozemstvu
- pokretanje i rad na projektima, stručnim ekspertizama i procjenama

- organiziranje stručnih ekskurzija i studijskih putovanja
- prikupljanje knjiga, časopisa i ostale dokumentacije o željezničkoj tehnici i tehnologiji, kao i sudjelovanje u njihovoj izradi

III. JAVNOST DJELOVANJA DRUŠTVA

Članak 10.

Djelovanje Društva je javno.

Javnost rada osigurana je i ostvaruje se pravodobnim i istinitim obavještavanjem članova Društva.

Članovi se o radu Društva upoznaju objavljivanjem pisanih materijala u bilo kojem obliku kao i putem sjednica tijela Društva te putem povjerenika.

Radi što potpunijeg ostvarivanja javnosti rada Društva, Društvo može odlukom Sabora izdavati svoje glasilo u skladu s propisima o javnom informiranju.

U cilju kvalitetnijeg i potpunijeg informiranja, Društvo po potrebi izdaje publikacije, biltene i druga informativna glasila koja su odobrena odlukom Sabora sukladno važećim propisima.

IV. ČLANSTVO DRUŠTVA

Članak 11.

Članom Društva može postati svaka fizička i pravna osoba koja je zainteresirana za rad u Društvu i doprinos ostvarivanju ciljeva Društva, i prihvaća odredbe Statuta.

Članovi Društva mogu pripadati sljedećim kategorijama:

- redoviti član
- počasni član
- pridruženi član
- podupirući član.

Članak 12.

Fizičke osobe članom Društva postaju potpisivanjem pristupnice i upisom u popis članova Društva. Svaki član povezan je u neko povjereništvo bilo po lokalnom ili funkcionalnom principu, te mu se izdaje članska iskaznica.

Članstvo fizičkih osoba redovitih članova Društva sastoji se naročito od:

- inženjera i tehničara zaposlenih u željezničkim poduzećima
- inženjeri i tehničari zaposleni u poduzećima koja su poslovno vezana uz željeznički sustav

Redoviti članovi Društva mogu biti i:

- drugi visoko obrazovani zaposlenici željezničkih poduzeća
- zaposlenici u obrazovnim i znanstvenim institucijama vezanim uz željeznički sustav
- istaknuti željeznički stručnjaci koji su u mirovini, a žele biti aktivno uključeni u rad Društva.

Članak 13.

Redoviti članovi Društva imaju pravo:

- sudjelovati u radu Društva i ostvarivanju programa rada ponajprije kroz povjereništva kojima pripadaju
- davati prijedloge i primjedbe za poboljšanje rada i bolju realizaciju dijelova ili programa rada u cjelini
- birati i biti birani u tijela Društva
- dobivati besplatni primjerak stručnog časopisa "Željeznice 21"
- informirati se o svim aktivnostima Društva, koje se ostvaruje kroz oblike navedene u Statutu.

Članak 14.

Redoviti članovi Društva trebaju:

- podupirati aktivnosti koje su u funkciji ostvarivanja ciljeva Društva
- čuvati i podizati ugled Društva i struke u cjelini
- čuvati tajnost osobnih podataka članova Društva, do kojih dođu tijekom rada u Društvu
- pridržavati se odredbi Statuta i dugih akata Društva
- neprestano obnavljati i proširivati vlastita stručna znanja
- informirati se o radu i aktivnostima Društva putem povjerenika i drugih izvora informiranja Društva
- upozoravati na uočene nepravilnosti u radu Društva
- redovito plaćati članarinu i eventualne druge financijske obveze prema Društvu
- konstruktivno surađivati s tijelima Društva i drugim članovima u izvršenju programa rada

- redovito izvršavati zadaće koje im je povjerilo jedno od tijela Društva.

Članak 15.

Počasnim članovima Društva mogu postati istaknuti domaći i strani stručnjaci, koji su znatno doprinijeli razvoju željezničkog sustava. Počasne članove Društva predlaže Programsko vijeće, a imenuje Sabor.

Članak 16.

Među članovima Društva mogu biti domaće i strane pravne osobe vezane uz željeznicu i željezničku industriju, koje podupiru programske aktivnosti Društva, odnosno zajedničkim nastupom promiču razvoj željezničkog sustava. Takve pravne osobe dobivaju status podupirućih članova Društva i plaćaju godišnju članarinu.

