

14[•] BIH KONGRES
O TRANSPORTNOJ
INFRASTRUKTURI
I TRANSPORTU
→ željeznice

→ Zaključci i preporuke

2. i 3. oktobar
Hotel Holiday, Sarajevo
Bosna i Hercegovina

2025

→ Tematske cjeline



**Pozicija željeznica na tržištu
transportnih usluga**

EU transportna politika

Strategija razvoja željeznica

Upravljanje željeznicama

**Željeznički saobraćaj u
urbanim područjima**

Interoperabilnost

Sigurnost saobraćaja

Finansiranje željeznica

Multimodalni prevoz

TEN - T mreža



→ Naučno - stručni odbor

- Prof.dr. **BORNA ABRAMOVIĆ**
- Prof.dr. **SANJIN ALBINOVIĆ**
- **NINA AVRAMOVIĆ TRNINIĆ** (MA)
- Prof.dr. **NEBOJŠA J. BOJOVIĆ**
- Prof.dr. **BRANISLAV BOŠKOVIĆ**
- Prof.dr. **NERMIN ČABRIĆ**
- Prof.dr. **BRUNO DALLA CHIARA**
- **SAŠA DŽUMHUR** (MA)
- Prof.dr. **RATKO ĐURIČIĆ**
- Prof.dr. **EŠREF GAČANIN**
- **EDVIN HADŽIAHMETOVIĆ** (MA)
- Prof.dr. **IVO HALADIN**
- **EMIR JAŠAREVIĆ** (MA)
- **MARIJAN JOZINOVIĆ** (MA)
- **SAMIRA KARIČIĆ** (MA)
- Prof.dr. **DRAGUTIN KOSTIĆ**
- **MIROSLAV KUKAVIČIĆ** (MA)
- Prof.dr. **STJEPAN LAKUŠIĆ**
- Prof. dr. **OSMAN LINDOV**
- **DENIS LUKAČ** (MA)
- Prof.dr. **MUSTAFA MEHANOVIĆ**
- **ALEN MEHIĆ** (MA)
- Prof.dr. **MARIJANA PETROVIĆ**
- Prof.dr. **ZDENKA POPOVIĆ**
- Prof.dr. **SNJEŽANA RAJILIĆ**
- **BOŠKO RISTIĆ** (MA)
- Prof.dr. **SRĐAN RUSOV**
- **SAFET SINANOVIĆ** (MA)
- **PREDRAG ŠARKINOVIĆ** (MA)
- **AMRA ZVIZDIĆ** (MA)

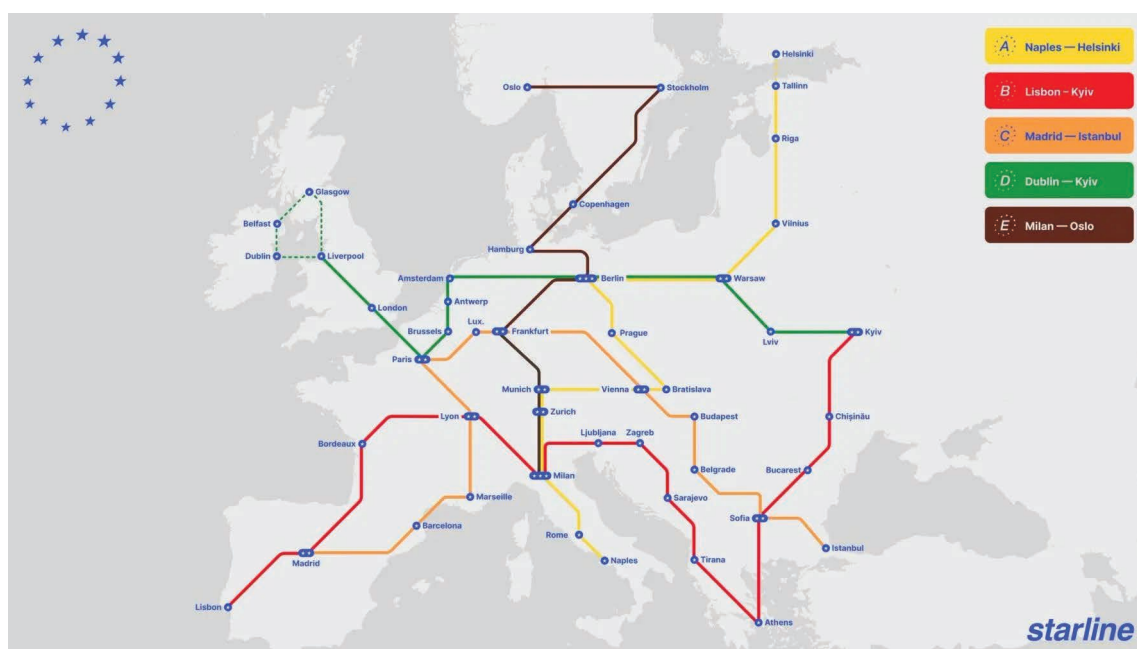
Rezultat prezentiranih radova i obavljenih diskusija su sljedeći

