

**STUDIJA O INOVATIVNIM REŠENJIMA ZA OTKLANJANJE ILI SMANJENJE
UTICAJA USKIH GRILA U PREVOZU PUTNIKA I ROBE ŽELEZNIČKIM
SAOBRAĆAJEM IZMEĐU REPUBLIKE SRBIJE I REPUBLIKE MAĐARSKE**

Akcioni plan za otklanjanje ili smanjenje uticaja identifikovanih uskih grla

STUDIJU URADIO:

EDUCONS
UNIVERZITET

Univerzitet Educons
Vojvode Putnika 85-87,
21208 Sremska Kamenica

Septembar, 2023.

SADRŽAJ

SPISAK SLIKA	2
SPISAK TABELA.....	3
1. UVOD.....	4
2. AKCIONI PLAN ZA OTKLANJANJE ILI SMANJENJE UTICAJA IDENTIFIKOVANIH USKIH GRILA.....	6
2.1. INFRASTRUKTURNA REŠENJA	6
2.1.1. <i>Pogranična stanica Subotica.....</i>	6
2.1.2. <i>Osnovni i alternativni transportni pravci</i>	11
2.1.3. <i>Akcioni plan – infrastrukturna rešenja</i>	14
2.2. INFORMACIONO – KOMUNIKACIONA REŠENJA.....	16
2.2.1. <i>Pregled inovativnih rešenja iz oblasti informaciono komunikacionih tehnologija.....</i>	16
2.2.2. <i>Softver za planiranje reda vožnje.....</i>	28
2.2.3. <i>Akcioni plan – Informaciono-komunikaciona rešenja.....</i>	31
2.3. ORGANIZACIONA REŠENJA U GRANIČNOJ STANICI SUBOTICA	32
2.3.1. <i>Opšte organizacione mere</i>	32
2.3.2. <i>Posebne mere u oblasti carinskih operacija.....</i>	35
2.3.3. <i>Posebne mere u oblasti inspeksijskih kontrola</i>	45
2.3.4. <i>Posebne mere u oblasti policijske kontrole.....</i>	50
2.3.5. <i>Akcioni plan – orgnizacione mere.....</i>	54
5. ZAKLJUČAK.....	57
LITERATURA	58

SPISAK SLIKA

SLIKA 2.1. TEHNOLOŠKA ŠEMA ŽELEZNIČKOG ČVORA SUBOTICA – NOVO PROJEKTOVANO REŠENJE.....	7
SLIKA 2.2. KOLOSEČNA ŠEMA STANICE SUBOTICA – NOVO PROJEKTOVANO STANJE.....	8
SLIKA 2.3. ERTMS SISTEM JE PODELJEN NA 2 PODSISTEMA (NA VOZU I PORED PRUGE).....	17
SLIKA 2.4. ETCS NIVO 1	19
SLIKA 2.5. ETCS NIVO 2	19
SLIKA 2.6. ETCS NIVO 3	20
SLIKA 2.7. GSM-R INFRASTRUKTURA	21
SLIKA 2.8. ELEKTRONSKA RAZMENA PODATAKA	23
SLIKA 2.9. TIS – OSNOVNE FUNKCIJE APLIKACIJE TIS 2020.....	27
SLIKA 2.10. DELOVI SISTEMA KOJI SE MOGU OPTIMIZOVATI SPECIJALIZOVANIM SOFTVERIMA.....	29
SLIKA 2.11. SOFTVER ZA SIMULACIJU ŽELEZNIČKOG SAOBRAĆAJA OPENTRACK.....	30
SLIKA 2.12. POSTROJENJE ZA RENDGENSKO SKENIRANJE VOZOVA IZMEĐU POLJSKE I BELORUSIJE	37
SLIKA 2.13. PRIMERI DVA POSTROJENJA ZA RENDGENSKO SKENIRANJE VOZOVA	37
SLIKA 2.14. EVROPSKI JEDNOŠALTERSKI SISTEM ZA POMORSKI TRANSPORT	44
SLIKA 2.15. PREGLED OBAVEZNIH I NEOBAVEZNIH INSPEKCIJSKIH PREGLEDA U EVROPSKOJ UNIJI	47
SLIKA 2.16. ŠEME PROCESA I PROTOKA PODATAKA IZMEĐU DRŽAVNIH ORGANA MEĐUSOBNO	49
SLIKA 2.17. ŠEME PROCESA I PROTOKA PODATAKA IZMEĐU DRŽAVNIH ORGANA I POSLOVNE ZAJEDNICE	50
SLIKA 2.18. TERMOVIZIJSKI SISTEM ZA SKENIRANJE TERETNIH KOLA ODZGO, SA STRANE I ODOZDO.....	52
SLIKA 2.19. PORTAL ZA RENDGENSKU INSPEKCIJU VACIS	52

SPISAK TABELA

TABELA 2.1. PODACI O NAMENI I KORISNOJ DUŽINI KOLOSEKA U STANICI SUBOTICA (PUTNIČKA) – NOVO PROJEKTOVANO STANJE.....	9
TABELA 2.2. PODACI O NAMENI I KORISNOJ DUŽINI KOLOSEKA U STANICI SUBOTICA TERETNA – NOVO PROJEKTOVANO STANJE	10
TABELA 2.3. AKCIONI PLAN ZA REALIZACIJU INFRASTRUKTURNIH REŠENJA	14
TABELA 2.4. AKCIONI PLAN ZA REALIZACIJU INFORMACIONO – KOMUNIKACIONIH REŠENJA	31
TABELA 2.5. AKCIONI PLAN ZA REALIZACIJU ORGANIZACIONIH MERA I REŠENJA	54

1. UVOD

Savremeni trendovi: globalizacija i internacionalni procesi izraženi na evropskom tlu, za posledicu imaju pojavu liberalizacije i deregulacije tržišta i stvaranje harmonizovane i kompatibilne evropske privrede. Takvo privredno jedinstvo zahteva efikasan protok kapitala, ljudi, dobara, informacija i energije. Transportni sistem predstavlja vrlo važan faktor navedenih procesa.

Međutim, nema efikasnog transportnog sistema bez transevropske mreže saobraćajnica svih vidova saobraćaja čiji su osnovni atributi definisani i zacrtani u svim dokumentima saobraćajne politike, a to su:

- interconnectibility – pojam koji označava povezanost svih mreža istog ili različitih vidova saobraćaja koji će da omoguće “saobraćaj bez prekida”.
- intermodality – ili intermodalizam kao pojam i princip koji će upotrebom više vidova transporta u prevozu robe da omoguće povećanu efikasnost i moć transportnog sistema uz svođenje njegovog uticaja na životnu sredinu na objektivno najmanju meru.
- interoperability – pojam koji označava unutar i međugransku povezanost usluga čiji će simbol da bude multimodalni operator kao jedinstveni nosilac prevoza i odgovornosti.

Za efikasan transportni sistem veoma je važan efikasan odziv železničkog (pod)sistema. Prena podacima Zavoda za statistiku Republike Srbije međunarodni prevoz robe (uvoz, izvoz i tranzit) čini oko 72%¹ od ukupnog prevoza. Preko železničke granične stanice Subotica realizuje se oko 18% uvoza, 32% izvoza i 40% tranzita. Podaci govore o značaju železničke stanice Subotica na mreži železničkoj mreže Srbije. Pored toga, stanica se nalazi na mreži drumskih i železničkih saobraćajnica definisanih u okviru Orient/East-Med (OEM)² drumskih i železničkih koridora unutar regiona Zapadnog Balkana. Takođe, pruga 105 (Beograd) - Stara Pazova - Novi Sad - Subotica - drž. granica - (Kelebia) obuhvaćena je kao „The Core Network“ u okviru transportne politike šire transevropske transportne mreže se zasnivanom na Evropskoj regulativi 1315/2013.

Izrada ove studije je realizacija sledeće faze projekta INPUTRANS (puni naslov: Poboljšanje usluga javnog prevoza u prekograničnoj regiji kroz integraciju načina javnog prevoza, razvoj železničke infrastrukture i usklađivanje transportnih procedura; br. Projekta: HUSRB/1903/22/0121).

Cilj izrade studije je definisanje predlog normativnih, organizacionih i institucionalnih inovativnih rešenja u cilju otklanjanja ili smanjenja uticaja identifikovanih uskih grla u početnim i usputnim stanicama, na transportnim pravcima, u graničnim stanicama, koji su posledica rekonstrukcije i u informacionim tokovima u procesu prevoza putnika i robe železnicom između Srbije i Mađarske.

¹ Bilten - Saobraćaj i telekomunikacije u Republici Srbiji, Republički zavod za statistiku, 2021.

² Koridor obuhvata region Centralne Evrope: sever, Baltik, Crno more i Mediteran.