Podupirući članovi Društva mogu po vlastitom zahtjevu imati zastupnike na Saboru Društva s aktivnim pravom sudjelovanja u radu ali bez prava glasa pri odlučivanju.

Članak 17.

Pridruženi član Društva može postati domaća ili strana fizička ili pravna osoba koja je voljna svojim aktivnostima ili financijskom potporom poduprijeti rad i ostvarenje ciljeva Društva. Nakon podnošenja zahtjeva za članstvo, pristup u članstvo odobrava i potvrđuje Programsko vijeće na prijedlog pet članova Društva. Pridruženi članovi Društva oslobođeni su plaćanja godišnje članarine i ne mogu biti birani u tijela Društva.

Društvo kroz redovite oblike javnosti rada Društva obavještava članstvo i širu javnost o podupirućim i pridruženim članovima.

Članak 18.

Popis članova vodi tajnik Društva poštujući sve zakonske odredbe vezane za rad udruga i zaštitu osobnih podataka. Popis članova vodi se elektronički ili na drugi prikladan način i obvezno sadržava podatke o: osobnom imenu (nazivu) člana, OIB-u, datumu rođenja, datumu pristupanja Društvu, kategoriji članstva i datumu prestanka članstva u Društvu.

Popis članova može sadržavati i druge podatke o članovima, koji su važni za rad Društva a nisu obvezni prema Zakonu.

Uvid u popis članova mora biti dostupan svim članovima i mjerodavnim tijelima na njihov zahtjev.

Članak 19.

Odluku o visini članarina za fizičke i pravne osobe donosi Programsko vijeće.

Bračni parovi koji su redoviti članovi Društva, plaćaju jednu članarinu, a sami odabiru osobu koja će plaćati članarinu.

Redoviti članovi prelaskom iz aktivne službe u mirovinu, ostaju članovi HDŽI-a, ali nisu obvezni plaćati članarinu.

Članak 20.

Redovito članstvo u Društvu prestaje:

- istupanjem
- smrću
- isključenjem
- prestankom rada Društva.

Istupanje iz članstva član izjavljuje pisanom izjavom u povjereništvu kojem pripada. O svim promjenama u članstvu unutar povjereništva, povjerenik je obvezan obavijestiti tajnika Društva koji registar članova ažurira ovim podacima.

Članak 21.

Odluku o isključenju redovitog člana donosi Programsko vijeće u slučaju grubog kršenja odredbi Statuta na prijedlog Etičkog povjerenstva, koje osniva Programsko vijeće za svaki slučaj zasebno.

Etičko povjerenstvo treba Programskom vijeću pripremiti odluke o prijedlogu isključenja pojedinog člana i pribaviti mišljenje matičnog povjereništva, koje nije odlučuje pri donošenju prijedloga.

Isključeni član ima pravo na žalbu Saboru na odluku Programskog vijeća o isključenju u roku od 30 dana od primitka odluke o isključenju.

Na prvoj sljedećoj redovitoj sjednici Sabor treba razmotriti žalbu člana i o njoj donijeti odluku.

Članak 22.

Za višegodišnji samoprijegorni rad u Društvu, na prijedlog Programskog vijeća Sabor dodjeljuje nagrade i priznanja istaknutim pojedincima. Prigodne zahvalnice mogu biti dodijeljene članovima (fizičkim i pravnim osobama), poslovnim partnerima, srodnim udrugama i drugim pravnim subjektima s kojima Društvo ima višegodišnju uspješnu suradnju.

V. TIJELA DRUŠTVA

Članak 23.

Tijela Društva su:

1. Sabor
2. Programsko vijeće
3. Izvršni odbor
4. Nadzorni odbor
5. povjereništva
6. Ured za edukaciju i certifikaciju
7. koordinacijska tijela..

Zadace tijela Društva određuju se ovim statutom, a njihova provedba regulirana je poslovnicima.

U tijela Društva biraju se članovi, koji prema vlastitim kvalitetama i doprinosu u radu Društva, pružaju jamstvo da će se bezrezervno zalagati za ostvarenje ciljeva Društva.

VI. SABOR

Članak 24.

Sabor je najviše tijelo Društva, a čini ga 35 zastupnika.

Uvažavajući teritorijalni ustroj i broj članova pojedinog povjereništva, Programsko vijeće utvrđuje kriterije za izbor zastupnika. Na sjednici Sabora mora biti zastupljen najmanje jedan zastupnik iz svakog povjereništva, a zastupnike biraju povjereništva na mandat od dvije godine. Ukoliko izabrani zastupnik nije u mogućnosti sudjelovati na sjednici Sabora, povjereništvo može izabrati njegovu zamjenu.