ZAKLJUČCI I PREPORUKE:

- 1 Razvoj željezničkog transporta u Bosni i Hercegovini, u skladu sa europskim direktivama, predstavlja ključnu priliku za transformaciju postojećeg sistema u moderan, održiv i konkurentan oblik mobilnosti. Usklađivanje sa zakonodavstvom Europske unije treba posmatrati kao strateški alat za prevazilaženje tehničkih, organizacionih i institucionalnih ograničenja koje trenutno sputavaju funkcionalnost željezničkog sektora. Kroz integraciju u TEN-T mrežu, primjenu tehničkih specifikacija interoperabilnosti i jačanje regulatornih kapaciteta, Bosna i Hercegovina može ostvariti značajan napredak u kvalitetu usluga, sigurnosti i efikasnosti transporta.
- 2 Na putu evropskih integracija s ciljem približavanja Evropskoj uniji u sektoru transporta Bosna i Hercegovina je donijela strateške dokumente na državnom, entitetskom i dijelom kantonalnom nivou. Bosna i Hercegovina se obavezala u primjeni tih strateških dokumenata o transportu donešenim u Evropskoj uniji. Nameće se pitanje kako ubrzati nastavak procesa stabilizacije i pridruživanja u oblasti saobraćaja/transporta a posebno u oblasti željezničkog saobraćaja kada je poznato da željeznice u deklarativnom i praktičnom pogledu u evropskoj transportnoj politici zauzimaju izuzetno visoko i prioritarno mjesto, a Bosna i Hercegovina kasni u implementaciji Evropskog plana za željeznice. Da bi se stvari pokrenule s "mrtve tačke" potrebno je, prije svega, obezbjeđenje finansiranja za investicije u infrastrukturne željezničke projekte, donošenje regulative o interoperabilnosti, sigurnosti, usvajanje konkretnih akcija po pitanju finansiranja željezničkih projekata vezanih za vorna sredstva, ERTMS, elektrifikaciju.
- 3 Dugoročno stvaranje efikasnog i efektivnog željezničkog sektora u Bosni i Hercegovini nije moguće bez sinkroniziranog djelovanja dvaju de facto odvojenih željezničkih kompanija i sinkronizacije aktivnosti u donošenju osnovnih zakona koji reguliraju oblast željeznica. Institucionalno i stvarno, a ne samo računovodstveno razdvajanje upravitelja infrastrukture od usluga prijevoza tereta i putnika je neminovno. Stvaranje učinkovitog, integriranog, interoperabilnog i održivog željezničkog sistema Bosne i Hercegovine nije moguće bez usklađivanja sektorskih politika sa željezničkim Acquis communautaire te pune primjene odredbi COTIF. Cijeneći da je od usvajanja važećeg Zakona o željeznicama Bosne i Hercegovine proteklo više od 20 godine, krajnje je vrijeme da se Bosna i Hercegovina vrati na pravi kolosijek prema SERA (Single European Railway Area).
- 4 Evropsko željezničko tržište je od početka 21. vijeka doživjelo značajne transformacije, pokrenute prvenstveno liberalizacijom kroz zakonodavne pakete Evropske unije (European Commission, 2001). Glavni ciljevi bili su povećanje efikasnosti, smanjenje budžetskog opterećenja država i otvaranje prostora za konkurenciju. Promjene nisu donijele jednake koristi svim članicama, niti su bile jednako primjenjive u različitim političkim, ekonomskim i geografskim kontekstima.
Za Bosnu i Hercegovinu, koja se nalazi u procesu usklađivanja sa evropskim zakonodavstvom u sektoru transporta, ključno je da proces liberalizacije bude vođen javnim strateškim interesom. Potrebno je uspostaviti kontrolisani model otvaranja tržišta, gdje država zadržava ključnu ulogu u planiranju, zaštiti javnog interesa i garantovanju osnovnih usluga.