Studija za otklanjanje ili smanjenje uticaja uskih grla u prevozu putnika i robe železničkim saobraćajem između Republike Srbije i Republike Mađarske, shodno projektnom zadatku, biće prezentovana kroz sledeća tri izveštaja:

- *Izveštaj 1* – Definisane inovativne rešenja za otklanjanje ili smanjenje uticaja uskih grla u graničnim stanicama u procesu prevoza putnika i robe železnicom između Srbije i Mađarske,
- *Izveštaj 2* – Definisane inovativne rešenja i akcioni plan za otklanjanje ili smanjenje uticaja uskih grla na transportnim pravcima (osnovnih i alternativnih koji se koriste za vreme rekonstrukcije) u organizaciji saobraćaja putničkih i teretnih vozova između Republike Srbije i Republike Mađarske i
- *Izveštaj 3* – Akcioni plan za otklanjanje ili smanjenje uticaja identifikovanih uskih grla.

Izveštaj 3 sadrži tri poglavlja uključujući uvod i zaključak.

Drugo poglavlje sadrži opis mera i rešenja i prikaz akcionih planova za njihovu realizaciju.

Treće poglavlje su zaključna razmatranja.

2. AKCIONI PLAN ZA OTKLANJANJE ILI SMANJENJE UTICAJA IDENTIFIKOVANIH USKIH GRILA

Akcioni plan koristi se za kratko predstavljanje predstojeće aktivnosti u vezi sa nekom temom i prikazivanje akcije i vremenskog plana osoblja koje će ih izvršiti. Ovaj plan, takođe, može biti koristan u kompleksnim procesima, kao što je upravljanje projektom.

Akcioni plan sa potrebnim informacijama predstavlja se tabelarno.

2.1. Infrastrukturalna rešenja

2.1.1. Pogranična stanica Subotica

U toku su veliki građevinski radovi na deonici železničke pruge između Novog Sada i Subotice kao i u samoj stanici Subotica u cilju realizacije projekta modernizacije, rekonstrukcije i izgradnje pruge 105 (Beograd) - Stara Pazova - Novi Sad - Subotica - drž. granica - (Kelebia). Nova infrastrukturna rešenja realizacijom navedenog projekta značajno će uticati na eliminisanje potenciranih postojećih uskih grla sa aspekta infrastrukture, naročito u pogledu broja i korisne dužine koloseka (tri koloseka preko 750 m). Novi infrastrukturni kapaciteti i planirana ugradnja nove i moderne opreme u graničnoj stanici Subotica obezbediće veliku pouzdanost u radu stanice.

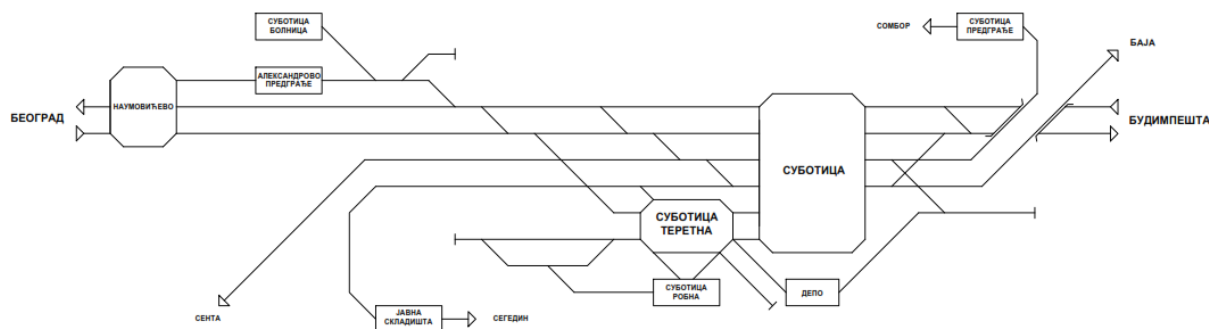
U navedenom projektu definisani su sledeći zahtevi sa aspekta rekonstrukcije i izgradnje koloseka u stanici Subotica:

- pošto je reč o dvokolosečnoj pruzi potrebno je izgraditi dva glavna prolazna koloseka,
- pored njih neophodno je obezbediti još po dva prijemno – otpremna koloseka po smeru,
- broj koloseka ne bi trebalo da bude manji od broja priključnih pravaca koji se stižu u stanici subotica,
- za praćene automobile neophodan je 1 kolosek; u slučaju da se prevoz istih u perspektivi bitno poveća, pa se osim u autovozu na relaciji prema Baru uvede u saobraćaj i na drugim destinacijama, tako da se u večernjim i jutarnjim časovima moraju vršiti manipulativne operacije sa više grupa kola istovremeno, može se koristiti još jedan kolosek za utovar i istovar praćenih automobila,
- takođe, stanica mora da ima obilazne, vezne, štitne i pomoćne koloseke.

Pored toga, za projektovanje koloseka korišćeni su sledeći kriterijumi za definisanje korisnih dužina:

- min 750 m u stanici Subotica Teretna za međunarodne vozove,
- min 650 m u stanici Subotica Teretna za vozove u unutrašnjem saobraćaju,
- min 450 m u stanici Subotica Putnička za međunarodne vozove,
- min 250 m u stanici Subotica Putnička za vozove u unutrašnjem saobraćaju.

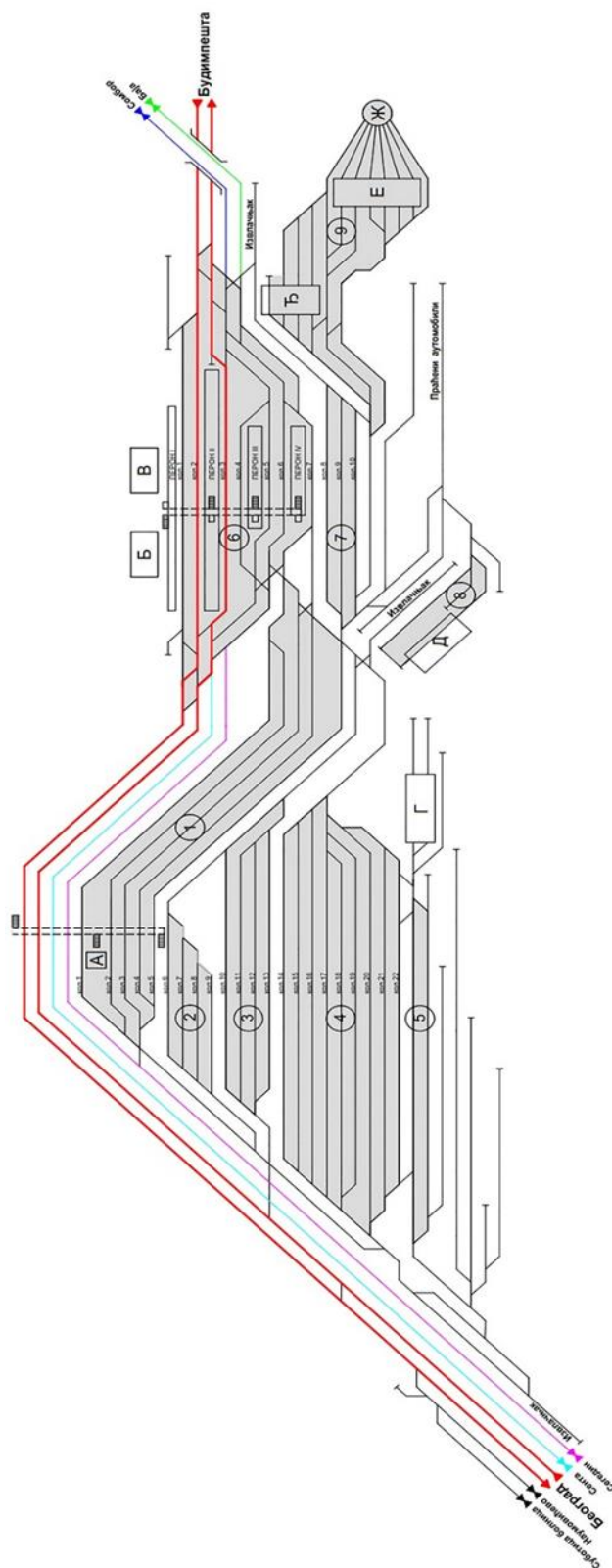
Shodno navedenim uslovima projektovanja dato je novo tehnološko rešenje železničkog čvora Subotica (Slika 2.1) sa kog se može videti da je planirano povećanje kapaciteta celog čvora. Pored toga što pruga 105 postaje dvokolosečna što će značajno povećati propusnu moć pruge, povećanja kapaciteta biće i u stanici Subotica.



(Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4)

Slika 2.2 prikazuje kolosečnih kapaciteta projektovanog stanja u Subotici (putnički i teretni deo). Kao što se može videti sa slike novo projektovno stanje ima značajne izmene u pogledu infrastrukturnih kapaciteta u Subotici.