Sabor ima kvorum ako je nazočno najmanje 51% ovlaštenih zastupnika. Odluke se donose javnim izjašnjavanjem natpolovične većine nazočnih zastupnika, osim odluka za koje se Sabor izjasni da će donositi tajnim glasovanjem, te o prestanku

rada Društva, za što je potrebna dvotrećinska većina nazočnih zastupnika.

Sabor:

- donosi poslovnik o svom radu;
- usvaja statut i njegove izmjene i dopune;
- utvrđuje organizacijski ustroj Društva;
- bira i razrješava predsjednika i članove Programskog vijeća na mandat od dvije (2) godine;
- bira i razrješava Nadzorni odbor na mandat od dvije (2) godine;
- donosi odluku o zastupanju Društva;
- bira i razrješava likvidatora Društva;
- odlučuje o udruživanju u saveze, zajednice i druge oblike povezivanja Društva;
- donosi odluku o prestanku rada Društva;
- donosi odluku o izdavanju i prestanku izdavanja stručnog časopisa;
- usvaja program rada Društva za mandatno razdoblje;
- usvaja plan rada za sljedeću kalendarsku godinu i izvješće o radu za prethodnu kalendarsku godinu;
- usvaja financijski plan za sljedeću kalendarsku godinu i godišnje financijsko izvješće za prethodnu kalendarsku godinu;
- odlučuje o promjeni ciljeva i djelatnosti, gospodarskih djelatnosti i raspodjeli preostale imovine Društva;
- odlučuje o identifikacijskim elementima Društva;
- imenuje počasne članove Društva.

Članak 25.

Sabor može biti redovan, izborni i izvanredan. Redovan sabor zasjeda jedanput godišnje, izborni sabor svake dvije (2) godine, a izvanredni po potrebi.

Sjednicu Sabora saziva Programsko vijeće pisanim putem najmanje 15 dana prije zasjedanja, uz navođenje dnevnog reda sjednice sabora.

Izvanrednu sjednicu Sabora saziva Programsko vijeće u roku 30 dana ako predsjednik Društva, Programsko vijeće ili najmanje 1/3 ukupnog broja članova Društva zahtijeva saziv, o čemu dostavljaju pisane i vlastoručno potpisane izjave.

Izvanredni Sabor raspravlja samo o pitanjima zbog kojih je sazvan.

U slučaju da Programsko vijeće ne sazove sjednicu izvanrednog Sabora u navedenom roku, predlagači imaju pravo sami sazvati sjednicu.

Sabor sazvan u skladu s tim ovlašten je usvajati odluke i zaključke, a njime predsjeda radno predsjedništvo.

Na prijedlog Programskog vijeća Sabor donosi poslovnik o radu, kojim se određuje način odvijanja sjednice u svim pojednostima.

Sabor razrješava tijela na isti način kako ih je izabrao.

U slučaju isteka mandata tijelima udruge Sabor saziva zadnja osoba za zastupanje upisana u Registar udruge RH.

VII. PROGRAMSKO VIJEĆE

Članak 26.

Programsko vijeće je upravljačko tijelo Društva i sastoji se od jedanaest (11) članova koje bira Sabor Društva na prijedlog postojećeg Programskog vijeća, javnim glasovanjem na mandat od dvije (2) godine. Predsjednik Društva izabran na Saboru ulazi po funkciji u ovaj broj članova Programskog vijeća.

Programsko vijeće na svojoj konstituirajućoj sjednici, koju saziva predsjednik Društva, bira javnim glasovanjem: izvršnog potpredsjednika, tajnika, glavnog urednika stručnog časopisa i Izvršni odbor Društva.