Za BiH je najracionalniji pristup uvođenje hibridnog modela – modela u kojem se omogućava ograničena liberalizacija uz zadržavanje državne kontrole nad infrastrukturom i ključnim linijama od javnog interesa. Liberalizacija mora biti praćena dugoročnim ulaganjima u infrastrukturu i uvođenje interoperabilnih sistema upravljanja (ERTMS). Domaći operateri moraju imati pristup razvojnim fondovima, kako bi mogli modernizovati vozna sredstva, digitalizovati operacije i učestvovati ravnopravno na liberalizovanom tržištu.

Ambiciozni projekt pod nazivom "Starline Network" ima za cilj do 2040. godine brzim vozovima poveže 39 destinacija diljem Evrope. Taj projekat uključuje i Bosnu i Hercegovinu, gdje je Sarajevo uključeno u Staline rail network mrežu preko Hrvatske i Albanije.



5

Željezničkom razvojnom politikom podržava se ostvarivanje povezane, održive, uključive i sigurne mobilnosti unutar EU. Modernizacija željezničke infrastrukture Tuzlanskog kantona predstavlja strateški prioritet i preduslov za ekonomski, društveni i ekološki razvoj regije i Bosne i Hercegovine. Elektrifikacija i modernizacija postojećih pruga, revitalizacija putničkog i teretnog saobraćaja, izgradnja pruge Vareš-Banovići-Živinice i povezivanje željezničke mreže sa aerodromom Tuzla, predstavljaju ključne korake ka integraciji Tuzlanskog kantona u savremene transportne tokove. Ove mjere doprinijeće smanjenju troškova prevoza i emisija, povećanju izvoznog potencijala i energetske efikasnosti, kao i ukupne konkurentnosti privrede regije i BiH.

6

Izgradnja željezničke pruge Vareš – Banovići predstavlja strateški značajan projekat za unapređenje željezničke infrastrukture u Bosni i Hercegovini. Relizacijom ovog projekta željeznička veza između Sarajeva i Tuzle postaje kraća za oko 96 km.

Zbog prostornih ograničenja i geometrijskih elemenata vezanih za brzine vozova date u projektnom zadatku, polaganje trase bio je izazov za projektanta. Generalna preporuka je da se u narednoj fazi izrade projektne dokumentacije trasa optimizira uz revidovanje prostornih ograničenja koja su bila dio ovog projekta. Pored toga, korisno bi bilo razmotriti izradu varijantnih rješenja ove pruge i za veće brzine.

7

Intermodalnost u Bosni i Hercegovini nije samo tehničko pitanje već strateški pravac održivog razvoja države. Intermodalni vozovi nisu samo transportni kapaciteti – oni su pokretač ekonomskog razvoja, održivosti i evropske budućnosti BiH. Implementacija intermodalnog

sistema donosi smanjenje troškova transporta, povećanje sigurnosti lanaca snabdijevanja, nova radna mjesta te značajno smanjenje emisija CO₂ i rasterećenje drumskog saobraćaja. Intermodalnost predstavlja ključni mehanizam za uključivanje BiH u TEN-T mrežu i ostvarenje ciljeva Zelene agende EU do 2030. i 2050. godine. Povezivanje ključnih čvorišta unutar BiH s jadranskim lukama (Rijeka, Koper, Ploče) i industrijskim centrima u BiH potvrđuje strateški položaj BiH kao mosta između zapadne i istočne te južne i centralne Evrope. Realizacija zahtijeva sinhronizovano djelovanje ŽFBiH, ŽRS i svih relevantnih entitetskih i državnih institucija, uz aktivnu podršku logističkog i željezničkog sektora.