- Koloseci 1. i 4. – prijem i otprema regionalnih i prigradskih, a po potrebi i međunarodnih vozova sa glavne magistralne pruge,
- Koloseci 2. i 3. – prijem i otprema međunarodnih, a po potrebi i regionalnih vozova sa glavne magistralne pruge,
- Kolosek 5. – prijem i otprema prigradskih vozova sa ostalih pruga, a po potrebi i glavne magistralne pruge,
- Koloseci 6. i 7. – prijem i otprema prigradskih vozova sa sporednih pruga i prolazne vožnje teretnih vozova



Slika 2.2. Kolosečna šema stanice Subotica – novo projektovano stanje

(Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4)

U stanici Subotica putnička u 2030. godini planirani prijem i otprema putničkih vozova iznosi 12 pari u međunarodnom i 21 par u unutrašnjem saobraćaju (regionalni, prigradski i službeni). U 2050. godini 13 pari u međunarodnom i 23 para u unutrašnjem saobraćaju³. Prosečno od 2 u 2030. do 3 voza u 2050. godini na čas ako se uzme u obzir noćni period ne saobraćanja ili redukovano saobraćaja vozova. Uzimajući u obzir prethodno navedenu specijalizaciju koloseka i ove projekcije ne očekuje se pojava uskih grla u stanici Subotica putnička u putničkom saobraćaju.

Tabela 2.1. prikazuje podatke o nameni i korisnoj dužini koloseka u stanici Subotica namenjen putničkom saobraćaju.

Tabela 2.1. Podaci o nameni i korisnoj dužini koloseka u stanici Subotica (putnička) – novo projektovano stanje

Br. kol.	Namena koloseka	Korisna dužina (m)
1	Rezervni prijemno – otpremni i pomoćni	490
2	Glavni prolazni	562
3	Glavni prolazni	416
4	Prijemno - otpremni za smer Vrbas	322
5	Prijemno - otpremni za smer Kelebija	323
6	Prijemno - otpremni za sporedne pruge i prolaz teret. vozova	293
7	Prijemno - otpremni za sporedne pruge i prolaz teret. vozova	205
8	Garažni	316
9	Garažni	306
10	Garažni	210

(Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4)

Ako se uporede podaci postojećeg i novoprojektovanog stanja u stanici Subotica može se konstatovati da je isti broj koloseka ali da je došlo do značajnog smanjenja dužine koloseka (od 16% do 45%). S obzirom da je planirano da se izvrši potpuna odvajanje tehnoloških operacija (putničke operacije u st. Subotica putnička a teretne u stanici Subotica teretna) ovo smanjenje dužine koloseka neće uticati na identifikovane probleme u teretnom saobraćaju. Sa aspekta putničkog saobraćaja nove dužine koloseka u st. Subotica putnička su sasvim odgovarajuće za prijem, zadržavanje i otpremu putničkih vozova jer su garniture koje se koriste za prevoz putnika značajno kraće od minimalne korisne dužine 1. do 6. a pojedine i od 7. koloseka (Tabela 2.1).

U stanici Subotica teretna planirana je rekonstrukcija 13 koloseka, od kojih je 5 za međunarodni teretni saobraćaj (br. 1-5). Oko ovih 5 koloseka je postavljena ograda i tu će se obavljati carinske procedure. Na 4 koloseka (br. 10-13) obavljaće se formiranje i rasformiranje teretnih vozova u unutrašnjem saobraćaju, planirani su koloseci br. 6-9. Planirana je i rekonstrukcija 4 pomoćna koloseka (br. 6-9) - Slika 2.2.

³ Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4

Koloseci br. 14 – 22 namenjeni su za potrebe ranžiranja vozova koji se formiraju ili rasformiraju u stanici Subotica teretna a 23. i 24. za manipulativni rad (utovar, istovar, pretovar).

Tabela 2.2 prikazuje podatke o nameni i korisnoj dužini koloseka u stanici Subotica teretna.

Tabela 2.2. Podaci o nameni i korisnoj dužini koloseka u stanici Subotica teretna – novo projektovano stanje

Br. kol.	Namena koloseka	Korisna dužina (m)
1	Prijemno - otpremni za međunarodne teretne vozove	820
2	Prijemno - otpremni za međunarodne teretne vozove	814
3	Prijemno - otpremni za međunarodne teretne vozove	792
4	Prijemno - otpremni za međunarodne teretne vozove	717
5	Prijemno - otpremni za međunarodne teretne vozove	657
6	Pomoćni	300
7	Pomoćni	266
8	Pomoćni	292
9	Pomoćni	327
10	Prijemno - otpremni za unutrašnje teretne vozove	544
11	Prijemno - otpremni za unutrašnje teretne vozove	486
12	Prijemno - otpremni za unutrašnje teretne vozove	463
13	Prijemno - otpremni za unutrašnje teretne vozove	520

(Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4)

Nakon završetka rekonstrukcije stanice, novom tehnologijom rada predviđa se kompletno preseljenje obrade teretnih vozova iz stanice Subotica putnička. Obavljanje svih pograničnih, carinskih i drugih formalnosti od nadležnih državnih organa, kao i tehničkih operacija od strane železničkog osoblja realizovaće se u stanici Subotica teretna.

Za međunarodne tranzitne vozove kao i međunarodne vozove koji započinju ili završavaju vožnju u st. Subotica teretna na raspolaganju je pet koloseka (Tabela 2.2). Uzimajući u obzir prognozirani obim međunarodnog saobraćaja kroz i do (iz) st. Subotica teretna (19 pari u 2030. i 28 pari vozova u 2050. godini⁴, što prosečno iznosi od 0,8 do 1,17 vozova na čas) ovaj broj koloseka je sasvim dovoljan čak i slučajevima kada vozove ne dolaze ravnomerno i kada obrada vozova traje duže od jednog časa jer je za međunarodne vozove predviđeno pet koloseka plus pomoćni. Ograničenje broja vozova na kolosecima u graničnim stanicama veoma često daju i carinski organi (obično 1 do 2, a retko više istovremeno).

Direktnih, deoničkih i sabirnih teretnih vozova u unutrašnjem saobraćaju u stanici Subotica 2030. planirano je 10 pari odnovo 14 pari u 2050. godini, što u proseku je 1 voz na

⁴ Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4

više od 130 minuta u 2050. Kružnih odnosno čvornih teretnih vozova u stanici Subotica 2030. planirano je 7 pari odnosno 11 pari u 2050. godini, što u proseku je 1 voz na oko 100 minuta u 2050. Na raspolaganju za unutrašnji saobraćaj je četiri koloseka, plus koloseci za međunarodni saobraćaj (po potrebi).

Do istih zaključaka došlo se i prilikom provere kolosečnih kapaciteta simulacijom u softveru "Opentrack"⁵.

Ako se uporede podaci o korisnim dužinama za postojeće i projektovano stanje može se konstatovati da su dužine koloseka u st. Subotica teretna značajno povećane. Tako, za međunarodne vozove četiri koloseka imaju značajnu dužinu preko 700 m a tri i preko 750 m kako se zahteva za projektovanje novih pruga⁶.

2.1.2. Osnovni i alternativni transportni pravci

Postojeći čvorovi Novi Sad i Subotica biće rekonstruisani tako da se omogući povezivanje svih delova infrastrukturnih kapaciteta i priključnih pruga koje su u funkciji realizacije prevoza. U novom čvoru Vrbas priključivaće se pruga iz Sombora za glavni magistralni pravac. Priključne pruge rešene su bez presecanja puteva vožnji u nivou, uz uvažavanje prostornih projektnih uslova.

Osnovni transportni pravac pruge 105 imaće sledeće karakteristike:

- kategorija opterećenja D4 (22,5 t/os. i 8 t/m),
- slobodni profil UIC GC,
- elektrifikacija pruge sistemom 25 kV/50 Hz za brzine do 200 km/h,
- maksimalni nagib nivelete 12,5‰.

Izgradnja savremen dvokolosečne pruge za saobraćaj vozova brzinama 200 km/h usloвила je:

- rekonstrukciju kapaciteta u stanicama: Novi Beograd, Nova Pazova, Stara Pazova, Indija, Beška, Petrovaradin, Novi Sad, Kisač, Stepanovićevo, Zmajev, Vrbas, Bačka Topola, Žednik i Naumićevo,
- izgradnju novih stanica: Rumenka, Vrbas Nova i Lovćenac – Mali Idoš,
- ukidanje postojećih službenih mesta: stanica Lovćenac, stajališta Mali Idoš, ukrsnica Mali Idoš polje i stajališta Mali Beograd

U stanicama Novi Beograd, Nova Pazova, Stara Pazova, Indija, Novi Sad, Kisač, Vrbas Nova, Lovćenac – Mali Idoš, Bačka Topola i Naumićevo obezbeđena je korisna dužina koloseka 750 m. U ostalim službenim mestima korisna dužina je 650 m.