Programsko vijeće:

- upravlja imovinom Društva;
- donosi odluku o teritorijalnom ustroju članstva, visini članarine i načinu njena prikupljanja;
- donosi poslovnik o radu Programskog vijeća i Izvršnog odbora;
- predlaže Saboru program rada za mandatno razdoblje;
- predlaže Saboru godišnji plan rada;
- predlaže Saboru godišnji financijski plan;
- brine o izvršenju usvojenog plana rada i financijskog plana;
- predlaže izmjene i dopune statuta;
- donosi opće akte Društva i njihove izmjene i dopune;
- donosi odluku o utvrđivanju adrese Društva;

- predlaže Saboru imenovanje počasnih članova Društva;
- donosi odluku o visini naknade članovima za obavljanje pojedinih poslova u Društvu;
- donosi odluku o dodijeli nagrada i priznanja fizičkim i pravnim osobama koje su osobito doprinijele ostvarivanju ciljeva Društva;
- donosi odluku o izboru modela vođenja financijskih poslova, odnosno imenuje voditelja ovih poslova i
- osniva stručna tijela za provedbu programskih aktivnosti.

Programsko vijeće bira i razrješava:

- izvršnog potpredsjednika, tajnika, glavnog urednika stručnog časopisa i ostale članove Izvršnog odbora
- voditelja financijskih poslova, administrativnog suradnika, blagajnika, voditelja Kluba HDŽI, voditelja Ureda za edukaciju i certifikaciju, povjerenike, koordinate koordinatorijskih tijela, voditelje radnih grupa, voditelje ureda i voditelje projekata

Programsko vijeće nadzire rad Izvršnog odbora, povjereništava, ureda, koordinacija i drugih tijela koje je ustrojilo, kao i predsjednika, izvršnog potpredsjednika, tajnika te glavnog urednika stručnog časopisa u smislu moralnog i pravovremenog izvršavanja svojih dužnosti.

Programsko vijeće svakih šest mjeseci razmatra izvješće predsjednika o realizaciji financijskog plana i plana rada tekuće godine.

Članak 27.

Sjednice Programskog vijeća saziva predsjednik, najmanje jedanput u tri mjeseca. Sjednicom u pravilu predsjeda predsjednik, a u slučaju njegove spriječenosti izvršni potpredsjednik odnosno član Programskog vijeća kojeg odredi predsjednik. Programsko vijeće punopravno odlučuje ako sjednici prisustvuje natpolovična većina članova Programskog vijeća. Odluka iz nadležnosti Programskog vijeća donesena je ako se za nju izjasni natpolovična većina prisutnih članova.

Članovi Programskog vijeća odgovorni su Saboru za svoj osobni rad kao i rad Programskog vijeća u cjelini.

Članak 28.

Programsko vijeće može obavljati popunu svog sastava do 20% za članove kojima je prestalo članstvo u Društvu ili su dali ostavku na rad u Programskom vijeću, a popunu sastava mora potvrditi Sabor na prvoj sljedećoj sjednici. U slučaju potrebe popune većeg broja članova Programskog vijeća, ili u slučaju kolektivne ostavke Programskog vijeća, kao i u slučaju podnošenja ostavke predsjednika Društva, stvoreni su uvjeti za održavanje izvanrednog Sabora.

Članak 29.

Programsko vijeće dužno je izjašnjavati se o svim prijedlozima koje stalna ili privremena radna tijela, drugi nositelji prijedloga iz sastava Društva ili izvan njega šalju Saboru Društva.

Članak 30.

Predsjednik Društva predstavlja i zastupa Društvo, a bira ga Sabor na prijedlog Programskog vijeća, na mandat od dvije (2) godine. U slučaju odsutnosti ili spriječenosti u svim poslovima zamjenjuje ga izvršni potpredsjednik.

Predsjednik Društva:

- odgovara za zakonitost rada Društva
- provodi odluke Sabora i Programskog vijeća te rukovodi cjelokupnim radom Društva
- saziva sjednicu Sabora po nalogu Programskog vijeća
- saziva i vodi sjednice Programskog vijeća sukladno Statutu i poslovniku
- brine se o upoznavanju javnosti s radom Društva
- podnosi Saboru izvješće o radu Društva te realizaciji financijskog plana i godišnjeg plana rada
- sklapa ugovore i poduzima pravne radnje u ime i za račun Društva, po nalogu Sabora i Programskog vijeća
- obavlja i druge poslove u skladu sa zakonom, Statutom i općim aktima Društva.

Članak 31.

Izvršni potpredsjednik, uz predsjednika zastupa Društvo, te organizira provedbu i provodi odluke Izvršnog odbora i Programskog vijeća, a bira ga Programsko vijeće na mandat od dvije (2) godine.

U slučaju nenazočnosti ili spriječenosti predsjednika Društva zamjenjuje ga izvršni potpredsjednik koji obavlja poslove predsjednika propisane ovim Statutom.