8

Željeznički transport ima jasne komparativne prednosti u prijevozu opasnih roba kada su u pitanju sigurnost, kapacitet za velike količine, isplativost na velikim udaljenostima i ekološki učinak. Idealan lanac snabdijevanja često uključuje intermodalni pristup, koristeći željeznicu za dugi, glavni dio putovanja (koristeći svoje snage) i kamione za početnu fazu prikupljanja i konačne isporuke (koristeći njihove snage). Ova kombinacija pruža optimalnu ravnotežu sigurnosti, efikasnosti i troškova.

Transportom opasnih roba željeznicom upravlja se kroz sofisticirani, višeslojni sistem upravljanja rizicima. Pristup industrije je proaktivan, koristeći tehnologiju (PTC, Tier 4 lokomotive, detektori uz put), inženjering (vagone cisterne) i ljudski faktor (obuka) kako bi se stvorila robusna kultura sigurnosti. Istovremeno, pritisak na održivost kroz modernizaciju flote, alternativna goriva i operativnu efikasnost osigurava da željeznice ne samo da ostanu najsigurnija površinska opcija za premještanje opasnih roba, već i ekološki najodgovorniji izbor za budućnost. Kontinuirano poboljšanje u oba područja je od suštinskog značaja za održavanje povjerenja javnosti i ispunjavanje ekonomskih i ekoloških odgovornosti.

9

Primena logičkog modela u upravljanju performansama željezničkog sistema je inovativan pristup koji omogućava da se vrednosti u lancu stvaranja željezničke transportne usluge prate na sistematičan i transparentan način. Ovaj pristup doprinosi razumevanju i merenju konkurentnosti i kvaliteta, istovremeno naglašavajući efikasnost i efektivnost celog sistema. Koncept efikasnosti je centralno mesto savremenog inženjerstva i to ostaje i u industrijskom i u postindustrijskom kontekstu. Efikasnost je praktičan alat, intelektualna konstrukcija dizajnirana da razumevanje nekog sistema, kompanije ili društva, da svet učini delotvornim. Ne radi se, dakle, o razumevanju sistema kao takvom već o delovanju u njemu. Efikasnost je u svojoj suštini komparativna i stoga zahteva viziju o tome kako svet treba da funkcioniše, prema čemu se ona može meriti ili porediti. Za željezničke inženjere i eksperte, logički model otvara mogućnost primene specifičnih inputa, outputa i pokazatelja efikasnosti u skladu sa karakteristikama konkretne mreže, operatora i tržišta. Prednost logičkog modela jeste u tome što objedinjeno prikazuje sve elemente neophodne za upravljanje performansama sistema, čime pruža snažan okvir za donošenje odluka, evaluaciju i buduće inovacije u željezničkom sektoru.

10

Održavanje pruge treba biti balansirano i planski usmjereno – Prečeste intervencije ne garantuju proporcionalno poboljšanje stanja kolosijeka, dok umjeren i pravovremen pristup donosi bolje rezultate uz niže troškove. Odluke o održavanju treba da budu zasnovane na analizi dugoročnih podataka i simulacija – Korištenje stvarnih trendova degradacije omogućava preciznije i ekonomičnije planiranje održavanja. Racionalizacija održavanja doprinosi otpornosti i dugovječnosti željezničke infrastrukture, uz smanjenje nepotrebnih operacija i efikasnije korištenje raspoloživih sredstava.

11

Iskustva iz Slovenije u posljednjih pet godina pokazala su da je uspješna izgradnja kolosijeka na čvrstoj podlozi zahtjevan proces koji traži detaljno planiranje i prilagođavanje novih metoda

rada. Ključna je dobra koordinacija između izvođača i proizvođača, kao i stručno vođenje kroz cijeli proces gradnje. Svaki sistem kolosijeka ima svoje prednosti i specifičnosti, pa direktno poređenje nije jednostavno zato što projekti variraju u tehničkim uslovima i zahtjevima. Primjer iz Maribora – Pesnice i Divače – Kopra pokazuju kako različiti uslovi poput prostora i sigurnosnih zahtjeva oblikuju pristup gradnji, gdje su neke metode zahtjevnije, ali nužne za kvalitetan i siguran kolosijek. Takođe, problemi s podizanjem kolosijeka u tunelima više su povezani s konstrukcijskim slabostima tunela nego sa samim sistemom na čvrstoj podlozi, što ukazuje na važnost cjelovitog pristupa pri planiranju i izvođenju radova.