Nova modernizovana dvokolosečna pruga biće opremljena sa dva sistema osiguranja i telekomunikacija: klasičnim koji podrazumeva APB i elektronske postavnice u stanicama i savremenim signalno sigurnosnim i telekomunikacionim sistemima (ETCS- nivo 2, GSM-R),

⁵ Izvor: Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica - br. 2020-250-ETS-8/1.4

⁶ European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC), Economic Commission for Europe, ECE/TRANS/88/Rev.6, United Nations, 2010

namenjena za saobraćaj različitih kategorija putničkih i teretnih vozova. Predviđena je ugradnja novih elektronskih signalno - sigurnosnih uređaja u svim službenim mestima na deonici Novi Sad - Subotica.

Projektom je predviđeno da se sva međustanična rastojanja na ovoj deonici pruge opreme dvokolosečnom vezom. Na svim međustaničnim rastojanjima na ovoj deonici planira se uvođenje obostranog saobraćaja koji će omogućiti saobraćaj vozova u blokovnom razmaku po redovnom i susednom koloseku.

Evropski sistem kontrole voza predstavlja nadgradnju na konvencionalan signalni sistem. Kontrola položaja voza i kontrola celosti voza se vrši od strane pružnih uređaja konvencionalnog signalno-sigurnosnog sistema i nije deo sistema ETCS. Pružna oprema sistema ETCS nivoa 2 sastoji se od radio blok centra (RBC) u fiksnih baliza ugrađenih u kolosek. Dvosmerna razmena podataka između lokomotive i pruge se postiže putem bežičnog GSM-R. RBC (radio blok centar) generiše dozvolu za kretanje, brojači osovinama kontrolišu zauzetost odseka, a balize utvrđuju lokaciju voza. U RBC-u se drže u obliku mapa puteva vožnji svi statički podaci deonice pruge kao što su profili statičke brzine, profili nagiba, stanja koloseka i položaja baliza. Preko direktne veze između RBC u staničnih uređaja osiguranja sve neophodne promenljive informacije kao što su položaji skretnica i signala su na raspolaganju RBC-u. Ca ovim informacijama RBC je u poziciji da proračuna dozvolu za kretanje (MA) za svaki voz koji se kontroliše putem ETCS-a unu da opozove prethodno izdatu dozvolu. Zahvaljujući gornjim merama, ETCS- Nivo 2 sistem za kontrolu voza realizuje i zaštitu od prekoračenja brzine kretanja voza.

Lokomotivska oprema za kontrolu voza (ETCS ON BOARD) "hrani" se podacima iz RBC i podacima sa šina. Lokomotivska oprema izračunava kontinualnu krivu za kontrolu brzine za rastojanje do cilja u realnom vremenu. Ima funkciju automatske zaštite voza u skladu sa izračunatom krivom kočenja. Oprema na vozu ima dva modeliteta kočenja: automatsko i kočenje mašinovođe. Kada je RBC u smetnji ili dođe do prekida bežične komunikacije između RBC-a i ETCS-a na vozu, voz će se zaustaviti sa istekom dozvole za kretanje (MA). U cilju da se smanji nepovoljan uticaj na saobraćaj, mašinovođa će kada stane da stupi u kontakt sa dispečerom. Nakon dobijanja odobrenja od dispečera, voz nastavlja vožnju po viđenju (On Sight). U režimu "Manevrisanje (Shanting)" u režimu rada "Vidljivost (On Sight)" sigurnost za kretanje voza je odgovornost mašinovođe.

Izgrađuju se dispečerski i pružni uređaji i lokalne kablovske mreže u savremenoj integralnoj tehnologiji. Izgrađuje se GSM-R sistem koji služi za obezbeđivanje funkcionisanja ETCS- Nivo 2 sistema za kontrolu voza. To je istovremeno i bezbedna platforma za govornu komunikaciju i prenos podataka između železničkog osoblja. Sistem se sastoji iz centralne opreme i baznih stanica duž pruge.

EIRENE dispečerski sistem služi za omogućavanje komunikacije između fiksnih terminala (dispečerskih i otpravničkih) međusobno, kao i komunikaciju sa mobilnim korisnicima GSM-R.

Prethodna rešenja rekonstrukcije i modernizacije železničke infrastrukture na osnovnom pravcu Beograd – Novi Sad – Subotica su najmodernija i u skladu sa evropskom praksom. Pruga će biti dvokolosečna, sa savremenim sistemom signalizacije i elektrifikovana. ETCS, GSM-R i EIRENE sistemi omogućavaju visok nivo bezbednosti. Takođe, dozvoljeno opterećenje pruge D4 (22,5 t/os. i 8 t/m) je sasvim zadovoljavajuće za potrebe prevoznika i korisnika prevoza. Planirani slobodni prfofil UIC GC na ovom pravcu omogućiće prevoz svih intermodalnih tehnologija.

Značajan deo stanica na pruzi ima korisnu dužinu pojedinih koloseka od 750 m kako se zahteva za projektovanje novih pruga⁷. Ostali glavni koloseci imaju korisnu dužinu min 650 m.

Korišćenje alternativnih pravaca u međunarodnom saobraćaju između Republike Srbije i Republike Mađarske biće zanemarljiv. Alternativni pravci biće korišćeni za pojedine unutrašnje prevoze, uglavnom do železničkih stanica koje se nalaze van osnovnog pravca.

Alternativni pravac koji obuhvata o regionalnu prugu 201 Subotica - Horgoš - drž. granica - (Roszke), rekonstruisan je pušten u saobraćaj avgusta 2022. godine sa modernom opremom i postrojenjima. Iako je jednokolosečan, maksimalna brzina na pojedinim delovima je 120 km/h za putnički odnosn 100 km/h za teretni saobraćaj. Kategorija pruge je D4.

Deonica pruge 107 od Beograd Centra do Pančeva rekonstruisana 2017. godine. Dvokolosečna je za brzine do 100 km/h i nosivost pruge kategorije D4.

U maju 2021. godine rekonstruisana je deonica pruge 205 između Kumana i Banatskog Miloševa u dužini od 28,5 km. Brzina je povećana sa 20 km/h na 80 km/h za putničke odnos 60 km/h za teretne vozove.

U maju 2023. godine završena je rekonstrukcija regionalne pruge 208 (Novi Sad) – Rasputnica Sajlovo – Rimski Šančevi – Orlovat Stajalište i regionalna pruga 210: Orlovat – Rasputnica „1a” – Lukićevo (Zrenjanin) u dužini od 25,4 km. Pruga je rekonstruisana za nosivost kategorije D4.

Stanje na ostalim alternativnim pravcima između Republike Srbije i Republike Mađarske izuzetno loše (**Error! Reference source not found.**). Mala nosivost pruge, male dužine vozova, male brzine, neodgovarajući tovarni profil, mala propusna moć, duži prevozni put itd. Njihova dužina je preko 1.000 km.

Treba napomenuti, da je započela izrada Idejnog projekta sa Studijom opravdanosti i Studijom o proceni uticaja na životnu sredinu rekonstrukcije i modernizacije železničkih pruga 202 i 205 na pravcu Pančevo Glavna – Zrenjanin – Banatsko Miloševo – Senta – Subotica i pruge 226 Vrbas - Sombor. Posle izrade tehničke dokumentacije predstoji značajna aktivnost države na pronalaženje finansijskih sredstava za rekonstrukciju kao i

⁷ European Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC), Economic Commission for Europe, ECE/TRANS/88/Rev.6, United Nations, 2010

sama rekonstrukcija. Nerelano je očekivati da se ove aktivnosti realizuju u narednih pet godina.

Može se reći i da je u relativnom dobrom stanju pruga 207 Novi Sad – Odžaci – Bogojevo, osim na određenim deonicama (kao npr. Rasputnica Sajlovo – Futog itd.). Kao alternativni pravac, nakon puštanja u saobraćaj osnovnog pravca na pruzi 105, ova pruga može da odgovori zadovoljavajuće predumernom saobraćaju ali samo do Bogojeva.

Planovi za rekonstrukciju ostalih pruga na alternativnim prvacima ne postoje, što znači da se ne može očekivati u narednih desetak godina rekonstrukciju ostalih pruga.

Rekonstrukcija regionalnih pruga 202 i 205 na pravcu Pančevo Glavna-Zrenjanin-Banatsko Miloševo-Senta-Subotica (podizanje brzine na min 100 km/h, povećanje nosivosti pruge, propusne moći itd.) rezultovaće veoma dobrim i korisnim alternativnim pravcem između Republike Srbije i Republike Mađarske. U tom slučaju potreba od korišćenja drugih alternativnih pravaca biće svedena na minimum.

2.1.3. Akcioni plan – infrastrukturna rešenja

Tabela 2.3 prikazuje Akcioni plan za realizaciju infrastrukturnih rešenja sa aspekta infrastrukture.