Izvršni potpredsjednik:

- rukovodi radom Izvršnog odbora;
- provodi, organizira i nadzire provedbu odluka Programskog vijeća i Izvršnog odbora;
- provodi upravne i organizacijske aktivnosti u suradnji s tajnikom;
- koordinira i nadzire provedbu politike i aktivnosti Društva prema članstvu;
- usmjerava i nadzire rad blagajnika i koordinira rad s knjigovodstvom, odnosno knjigovodstvenim servisom;
- usmjerava i koordinira rad povjerenika i
- obavlja i druge poslove definirane poslovnikom.

VIII. IZVRŠNI ODBOR

Članak 32.

Izvršni odbor je operativno tijelo Programskog vijeća, koje provodi odluke i zaključke Programskog vijeća te vodi druge tekuće i operativne poslove utvrđene Statutom i poslovnikom, o čemu obavještava Programsko vijeće.

Radom Izvršnog odbora rukovodi izvršni potpredsjednik koji ujedno i u pravilu potpisuje sve akte i odluke Izvršnog odbora.

Izvršni odbor sastoji se od pet (5) članova, koji čine: izvršni potpredsjednik, tajnik, glavni urednik te dva člana Programskog vijeća.

Prestankom obnašanja funkcije na koju su izabrani, prestaje i mandat u Izvršnom odboru. Isto tako, razrješenjem Izvršnog odbora prestaje i mandat funkcije temeljem koje su postali članovi Izvršnog odbora.

Članove Izvršnog odbora bira i razrješava Programsko vijeće na mandat od dvije (2) godine.

Izvršni odbor obavezan je pripremati prijedloge odluka i ostale dokumente Sabora i Programskog vijeća.

Za svaku sjednicu Izvršnog odbora vodi se zapisnik.

Izvršni odbor priprema poslovnik o svom radu, poslovnik Programskog vijeća te priprema planske i programske dokumente Društva."

Članak 33.

Svaka sjednica Izvršnog odbora koja je sazvana u skladu s poslovnikom, donosi pravovaljane odluke većinom glasova nazočnih, u slučaju da su nazočna najmanje tri (3) člana Izvršnog odbora.

U slučaju ostavke člana Izvršnog odbora, Programsko vijeće može imenovati novog člana iz kruga Programskog vijeće.

IX. UNUTARNJI NADZOR DRUŠTVA I NADZORNI ODBOR

Članak 34.

Članovi Društva nadziru rad Društva.

Za provođenje stalnoga unutarnjeg nadzora zakonitosti rada, na prijedlog Programskog vijeća Sabor Društva bira Nadzorni odbor sastavljen od predsjednika i dva člana na mandat od dvije (2) godine. U slučaju prijevremenog odlaska člana Nadzornog odbora, Nadzorni odbor ima obavezu imenovati jednoga privremenog člana iz članstva Društva. Predloženoga privremenog člana Programsko vijeće treba potvrditi, a njegovo sudjelovanje u radu Nadzornog odbora traje do prve sljedeće sjednice Sabora Društva, nakon čega ga može birati Sabor Društva

Nadzorni odbor donosi poslovnik o svom radu.

Članak 35.

Nadzorni odbor utvrđuje jesu li aktivnosti Društva u skladu sa zakonom, Statutom i drugim aktima Društva, te osobito nadzire materijalno i financijsko poslovanje i raspolaganje imovinom.

Nadzorni odbor obavezan je najmanje jedanput godišnje podnijeti Saboru izvješće o nadzoru rada Društva.

Nadzorni odbor tijekom svog mandata nadzire zakonitost rada Društva i sastavlja očitovanje s kojim po potrebi upoznaje Programsko vijeće i tijelo čiji je rad kontrolirao.

Članak 36.

Ako član Društva smatra da je u radu pojednog tijela Društva došlo do povrede Statuta ili drugog akta Društva, ovlašten je i dužan na to upozoriti Nadzorni odbor.

Nakon primitka pisane pritužbe, Nadzorni odbor mora se očitovati o navedenoj pritužbi u roku od najviše 30 dana od primitka. Očitovanjem se utvrđuje opravdanost pritužbe, a u slučaju da je pritužba opravdana, Nadzorni odbor pismenim putem zahtjeva od tijela koje je odgovorno da nedostatak otkloni u roku od 30 dana te o svom nalazu obavještava člana koji je inicirao postupak.