12

Širina kolosijeka je jedan od najvažnijih parametara za sigurne i efikasne željezničke operacije, jer odstupanja direktno utiču na interakciju toča i šine, sttabilnost vozila i troškove održavanja. Redovno praćenje, u kombinaciji s ciljanim mjerenjima visoke preciznosti, pružabitan doprinos za identifikaciju edostatataka i planiranje kolektivnih mjera. Digitalni tokovi rada omogućavaju bržu i pouzdaniju transformaciju ovih mjera u praktične uvide. Automatizirana regresija i druge metode zasnovane na podacima ubrzavaju rekonstrukciju geometrije kolosijeka, dok integrirani alati za analizu kvalificiraju korekcije potrebne za vraćanje geometrije unutar definiranih tolerancija.

13

Uvođenje digitalnog automatskog kvačila (DAK) u željeznički teretni saobraćaj predstavlja značajnu tehničku i organizacionu transformaciju koja može unaprijediti efikasnost, bezbjednost i interoperabilnost transportnih sistema. Proces uvođenja DAK-a zahtijeva pažljivo planiranje, značajne investicije, obuku kadrova i usklađivanje sa evropskim standardima. SWOT analiza ukazuje na postojanje potencijala, ali i ozbiljnih izazova, posebno u pogledu finansijske održivosti i regulatorne spremnosti. Uspješna primjena DAK-a zahtijeva strateški pristup, institucionalnu podršku i aktivno uključivanje u regionalne i evropske inicijative, kako bi se osigurala tehnička kompatibilnost, smanjili rizici i povećala konkurentnost željeznica.

14

Nadgradnjom informacionog sistema (IS) za robne željezničke kompanije sa AI modelima dobili smo savremen IS koji je u potpunosti informatizovao sve poslovne procese jedne robne željezničke kompanije i koji omogućuje suport različitim nivoima menadžmenta, od operativnog, taktičkog do strateškog. Informacioni sistem koji su zajedno razvili RDX i MTA Soft svoj kvalitet i upotrebljivost dokazao je implemetacijom u privatnim robnim željezničkim kompanijama Srbije, koje svoje poslovanje zasnivaju na osnovnim ekonomskim postulatima da trošak usluge bude manji od prihoda i da cena i kvalitet usluge bude optimalan za korisnike prevoza. Obe kompanije su razvile i implemetirale u Srbiji informacioni sistem za upravljanje radom logističkim centrima sa konteinerskim terminalom.

15

Inteligentni TMS (Transport Management System) sistemi poput AŽD-ovog ARS-a pružaju dispečerima novi nivo udobnosti rada. Automatski ispravlja i dopunjuje nedostatke u redovima vožnje i smanjuje nepotrebna kašnjenja, automatski provjerava predviđanja saobraćaja, što je osnovni preduslov za pružanje informacijske udobnosti dispečerima. Na osnovu ovih izmijenjenih i predviđenih redova vožnje, ARS funkcija može automatski postavljati rute vozova i obavljati druge rutinske, često ponavljane operacije sistema signalizacije. Primjena alata za digitalizaciju i automatizaciju na željezničkoj mreži, zajedno s modernizacijom pruga, može riješiti neke od problema vezanih za nedostatak ljudskih resursa, kvalitet upravljanja saobraćajem, tačnost vozova i nedovoljan kapacitet pruga.

16

ERTMS je strateški pokretač politika EU u oblasti transporta, klime, inovacija i proširenja. Prioritet ovog sistema u okviru EU fondova odražava dugoročnu posvećenost Unije izgradnji

povezanog, interoperabilnog i održivog željezničkog sistema kako u državama članicama, tako i u susjednim zemljama.

EU nudi različite finansijske instrumente poput Connecting Europe Facility, Horizon Europe i Evropskog fonda za regionalni razvoj, koji podržavaju razvoj infrastrukture i povezivanje regija. Međutim, nivo sredstava još uvijek nije dovoljan za pravovremenu realizaciju svih ciljeva, a neravnomjerna raspodjela ugrožava uspjeh ovih inicijativa u državama članicama i zemljama kandidatima.