Tabela 2.3. Akcioni plan za realizaciju infrastrukturnih rešenja

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
1.	Pogranična stanica Subotica	Rekonstrukcija i modernizacija pruge stanice u okviru koje će se povećati broj koloseka i njihova korisna dužina - Radi se u okviru projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad
2.		Elektrifikacija glavnih koloseka - Radi se u okviru projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad
3.		Ugradnja nove i moderne opreme i novih postrojenja u cilju povećanja pouzdanosti rada stanice - Radi se u okviru projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
4.		Odvajanje tehnoloških operacija u putničkom i teretnom saobraćaju - Moguća nakon realizacije projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Početkom 2025.	Infrastruktura železnice Srbije ad
5.	Osnovni transportni pravac	Rekonstrukcija i modernizacija pruge 105 (Beograd) - Stara Pazova - Novi Sad - Subotica - drž. granica - (Kelebia)	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad
6.	Alternativni transportni pravci	Pruga 201 Subotica - Horgoš - drž. granica - (Roszke),	Avgust 2022. godine Relaizovano	Infrastruktura železnice Srbije ad
7.		Pruga 208 (Novi Sad) – Rasputnica Sajlovo – Rimski Šančevi – Orlovat Stajalište	Maj 2023. godine Relaizovano	Infrastruktura železnice Srbije ad
8.		Pruge 202 i 205 na pravcu Pančevo Glavna – Zrenjanin – Banatsko Miloševo – Senta – Subotica	Do kraja 2028. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad i Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije
9.		Pruga 226 Vrbas - Sombor	Do kraja 2028. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad i Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije

(Izvor: Autori studije)

2.2. Informaciono – komunikaciona rešenja

2.2.1. Pregled inovativnih rešenja iz oblasti informaciono komunikacionih tehnologija

Iako su definisani posebno, svim prethodno navedenim uzrocima uskih grla može se sistemski pristupiti i raditi na njihovom poboljšanju ili uklanjanju. U nastavku opisujemo neke od sistema čija implementacija može da reši probleme informaciono – komunikacione prirode.

Sa aspekta rešavanja potenciranih problema informaciono – komunikacione prirode predložena su sledeća rešenja:

- uvođenje Evropskog sistema upravljanja železničkim saobraćajem sa svojim delovima za kontrolu vozova (ETCS) i komunikacija (GSM-R),
- primena sistema za elektronsku razmenu podataka (EDI),
- implementacija podsistema za telematsku aplikaciju za putnike (TAP TSI) i podsistem za telematsku aplikaciju za teretne usluge (TAF TSI) sa svojim delovima (CCS, ORFEUS, PCS) koji su razvijeni u sklopu Tehničkih specifikacija za interoperabilnost (TSI),
- razvoj i primena Informacionog sistema vozova (TIS) i
- primena softvera za planiranje reda vožnje.

ERTMS

Evropski sistem upravljanja železničkim saobraćajem je sistem standarda za upravljanje i interoperabilnost signalizacije za železnice koji je razvila EU, a kojim upravlja ERA. Predstavlja organizacionu celinu za odvojeno upravljane delove:

- Evropski sistem kontrole vozova (ETCS, signalizacija) i
- GSM-R (komunikacija).

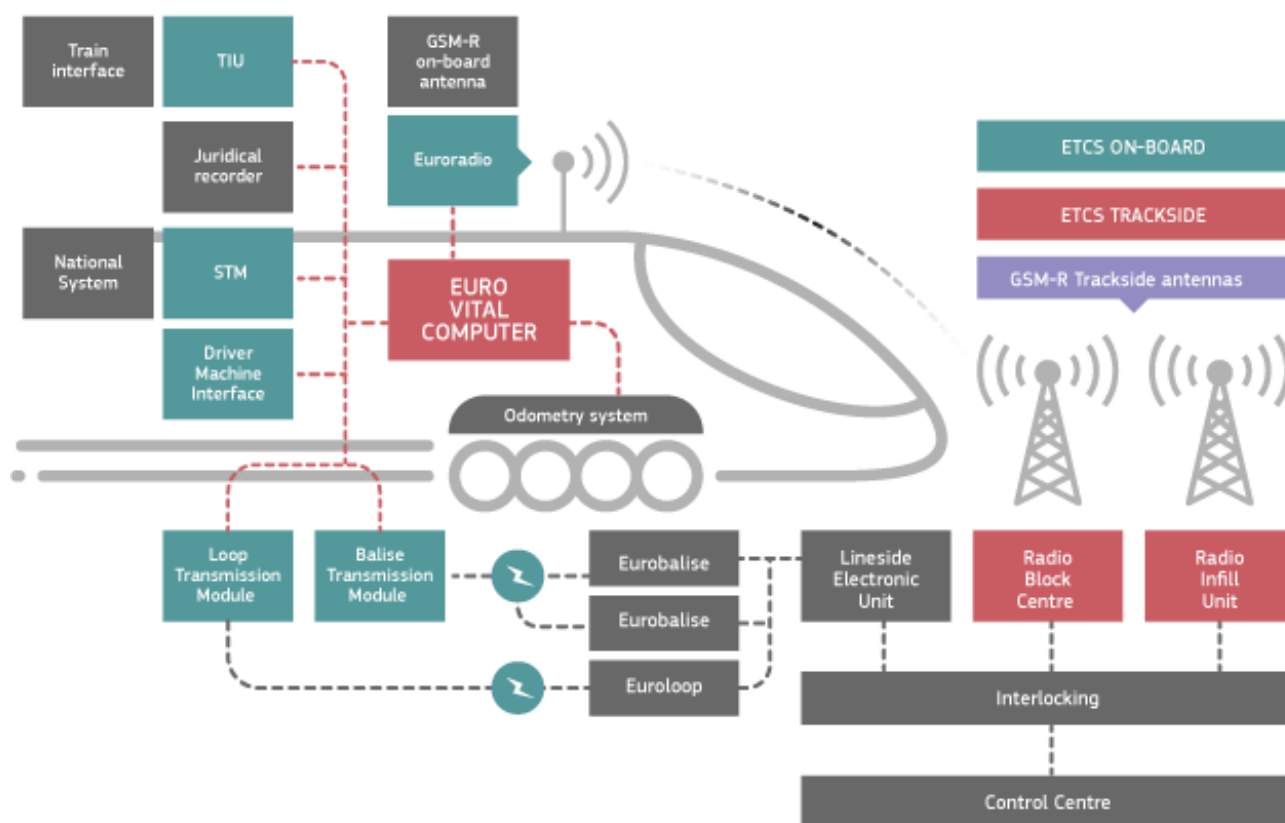
Glavni cilj ERTMS-a je promovisanje interoperabilnosti vozova u EU. Cilj mu je da značajno unapredi bezbednost, poveća efikasnost železničkog transporta i poboljša prekograničnu interoperabilnost železničkog transporta u Evropi. Ovo se postiže zamenom nekadašnje nacionalne signalne opreme i operativnih procedura sa jedinstvenim novim evropskim standardom za sisteme kontrole i komande vozova.

Značenje „interoperabilnosti“ je dvostruko. S jedne strane, interoperabilnost se odnosi na geografsku interoperabilnost između zemalja i projekata: voz opremljen ERTMS-om može voziti na bilo kojoj drugoj liniji opremljenoj ERTMS-om. S druge strane, to se takođe odnosi na tehnički pojam „interoperabilnosti između proizvođača“: voz jednog proizvođača moći će da saobraća na bilo kojoj drugoj infrastrukturi na kojoj je pored pruge koju instalirana oprema nekog drugog proizvođača. Ovo otvara tržište snabdevanja i povećava konkurenciju unutar industrije.

Trenutno postoji više od 20 sistema kontrole vozova širom Evropske unije. Svaki voz koji koristi nacionalna železnička kompanija mora biti opremljen najmanje jednim sistemom, ali ponekad i više, samo da bi mogao bezbedno da saobraća unutar te jedne zemlje.

Svaki izolovan sistem je samostalan i nije interoperabilan, i stoga zahteva opsežnu integraciju, inženjerske napore, povećavajući ukupne troškove za prekogranični saobraćaj. Ovo ograničava konkurenciju i ometa konkurentnost evropskog železničkog sektora u odnosu na drumski saobraćaj stvarajući tehničke prepreke međunarodnim putovanjima. Železnički saobraćaj, takođe, pati i od nekoliko faktora koji proizilaze iz njegovog sopstvenog istorijskog razvoja i njegove inherentne prirode koji ometaju konkurentnost sektora čineći prekogranični saobraćaj složenim i teškim za upravljanje. Među njima su, na primer, razlike u širinama koloseka, električnim sistemima ili administrativnim procedurama, koje otežavaju da vozovi saobraćaju na međunarodnom nivou, a istovremeno povećavaju troškove rada. Kao rezultat toga, konkurentnost železničkog transporta je otežana, dok se drugi vidovi transporta, kao što su drumski i vazdušni, ne suočavaju sa sličnim preprekama.