Ako se ne postupa po njegovu zahtjevu, Nadzorni odbor obavezan je o tome izvijestiti Sabor kroz svoje redovito godišnje izvješće o nadzoru rada Društva.

U slučaju da član Društva nije zadovoljan nalazom Nadzornog odbora, može pisanim putem obavijestiti Sabor i tražiti da ga da iznese svoju ocjenu o podnesku.

X. POVJERENIŠTVA

Članak 37.

Redoviti članovi Društva organizirani su u povjereništva koja su ustrojena na cijelom području Republike Hrvatske u željezničkim čvorištima te tvrtkama i institucijama željezničkog sektora, o čemu odluke donosi Sabor.

Nova povjereništva po ovlaštenju Sabora osniva Programsko vijeće, o čemu obavještava Sabor na prvoj sljedećoj sjednici.

Na čelu povjereništava su povjerenici koje imenuje Programsko vijeće, a temeljna zadaća im je koordinirati radom na području povjereništva.

Članak 38.

Povjerenici su dužni najmanje jedanput godišnje održati sastanak s članovima svojih povjereništava na kojima informiraju članove o aktivnostima u Društvu, prenose zadaće koje dobiju od Izvršnog odbora i raspravljaju o tematici koju nominiraju članovi povjereništva, sukladno njihovom interesu vezanom uz rad Društva.

XI. STRUČNA TIJELA, KOORDINACIJSKA TIJELA I DRUGI POSLOVI DRUŠTVA

Članak 39.

Stručne poslove Društvo obavlja putem stručnih tijela i to:

- tajništva
- uredništva stručnog časopisa i mrežne stranice.

Članak 40.

Na čelu tajništva nalazi se tajnik, koji ima sljedeće zadaće:

- vodi popis članova Društva;
- dostavlja zapisnik sa sjednice Sabora Društva mjerodavnom tijelu koje vodi Registar udruga;
- priprema materijale za sjednice Sabora Društva, Programskog vijeća i Izvršnog odbora;
- vodi zapisnike sa sjednica Sabora Društva, Programskog vijeća i Izvršnog odbora;
- vodi i čuva pismohranu Društva;
- odgovoran je za obavljanje administrativno-tehničkih i sličnih poslova u skladu s poslovníkom, koje obavlja osobno ili uz pomoć članova odabranih odlukom Programskog vijeća;
- organizira i provodi godišnji popis imovine i
- obavlja i druge poslove definirane poslovníkom.

Tajnik je ujedno po funkciji i član Izvršnog odbora, a bira ga Programsko vijeće na mandat od dvije (2) godine

Članak 41.

Na čelu uredništva stručnog časopisa je glavni urednik, koji neposredno suraduje s članovima uredništva časopisa.

Zadaće glavnog urednika su:

- izrada godišnjeg plana tiskanja stručnog časopisa;
- izrada prijedloga modela financiranja tiskanja stručnog časopisa i prijedloga stavke Financijskog plana za tu svrhu;
- koordinira radom uredništva stručnog časopisa;
- priprema materijale za sjednice uređivačkog savjeta;
- suraduje s tiskarom u svim fazama tiskanja stručnog časopisa;

- podnosi Saboru i Programskom vijeću izvješće o stručnom časopisu i realizaciji troškova;
- organizira distribuciju tiskovina Društva i
- obavlja i druge poslove definirane poslovníkom.

Glavni urednik stručnog časopisa ujedno je po funkciji i član Izvršnog odbora, a bira ga Programsko vijeće na mandat od dvije (2) godine.

Članak 42.

Za obavljanje financijsko-računovodstvenih poslova Programsko vijeće imenuje blagajnika i knjigovođu na mandat od dvije (2) godine.

Poslove iz stavka 1. ovoga članka Programsko vijeće može povjeriti fizičkoj ili pravnoj osobi ovlaštenoj za obavljanje ovih poslova.

Poslovi iz stavka 1. ovoga članka moraju se obavljati sukladno propisima o financijskom poslovanju i računovodstvu neprofitnih organizacija.

Članak 43.

Programske aktivnosti Društvo može obavljati putem koordinatora, koordinacijskih tijela, ureda, radnih grupa ili projekata, koje formira Programsko vijeće na svojoj sjednici.

Na čelu navedenih tijela Programsko vijeće može imenovati koordinatore, voditelje ureda, voditelje radnih grupa i voditelje projekata.