Turska je značajno podržana internacionalnim zajmovima i grantovima za integraciju u internacionalne transportne koridore i usklađivanje sa EU standardima poput ERTMS-a. Turski model finansiranja kombinuje nacionalna i internacionalna sredstva, balansirajući zajmove za velike projekte i grantove za strateške koridore. Ipak, glavni izazov ostaje osigurati dovoljno i ciljanih sredstava za punu implementaciju ERTMS-a. Bez koordinisane strategije na nivou EU i Turske, postoji rizik neravnomjernog napretka u interoperabilnosti i integraciji u evropski željeznički sistem. Projekat Halkalı-Kapıkule tako pokazuje važnost efikasne internacionalne finansijske saradnje, ali i potrebu za stabilnim i uravnoteženim finansijskim okvirima kako bi se osigurala potpuna implementacija ERTMS-a i pozicija Turske kao ključnog poveznika u evropsko-azijskim transportnim koridorima.

17

Bezbjednost željezničkog saobraćaja u Crnoj Gori suočava se sa značajnim izazovima, posebno zbog velikog broja putnih prelaza u nivou, nedovoljno razvijenih signalno-sigurnosnih sistema i uticaja ljudskog faktora. Analize pokazuju da većina incidenata uključuje treća lica i vozače drumskih vozila, dok su događaji sa putnicima rjeđi, ali često sa težim posljedicama. Bezbjednost u željezničkom saobraćaju nije statična, već zahtijeva kontinuirane investicije, modernizaciju i koordinaciju svih relevantnih aktera. Kritične tačke su putni prelazi i neovlašćeni ulazak na prugu, što traži sistemski i sveobuhvatan pristup. Kombinacijom tehničkih, organizacionih i edukativnih mjera, omogućava dugoročno unapređenje bezbjednosti, od kratkoročnih aktivnosti do potpune integracije sa evropskim standardima. Edukacija svih učesnika saobraćaja ima ključnu ulogu, jer ni najmodernija tehnika ne može zamijeniti odgovorno ponašanje. Samo integrisani pristup koji obuhvata tehnologiju, propise i kulturu bezbjednosti može dovesti do trajnog smanjenja nesreća, jačanja povjerenja i pozicije željeznice kao sigurnog i održivog vida transporta.

18

Prilikom određivanja minimalnih udaljenosti između poprečnih prolaza u željezničkim tunelima, treba uzeti u obzir niz faktora kao što su nagib tunela, karakteristike požara, broj putnika, veličina prolaza i druge specifičnosti svakog projekta. Važno je pratiti relevantne standarde, direktive i najbolje prakse te ispuniti njihove obavezne zahtjeve. Svaki tunel i projekt su jedinstveni, pa je neophodno detaljno i stručno pristupiti analizi, koristeći specijalizirani softver i stručni tim. Konkretna slučaj simulacije pokazao je da je razmak od 500 metara između poprečnih prolaza dovoljan i u skladu s internacionalnim normama, ali taj razmak nije univerzalan za sve tunele. Udaljenost se mora prilagoditi specifičnim uvjetima i zahtjevima svakog tunela, uz profesionalnu i temeljitu analizu.

19

Željezničko-cestovni prijelazi (ŽCP) i pješački prijelazi preko pruge su mjesta izravnog susreta željezničkog i cestovnog prometa. Kao takvi predstavljaju točke visokog rizika na kojima se često događaju nesreće s teškim posljedicama. Analizom novorekonstruiranih ŽCP uočava se na dosta lokacija neodgovarajuće rješenje geometrije cestovnog dijela samog prijelaza što, osim neugodne vožnje preko prijelaza, dovodi do sigurnosne ugroze cestovnog prometa ili ometanja prometnih tokova. Kod projektiranja rekonstrukcija ŽCP treba nastojati ispoštovati propisanu geometriju cestovnog dijela prijelaza tako da u situaciji kad nije zatvoren, osigura prometovanje cestovnih vozila u skladu s predviđenom brzinom bez ikakvih posljedica na

sigurnost ili protočnost prometnog toka.