Slika 2.3 prikazuje osnovne elemente ERTMS podsistema.



Slika 2.3. ERTMS sistem je podeljen na 2 podsistema (na vozu i pored pruge)

(Izvor: <https://transport.ec.europa.eu/>)

Kao jedinstveni evropski sistem upravljanja vozovima, ERTMS je dizajniran da postepeno zameni postojeće nekompatibilne sisteme širom Evrope. Ovo će doneti značajne koristi za železnički sektor jer će podstaći međunarodni teretni i putnički saobraćaj. Kao jedinstveni sistem signalizacije za Evropu, ERTMS je dizajniran da bude u potpunosti interoperabilan širom EU. To znači da svaki voz opremljen ERTMS-om može saobraćati na bilo kojoj liniji, sve dok je oprema pored pruge takođe opremljena ERTMS-om. Primena

ERTMS-a će stoga obezbediti okosnicu za digitalno, povezano jedinstveno evropsko železničko područje.

Pored toga, ERTMS je verovatno najuspešniji sistem upravljanja vozovima na svetu i donosi značajne prednosti u smislu uštede troškova održavanja, bezbednosti, pouzdanosti, tačnosti i saobraćajnog kapaciteta. Čineći železnički sektor konkurentnijim, ERTMS pomaže da se izjednače uslovi sa drumskim transportom i na kraju obezbeđuje značajne koristi za životnu sredinu.

U budućnosti će se povećati broj prekograničnih veza jer se investicije postepeno koordiniraju na koridorima ERTMS uz podršku Evropske komisije. Primer su granični prelazi između Danske i Švedske, Danske i Nemačke, Italije i Austrije. Poseban evropski plan implementacije usvojen je u julu 2009. kako bi se osiguralo da zemlje EU opremaju svoju mrežu u istom vremenskom okviru. Evropska komisija je 5. januara 2017. usvojila uredbu o novom ERTMS EDP-u (2017/6) u kojoj su ciljevi do 2023. godine sa planom da se oko 30-40% koridora osnovne mreže biti opremljeno ERTMS. U 2023. godini, ERTMS EDP će ponovo biti ažuriran sa preciznim datumima implementacije za preostali deo koridora između 2024. i 2030. godine.

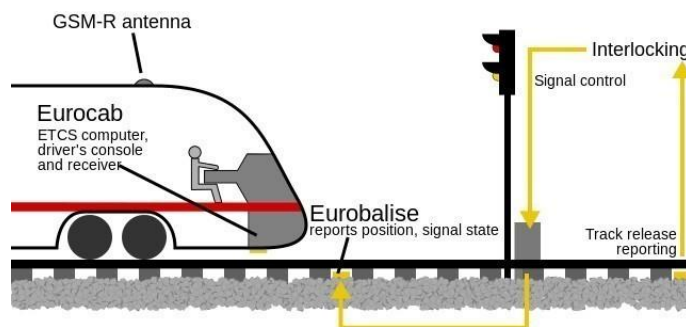
ETCS

Evropski sistem kontrole vozova (ETCS) je deo Evropskog sistema upravljanja železničkim saobraćajem (ERTMS) koji je zadužen za signalizaciju i kontrolu. ETCS je zamena za stare sisteme bezbednosti i organizacije saobraćaja vozova i dizajniran je da zameni mnoge nekompatibilne bezbednosne sisteme koje trenutno koriste evropske železnice.

ETCS se implementira sa standardizovanom opremom pored pruge i unificiranom kontrolnom opremom u kabini voza. U svom naprednom obliku, sve informacije sa linije se bežično prosleđuju vozaču unutar kabine, uklanjajući potrebu za klasičnim svetlosnim signalima (signalnim znacima pored pruge). Ova karakteristika omogućava i dalji razvoj koji će omogućiti definisanje automatskih operacija voza (ATO). Oprema pored pruge ima za cilj da razmenjuje informacije sa vozilom za bezbedno nadgledanje saobraćaja vozova. Informacije koje se razmenjuju između koloseka i vozova mogu biti kontinuirane ili povremene u zavisnosti od nivoa primene ERTMS/ETCS i prirode same informacije.

ETCS je definisan kroz sledeće nivoe:

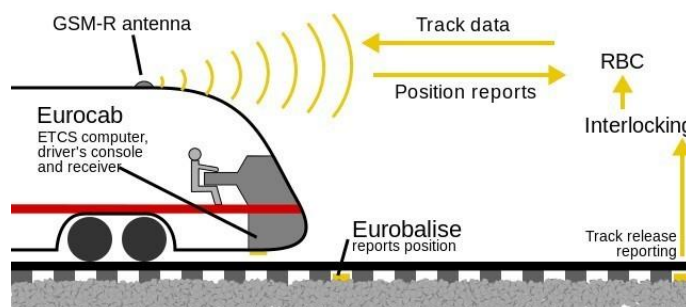
- Nivo 1: instalira se na pruzi i u kabini voza; prenos podataka sa koloseka na voz (i obrnuto) je preko baliza (Eurobalises / Euro loops). Nivo 1 je sistem signalizacije u kabini koji se može postaviti na postojeći sistem signalizacije, zadržavajući klasični sistem signalizacije npr. pomoću svetlosnih signalnih znakova (nacionalna sistemi signalizacija). Radio farovi Eurobalise preuzimaju aspekte signala iz opreme pored pruge preko signalnih adaptera i telegramskih koda (Lineside Electronics Unit – LEU) i prenose ih vozilu kao naloge za kretanja zajedno sa podacima o pruzi na fiksni tačkama. Putni računar kontinuirano prati i izračunava maksimalnu brzinu i krivu kočenja na osnovu ovih podataka (Slika 2.4).



Slika 2.4. ETCS nivo 1

(Izvor: <https://transport.ec.europa.eu/>)

- Nivo 2: Eurobalize se koriste samo za tačnu detekciju položaja voza. Kontinuirani prenos podataka je preko GSM-R sa Radio Blok centrom (RBC) što daje tražene signalne informacije na ekranu u kabini vozača. I dalje je neophodna oprema za kontrolu celovitosti voza (npr. brojači osovina). Nivo 2 je sistem zasnovan na digitalnom radiju GSM-R. Ovlašćenje za kretanje i drugi aspekti signala su prikazani u kabini za vozača. Detekcija vozova i nadzor integriteta voza i dalje ostaju neophodni kao oprema na pruzi. Radio blok centar kontinuirano prati kretanje vozova koristeći informacije dobijene od opreme pored pruge. Ovlašćenje za kretanje se prenosi na vozilo kontinuirano preko GSM-R ili GPRS zajedno sa informacijama o brzini i podacima o ruti. Eurobalize se na ovom nivou koriste kao signali za pasivno pozicioniranje. Između dva poziciona fara, voz određuje svoju poziciju preko senzora (osovinskih pretvarača, akcelerometra i radara). Farovi za pozicioniranje se u ovom slučaju koriste kao referentne tačke za ispravljanje grešaka merenja udaljenosti. Bord kompjuter kontinuirano prati prenete podatke i maksimalnu dozvoljenu brzinu (Slika 2.5).

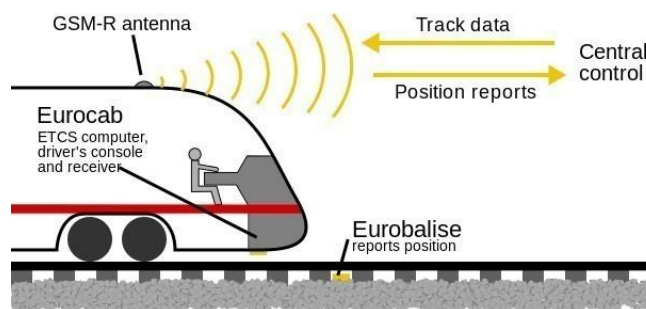


Slika 2.5. ETCS nivo 2

(Izvor: <https://transport.ec.europa.eu/>)

- Nivo 3: kao i kod nivoa 2, ali lokacija voza i nadzor integriteta voza više se ne oslanjaju na klasične sisteme detekcije kao što su šinska strujna kola ili brojači osovina. Sa nivoom 3, ETCS ide dalje od čiste funkcionalnosti zaštite vozova sa implementacijom detekcije razmaka vozova zasnovanog na radio signalima. Kao i kod Nivoa 2, vozovi sami pronalaze svoju poziciju pomoću signala za pozicioniranje i preko senzora

(osovinskih pretvarača, akcelerometra i radara), a takođe moraju biti sposobni da utvrde integritet voza u vozilu do najvišeg stepena pouzdanosti. Prenosjenjem signala za pozicioniranje u centar radio bloka uvek je moguće odrediti tačku na ruti koju je voz bezbedno oslobodio. Sledećem voz u se već može dati drugo ovlašćenje za kretanje do ove tačke (Slika 2.6).