Odlukom o osnivanju navedenih tijela ili projekata utvrđuje se njihov sastav, zadaća, vrijeme na koje se osnivaju i odgovornost za obavljanje poslova, a njihov rad nadzire Programsko vijeće.

Članovi navedenih tijela biraju se iz ukupnog članstva Društva.

Članak 44.

U sklopu Društva djeluje Ured za edukaciju i certifikaciju čija je zadaća organiziranje provođenja edukativnih programa za sve članove Društva i izdavanje odgovarajućeg certifikata i uvjerenja o provedenoj edukaciji.

Na čelu Ureda za edukaciju i certifikaciju je voditelj kojeg imenuje Programsko vijeće na mandat od dvije (2) godine.

Voditelj Ureda za edukaciju i certifikaciju objavljuje način i postupak stjecanja certifikata koje izdaje Savez europskih društava željezničkih inženjera.

XII. IMOVINA, NAČIN STJECANJA I RASPOLAGANJE IMOVINOM

Članak 45.

Imovinu Društva čine novčana sredstva koje je Društvo steklo uplatom članarina, donacijama, darovima i novčanim sredstvima koja Društvo stekne obavljanjem djelatnosti kojima se ostvaruju ciljevi Društva, obavljanjem gospodarske djelatnosti sukladno članku 31. Zakona, financiranjem programa i projekata iz državnog proračuna ili fondova, i/ili inozemnih izvora, drugim novčanim sredstvima stečenim u skladu sa zakonom, te nepokretne i pokretne stvari i druga imovinska prava.

Članak 46.

Društvo raspolaže svojom imovinom samo za ostvarenje ciljeva i obavljanje djelatnosti određenih Statutom u skladu sa Zakonom.

Članak 47.

O utrošku financijskih sredstava, ponajprije temeljem Financijskog plana, odlučuje Programsko vijeće. Izuzetno Izvršni odbor može odobriti jednokratno angažiranje financijskih sredstava do najviše 700,00 (sedamsto) eura, ali jedino u skladu sa stavkama Financijskog plana.

Na prvoj sljedećoj sjednici Programskog vijeće izvršni potpredsjednik je dužan izvijestiti Programsko vijeće o utrošenim sredstvima, o čemu odluku donosi Programsko vijeće.

Na svakoj sjednici Programskog vijeće razmatra se i usvaja mjesečno blagajničko izvješće o utrošku sredstava u razdoblju između dvije sjednice Programskog vijeće.

Predsjednik svakih šest mjeseci podnosi Programskom vijeću izvješće o financij-

skom poslovanju te ostvarivanju financijskog plana i plana rada. Financijsko izvješće za proteklu godinu Programsko vijeće podnosi na odobrenje Saboru prije predaje financijskim institucijama države. Ako Sabor ne odobri završni račun Društva, predsjednik Društva i članovi Programskog vijeće dužni su ponuditi svoj mandat Saboru Društva na raspolaganje.

Članak 48.

Financijsko i materijalno poslovanje mora biti usklađeno s odgovarajućim zakonskim propisima. U tu svrhu Programsko vijeće donosi poslovnik o financijskom i materijalnom poslovanju kojim regulira primjenu zakonskih propisa u svakodnevnom radu Društva.

Za svoje obveze Društvo odgovara cjelokupnom svojom imovinom.

Za poslove trajnog značaja, koji po svom opsegu prelaze mogućnosti volonterskog rada, Društvo može utvrditi način obavljanja i odrediti novčanu nagradu.

Članak 49.

Imovinu Društva čini sva pokretna i nepokretna imovina upisana u knjigovodstvene dokumente Društva.

Tajnik je dužan za svaku kalendarsku godinu imenovati povjerenstvo za popis i otpis imovine. Izvješće povjerenstva dostavlja se Saboru Društva na prihvatanje.

XIII. PRESTANAK RADA

Članak 50.

Društvo prestaje postojati:

- odlukom Sabora o prestanku rada Društva
- odlukom Sabora o pripajanju drugoj udruzi, pripajanjem drugoj udruzi, podjelom udruge razdvajanjem
- u drugim slučajevima predviđenim Zakonom.

Odluke Sabora iz prethodnog stavka donose se dvotrećinskom većinom svih članova Društva.

Članak 51.

Likvidator zastupa Društvo u postupku likvidacije i otvaranjem likvidacijskog postupka upisuje se u Registar udruga kao osoba ovlaštena za zastupanje Društva do okončanja postupka likvidacije i brisanja Društva iz Registra udruga.