U okviru rješavanja željezničko-cestovnih i pješačkih prijelaza preko pruge u narednim razdobljima, predlaže se razmatranje i dodatnih mjera za unaprijeđenje sigurnosti na ŽCP. Prije svega pasivne prijelaze svesti u fazu aktivnih, uvesti dodatne edukacije sudionika, uvesti neke nove inovativne tehničke mjere (uspornici, lasersko osvjetljavanje ŽCP, kamere i radari, dodatna trepćuća svjetla za privlačenje vozačeve pozornosti, svjetlo za označavanje stop linije, trepćući markeri na cesti, bojanje površine opasne zone prijelaza i sl.), a sve u cilju osiguranja maksimalne sigurnosti prometovanja na željezničko-cestovnim prijelazima.

20

Određivanje tačaka za evakuaciju i spašavanje (ERP) u željezničkim tunelima, u skladu sa SRT TSI (Technical Specification for Interoperability on Safety in Railway Tunnels) standardima, predstavlja kompleksan inženjerski zadatak za pravilno pozicioniranje ERP tačaka, posebno u slučajevima požara na vozu (hot incident), potrebno uzeti u obzir niz faktora: karakteristike voznog parka, sigurnosne sisteme u tunelima, signalizaciju (ERTMS Level 1), kočne udaljenosti, kao i simulacije evakuacije. Kroz studiju slučaja Halkalı-Ispartakule tunela u Turskoj, prikazano je kako se teorijski principi SRT TSI standarda mogu primijeniti u praksi. Tunel, kao dio TEN-T mreže koji povezuje Tursku sa Evropom, predstavlja izazovan, ali i reprezentativan primjer sigurnosnog planiranja u složenim željezničkim sistemima. Holistički pristup koji uključuje sve tehničke i sigurnosne aspekte ključan je za buduće projekte željezničkih tunela, posebno u kontekstu usklađivanja sa evropskim standardima i unapređenja sigurnosti putnika.

21

Prilikom određivanja minimalnih udaljenosti između poprečnih prolaza u željezničkim tunelima, treba uzeti u obzir niz faktora kao što su nagib tunela, broj putnika, veličina prolaza, karakteristike požara i druge specifičnosti svakog projekta. Važno je pratiti relevantne standarde, direktive i najbolje prakse te ispuniti njihove obavezne zahtjeve. Svaki projekt zahtijeva individualan i stručan pristup.

22

Precizna mjerenja hrapavosti tračnica i vibroakustička karakterizacija kolosijeka ključni su za točnu procjenu buke željezničkog prometa. Standardni modeli često precjenjuju razine buke i dovode do nepotrebnih i skupih zaštitnih mjera. Korištenjem in-situ podataka o stanju kolosijeka moguće je postići preciznije rezultate i značajno smanjiti troškove zaštite, kao što je pokazala analiza rekonstruirane dionice Zaprešić-Zabok. Ova studija naglašava važnost uključivanja detaljnih mjerenja u planiranje projekata za kontrolu buke na željeznici.

23

Klimatske promjene predstavljaju sve veći rizik za sigurnost i funkcionalnost željezničke infrastrukture, posebno zbog porasta učestalosti ekstremnih vremenskih pojava poput visokih temperatura, obilnih padavina i poplava. Otpornost željezničke mreže mora se graditi kroz dugoročne strategije prilagodbe, koje uključuju pažljivo planiranje, upravljanje, eksploataciju i održavanje infrastrukture u skladu s budućim klimatskim izazovima. Klimatski faktori moraju biti integrirani već u ranim fazama planiranja i projektiranja, uz obaveznu procjenu rizika i ranjivosti na osnovu pouzdanih meteoroloških podataka i klimatskih promjena.

Kontinuirano praćenje stanja infrastrukture uz primjenu savremenih tehnologija ključno je za pravovremeno osiguranje sigurnosti željezničkog saobraćaja. Evropski upravitelji infrastrukture već provode preventivne i adaptivne mjere s ciljem očuvanja funkcionalnosti sistema i zaštite okoliša.