Slika 2.6. ETCS nivo 3

(Izvor: <https://transport.ec.europa.eu/>)

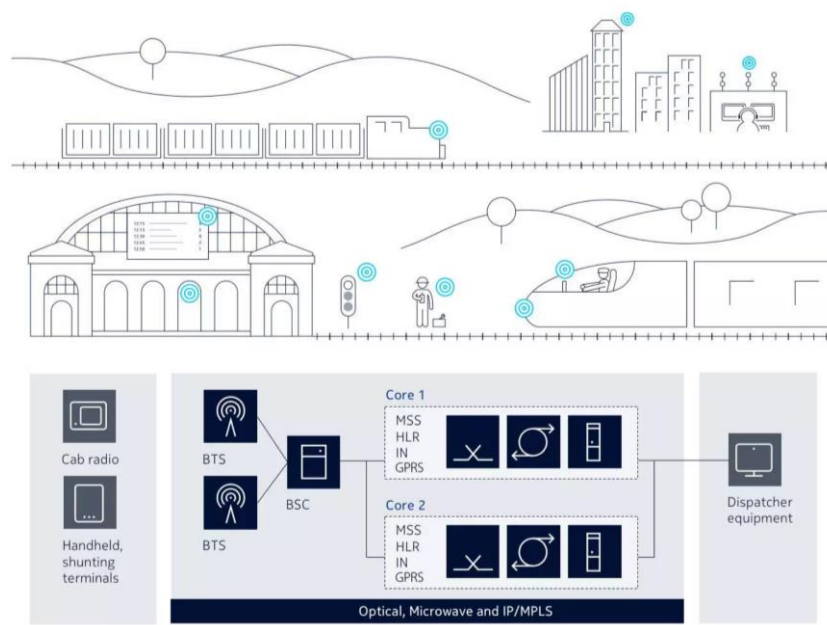
GSM-R

GSM-R je globalni sistem za mobilne komunikacije, za železnicu, tj. to je međunarodni standard bežične komunikacije za železničku komunikaciju i aplikacije. Prema standardima TEN-T core mreže, planirano je da GSM-R bude instaliran na celoj mreži.

GSM-R čini podsistem Evropskog sistema za upravljanje železničkim saobraćajem (ERTMS), a koristi se za komunikaciju između kontrolnih centara i vozova (Slika 2.7).

Sistem je zasnovan na GSM i EIRENE – MORANE specifikacijama koje garantuju performanse pri brzinama do 500 km/h, bez ikakvog gubitka komunikacije. UIC-ov program budućeg železničkog mobilnog komunikacionog sistema (FRMCS) razmatra prelazak na nešto zasnovano na „5G“ (konkretno 3GPP R15/16, tj. 5G NR), čime se preskaču dve tehnološke generacije razvoja mobilnih telekomunikacija.

GSM-R je bezbedna platforma za govornu komunikaciju i razmenu podataka između železničkog operativnog osoblja, uključujući mašinovođe, dispečere, članove manevarskog tima, tehničku službu i dispečere/otpravnike vozova. Omogućava usluge i servise kao što su grupni pozivi (VGCS), glasovno emitovanje (VBS), veze zasnovane na lokaciji i prednost poziva u slučaju nužde. Ovakve funkcije daju podršku i omogućavaju primenu aplikacija kao što su one za praćenje robe, video nadzor u vozovima i na stanicama i usluge informisanja putnika.



Slika 2.7. GSM-R infrastruktura

(Izvor: www.nokia.com/)

GSM-R omogućava nove usluge i aplikacije za mobilne komunikacije u nekoliko domena:

- prenos najava javnog obraćanja na liniji (LLPA) udaljenim stanicama na pruzi,
- kontrola i zaštita voza (Automatic Train Control/ETCS) i ERTMS
- komunikacija između mašinovođe i dispečera/centra
- komunikacija osoblja na vozu,
- slanje informacija za ETCS,
- komunikacija između železničkih stanica, stanica pokretanja i ostalih na pruzi.

Koristi se za prenos podataka između vozova i kontrolnog centara sa ETCS nivoom 2 i 3. Kada voz pređe preko Eurobalise, on prenosi svoju novu poziciju i svoju brzinu, a zatim dobija povratnu saglasnost (ili neslaganje) da zauzme sledeći kolosek i svoju novu maksimalnu brzinu.

Kao i drugi GSM uređaji, GSM-R oprema može da prenosi podatke i glas. Funkcije poziva su:

- PtP poziv: Poziv od tačke do tačke, isti tip poziva kao i normalan GSM poziv,
- VGCS: Sistem glasovnih grupnih poziva, prilično sličan voki-toki komunikaciji, ali sa jednim smerom kojim upravlja mreža (samo jedna osoba može da govori istovremeno),
- VBS: Sistem za glasovno emitovanje, kao VGCS, ali samo inicijator poziva može da govori (drugi su samo slušaoci),
- REC: Hitni poziv železnice, je poseban VGCS definisan sa najvišim mogućim prioritetom,
- SEC: Hitan poziv za manevrisanje, je poseban VGCS definisan sa najvišim mogućim prioritetom,

- Prioritetna kontrola svih različitih poziva (PtP, VGCS, VBSm, REC i SEC pozivi)
- Funkcionalno adresiranje, alias sistem za pozivanje nekoga ko je registrovan na GSM-R mreži, samo poznavanjem privremenog korisnika funkcije (mašinovođa tog i tog voza, ...),
- Adresiranje zavisno od lokacije, sistem rutiranja za pozivanje najprikladnijeg kontrolora voza u vezi sa trenutnom pozicijom voza biranjem unapred definisanog kratkog koda,
- Režim tokom manevrisanja, kada korisnici rade na pruzi.

Kao što se vidi iz karakteristika GSM-R sistema, primena savremenim sistema za informacije i komunikaciju značajno bi uticalo na povećanje efikasnosti i planiranja aktivnosti tokom procedura na graničnim prelazima.

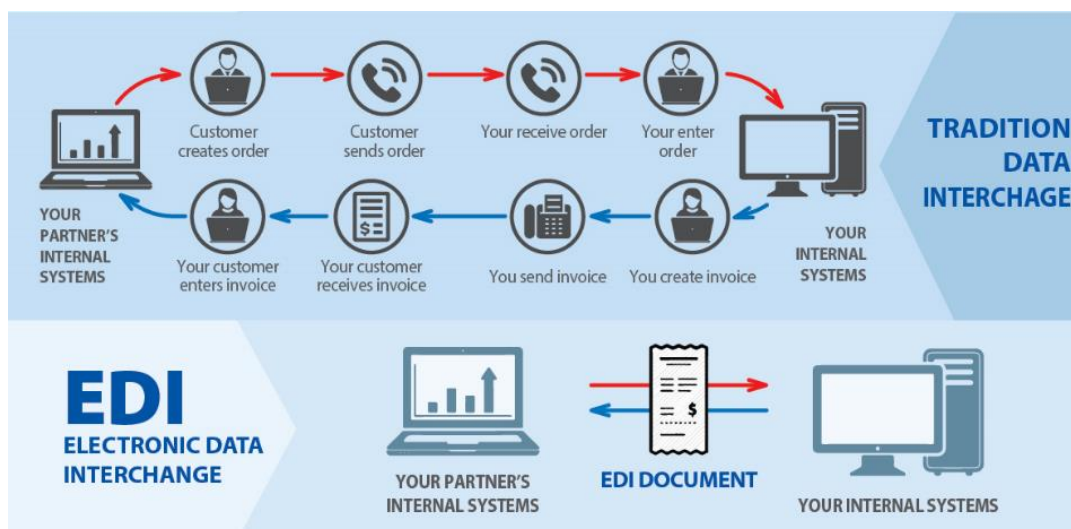
Elektronska razmena podataka (EDI)

S obzirom na to da protok informacija ima presudan uticaj na efikasnost procesa na železničkim graničnim prelazima, elektronska razmena informacija između železnica mogla bi značajno da poveća efikasnost na železničkim graničnim prelazima. Kada se tražene informacije razmenjuju elektronskim putem, organizacija procesa na železničkim graničnim prelazima mogla bi se značajno pojednostaviti.