Likvidator Društva je predsjednik Društva i bira ga Sabor.

Članak 52.

U slučaju prestanka postojanja Društva preostala imovina Društva po podmirnju svih obveza predaje se Hrvatskom inženjerskom savezu.

XIV. NAČIN RJEŠAVANJA SPOROVA I SUKOBA INTERESA UNUTAR DRUŠTVA

Članak 53.

Ako postoji spor između članova Društva koji otežava ili onemogućava rad Društva te se ne može riješiti kroz postupke propisane ovim Statutom, članovi Društva dužni su taj spor riješiti mirenjem.

Ako postupak mirenja ne uspije, članovi Društva spor rješavaju pred nadležnim sudom.

Članak 54.

Članovi Društva u svim poslovima od interesa i važnosti za Društvo moraju postupati časno, odgovorno i nepristrano čuvajući vlastitu vjerodostojnost i vjerodostojnost Društva.

U obavljanju djelatnosti Društva članovi ne smiju svoj privatni interes stavljati iznad interesa Društva.

Članak 55.

U slučaju da su privatni interesi člana Društva u suprotnosti s interesom Društva ili ako privatni interes utječe ili može utjecati na nepristran rad člana Društva u obavljanju djelatnosti Društva, član Društva koji se zatekne u sukobu interesa dužan je o tome bez odlaganja izvijestiti Programsko vijeće i, ako je moguće, izuzeti se od daljnjeg rada na toj djelatnosti.

XV. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 56.

Ovaj Statut stupa na snagu danom donošenja, a primjenjuje se danom dobivanja suglasnosti mjerodavnog tijela i upisa u registar.

Izmjene i dopune Statuta donosi Sabor na isti način kao što je donesen i ovaj Statut. Donošenjem ovog Statuta prestaje vrijediti Statut HDŽI-a od 07. veljače 2019. godine.

Članak 57.

Tumačenje odredbi Statuta daje Sabor, a između zasjedanja sjednica Sabora tumačenje daje Nadzorni odbor, o čemu je dužan izvijestiti Sabor na sljedećoj sjednici.

Članak 58.

Ako je određena odredba Statuta suprotna pozitivnim propisima Republike Hrvatske, ta odredba prestaje vrijediti s danom stupanja propisa na snagu, a umjesto nje Programsko vijeće će do održavanja Sabora Društva donijeti i primjenjivati novu odredbu u skladu s važećim propisom. Ovu izmjenju Programsko vijeće dužno je podnijeti Saboru i za to dobiti suglasnost u daljnjoj primjeni.

Članak 59.

Izvršni odbor Društva dužan je, u roku od 30 dana od dana usvajanja ovog Statuta, prilagoditi Poslovnik o radu Društva, u kojem su detaljnije opisani postupci i način rada pojedinih funkcija i tijela Društva, kao i sve druge akte s promjenama Statuta HDŽI-a.

Organizacijski ustroj HDŽI-a prikazan je u privitku ovog Statuta i njegov je sastavni dio.

Zagreb, 01. veljače 2024.

PREDSJEDNIK HDŽI
Goran Horvat, dipl. ing.



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



Tehnički servisi željezničkih vozila d.o.o.

Strojarska cesta 13, 10 000 Zagreb

Tel.: + 385 1 580 81 50

Fax.: + 385 1 580 81 95

Web: www.tszv.hr; E-mail: info@tszv.hr



Swietelsky d.o.o.
Nova cesta 192
10000 ZAGREB
HRVATSKA

T: +385 1 3689 300
F: +385 1 3689 299
E: www.swietelsky.com



Speno – Za ugodnije skretanje

Tračnice na skretnicama i križićima trpe velika opterećenja. Bez redovnog održavanja brzo propadaju. Najbolje rješenje kako spriječiti propadanje su Speno strojevi za brušenje skretnica i križića.

Posebno dizajnirani, ovi strojevi precizno reproduciraju traženi poprečni i uzdužni profil – niz unutarnju stranu glave tračnice.

Upoznati ste sa vrijednošću Speno brušenja tračnica na otvorenoj pruzi. Sada isprobajte i naprednu tehnologiju tvrtke, temeljenu na našem dugogodišnjem iskustvu kod brušenja skretnica i križića.

SPENO INTERNATIONAL

speno.ch



Prevezite bicikl vlakom!

Više na hzpp.hr