24

Klimatske promjene i ekstremne vremenske pojave sve više ugrožavaju željezničku infrastrukturu, čineći je ranjivom na poplave, bujice, odrone i klizišta. Neophodno je sačiniti i koristiti sveobuhvatnu metodologiju analize rizika, koja uključuje prikupljanje prostornih

podataka i modeliranje željezničke mreže BiH, identifikaciju potencijalno ugroženih dionica, definisanje pragova rizika, određivanje kritičnih segmenata mreže prema nivou izloženosti te izradu mape rizika.

25

Klimatske promjene, kao globalni izazov sa dubokim društvenim, ekonomskim i ekološkim posljedicama, zahtijevaju sistemski i pravičan pristup koji uvažava istorijsku odgovornost razvijenih zemalja. Umjesto nametanja fiskalnih tereta zemljama u razvoju, akcenat mora biti na podršci kroz transfer tehnologija, investicija u otpornu infrastrukturu i očuvanje biološke raznolikosti. Bosna i Hercegovina suočava se sa dodatnim poteškoćama zbog energetske nesigurnosti i nedostatka strateškog planiranja u sektoru obnovljivih izvora. Efikasno prilagođavanje klimatskim promjenama mora uključivati integrisan pristup – od upravljanja vodama i poljoprivredom, do otpornosti infrastrukture i obrazovanja. Unutar toga, željeznička infrastruktura ima posebno važnu ulogu, kao održiv i klimatski prihvatljiv oblik transporta, koji može doprinositi i ublažavanju i prilagođavanju klimatskim izazovima u BiH.

26

Vodik predstavlja značajnu priliku za dekarbonizaciju željezničkog transporta, posebno na neelektrificiranim prugama gdje elektrifikacija nije tehnički ili ekonomski isplativa. Primjena vodika je posebno konkurentna na prugama dužim od 100 km sa manjim brojem dnevnih vozova (manje od 10), gdje klasična elektrifikacija nije opravdana zbog visokih troškova infrastrukture. Vozovi na vodik nude niz ekoloških i tehničkih prednosti, uključujući nultu emisiju štetnih plinova (emituju samo vodenu paru), tihi rad, veliki domet (do 800 km), brzo punjenje i operativnu fleksibilnost sličnu dizelskim vozovima. Dalji razvoj vodikovih tehnologija u željezničkom sektoru zahtijeva koordiniran pristup između državnih institucija, operatera, proizvođača i energetskog sektora, kako bi se osigurala održivost, sigurnost i dugoročna isplativost ovih rješenja.

27

Osobe sa invaliditetom i dalje imaju poteškoće u korištenju željeznice zbog nepristupačnih stanica, nedostatka informacija i podrške. Iako postoje zakonske zaštite, njihova primjena je nedovoljna.

Za trajno unapređenje željeznih usluga potrebno je kontinuirano edukovati sve aktere u sektoru, uspostaviti redovne ankete i efikasne mehanizme za prijavu problema. Takav pristup će poboljšati kvalitet usluga i omogućiti inkluzivnije planiranje željezničke infrastrukture.

28

Željeznice su kroz historiju bile i ostale jedan od ključnih pokretača ekonomskog, društvenog i kulturnog razvoja Bosne i Hercegovine. Od prvih pruga izgrađenih u osmanskim i austrougarskim periodima do savremenih planova o obnovi i modernizaciji, željeznica je ne samo simbol tehnološkog napretka, već i strateški instrument povezivanja ljudi, regija i tržišta. Ekonomski značaj željeznica ogleda se u činjenici da one predstavljaju najefikasniji, najekonomičniji i najekološkiji oblik kopnenog transporta.

Društveni značaj željeznica ogleda se u povećanju mobilnosti stanovništva, smanjenju regionalnih razlika i boljoj dostupnosti obrazovnih, kulturnih i zdravstvenih sadržaja. Modernizovane pruge i turističke panoramske linije – poput Sarajevo–Mostar i Unske pruge – mogu postati osnova razvoja kulturnog i ekoturizma, čime bi se turistički potencijali Bosne i Hercegovine, među najbogatijima u jugoistočnoj Evropi, napokon počeli sistemski valorizirati.

ZLATNI SPONZOR



IPSA INSTITUT

SREBRENI SPONZOR



SPONZOR



INK CONSTRUCTOR
d.o.o. Banja Luka