Studija „Electronic information exchange systems in rail freight transport“ (UN ESCAP, 2018) zaključuje da se elektronska razmena podataka unutar železničke zajednice suočava sa tehničkim, organizacionim i pravnim problemima koji su usko povezani sa istorijskim razlikama između širina od 1435 mm i 1520 mm, kao i ostalih problema čiji su uzroci vezani za manjak interoperabilnosti i interkonektivnosti). Očigledno je da je u toku proces razvoja rešenja za moguću integraciju različitih sistema kao što je inicijativa CIM/SMGS, integracija TAF sistema u COTIF zakonodavstvo. Takođe je uočeno da je integracija železničke razmene informacija na regionalnom nivou daleko naprednija u odnosu na međuregionalni. Studija identifikuje tehnički i pravno zrele sisteme elektronske razmene podataka i to (i) TAF TSI u Evropskoj uniji i (ii) sistem implementiran u železničkoj mreži od 1520 mm (uključujući sva rešenja razvijena od OSJD i CIS CRT). Imajući u vidu da su trenutno funkcionalni sistemi elektronske razmene podataka zasnovani na međuvladinim sporazumima (zakonodavstvo EU o TAF TSI, COTIF CIM, OSJD SMGS, odluke CIS CRT), jedan od efikasnih načina za razmenu informacija mogao bi da bude međuregionalni međudržavni aranžman o elektronskoj razmeni podataka sa potencijalnim ciljem koji uključuje razmenu podataka između železnica, između železnica i državnih organa, i eventualno razmenu podataka između različitih vidova transporta.

Elektronska razmena podataka - EDI se najbolje opisuje kao digitalnim oblik koji se koristi za elektronski prenos informacija koje su prethodno bile na papiru (Slika 2.8). Za industriju železničkog transporta robe, ovo uključuje stavke kao što su tovarni listovi, uputstva za železnički transport i dokumentacija za praćenje robe. Pošto EDI koristi standardne formate dokumenata, ili skupove transakcija, da definiše redosled informacija u bilo kom datom dokumentu, omogućava brzo i tačno deljenje podataka. Ovo je posebno

važno za sektor železničkog teretnog transporta, koji se oslanja na prenos velikih količina oblika koji se često ponavljaju.



Slika 2.8. Elektronska razmena podataka

(Izvor: <https://noii.vn/en/what-is-edi.html/>)

Automatska razmena podataka ili elektronska razmena podataka (EDI) definiše se kao automatizovana razmena strukturiranih elektronskih poruka za upotrebu u drugom sistemu ili organizaciji. Korišćenjem definisanog protokola i pošiljalac i primalac mogu da verifikuju da je poruka formalno tačna i da se može koristiti za dalju obradu. EDI komunikacija se karakteriše kao razmena informacija između dve serverske aplikacije i obično između dve organizacije. Kod graničnih prelaza postoji više zainteresovanih strana koje bi koristile elektronske podatke:

- IM: u pitanju su dva ili više upravljača infrastrukture, po jedan u svakoj zemlji.
- Železnički prevoznici: dva ili više prevoznika, po jedan u svakoj zemlji.
- Carina: ako je granica EU/non-EU onda su dve Carinske uprave uključene.
- Granična policija: ako je granica spoljna granica (nije u Šengen sporazumu), u pitanju su dve uprave granične policije.
- Drugi državni organi: drugi granični organi, kao što su fitosanitarni, sanitarni, organi radiologije.
- Špediter: špediter organizuje transport robe, sklapa ugovore sa prevoznicima.
- Trgovci (uvoznik, izvoznik ili vlasnik tranzitne robe): obično nisu prisutni na graničnom prelazu ali mogu biti glavni izvor informacija o robi ili da imaju zahtev o praćenju kretanja robe.

UN/EDIFACT (pravila Ujedinjenih nacija za elektronsku razmenu podataka za administraciju, trgovinu i transport) obuhvataju skup međunarodno dogovorenih standarda, imenika i smernica za elektronsku razmenu strukturiranih podataka između nezavisnih kompjuterizovanih informacionih sistema. Preporučena u okviru Ujedinjenih nacija, pravila odobrava i objavljuje UNECE i održavaju se prema dogovorenim procedurama.

TAP/TAF TSI

Evropska komisija usvojila je uredbu o standardima u oblasti telematskih aplikacija za železničke putničke usluge. Ovi standardi, poznati u železničkom sektoru kao „tehničke specifikacije za interoperabilnost“ (TSI) odnose se na podsistem „telematske aplikacije za putnike“ (TAP) transevropskog železničkog sistema i definišu kako zainteresovane strane moraju da komuniciraju sa podacima vezanim za putovanja u oblast železničkog saobraćaja. Svrha TAP TSI-ja je da definiše procedure i interfejsu u celoj Evropi između svih tipova aktera železničke industrije (putnika, železničkih preduzeća, menadžera infrastrukture, menadžera stanica, organa javnog prevoza, prodavaca karata i turoperatora). To će doprineti interoperabilnom i ekonomičnom sistemu razmene informacija za Evropu koji omogućava pružanje visokokvalitetnih informacija o putovanju i izdavanje karata putnicima na isplativ način, čime se ispunjavaju i zahtevi Uredbe o pravima putnika (Uredba (EZ) br. 1371/2007). Za implementaciju TAP TSI potrebni su sledeći koraci:

- formiranje računarskog sistema, upravljanje i master plan,
- razvoj računarskog sistema i
- njegovo podešavanje i puštanje u rad (treća faza).

Cilj razvoja Tehničkih specifikacija za interoperabilnost za telematske aplikacije za teretne usluge (TAF TSI) je da u sektoru teretnog transporta, železnica treba da poboljša usluge i efikasnost kako bi povećala prihode i tržišni udeo, i da bi igrala svoju ulogu kroz održivi transport. TAF TSI ima za cilj da definiše razmenu podataka između pojedinačnih menadžera infrastrukture (IM), kao i između IM i železničkih prevoznika. Pored razmene podataka, TAF TSI opisuje poslovne procese koji uključuju IM i železničke prevoznike. Iz tog razloga, TAF TSI duboko utiče na postojeće poslovne procese međunarodne železničke infrastrukture. TAF, ili barem IT interfejsi sa drugim partnerima, moraju biti implementirani na sličan način od strane svih TAF TSI partnera. Definisani su kritični atributi uspešne usluge transporta: sposobnost da se prate pošiljke, da se odredi kada će se isporuke kupcima izvršiti i da se maksimizira produktivnost transportnog lanca. Ovi primarni ciljevi se mogu postići ekonomično korišćenjem poslovnih procesa i pratećih informacionih sistema, za transportne lance u poslovnim modelima otvorenog pristupa ili mrežne saradnje železničkih kompanija.

Očekivane koristi za železnice koje implementiraju i koriste TAF TSI su:

- jedinstveni komunikacioni sistem za sve poslovne slučajeve koje operater može da pronađe,
- poboljšana komunikacija i koordinacija procesa između železničkih operatera i menadžera infrastrukture (u smislu kvaliteta i brzine),
- jedinstveni standardizovani način rada, obezbeđujući uštede kroz bolji sistem upravljanja kvalitetom; uspostavljanje homogenih procedura; smanjenje troškova održavanja sistema,
- standardizovani i interoperabilni komunikacioni interfejsi,
- učesnici imaju snažnu i posvećenu zajednicu korisnika.

Trenutno je TAF TSI u naprednoj fazi implementacije unutar Evropske unije. To vodi ka harmonizaciji elektronske razmene informacija u Evropi ali nasgtanak velike i posvećene zajednice korisnika (železničke kompanije, kontrolne organe, menadžere infrastrukture, tehničko osoblje i klijente) koja pokriva 85% tržišta železničkog tereta u EU. Implementacija TAF TSI je takođe pokrenula pozitivan efekat na harmonizaciju procesa rada železnice.

Široka primena i implementacija može da se sagleda i kroz sledeće pokazatelje poslovanja u skladu sa TAF TSI formatom:

- Broj kompanija sa sopstvenim šiframa preduzeća: 328,
- Broj železničkih entiteta sa sopstvenim kodom: 60.000,
- Broj razmenjenih poruka tovarnog lista: 2.500.000 godišnje,
- Postoji 2.600 dosijea trase vozova godišnje što dovodi do 1.600.000 vozova godišnje koji saobraćaju na mreži,
- Broj razmenjenih poruka o kretanju voza: 163 000 000 godišnje,
- Broj razmenjenih poruka o događajima sa vagonima/kolima 144 000 000 poruka godišnje.

Dokumenti koji se razmenjuju sa TAF TSI:

- Tovarni list. Tovarni list u skladu sa CIM-om mora biti poslat (elektronski ili na drugi način) od strane glavnog železničkog operatera, koji kreira elektronsku poruku naloga za pošiljku. Mora da prikazuje sve informacije potrebne za prenošenje pošiljke od pošiljaoca do primaoca prema „Jedinstvenim pravilima u vezi sa ugovorom o međunarodnom železničkom prevozu robe (CIM)“, „Jedinstvenim pravilima o ugovorima o korišćenju vozila u međunarodnom železničkom saobraćaju (CUV)“ i važećim nacionalnim pravilima.
- Zahtev za trasu. Trasa definiše tražene, prihvaćene i stvarne podatke koji se čuvaju u vezi sa trasom i karakteristikama voza za svaki segment te trase. Trase se koriste za sastavljanje ukupnog transportnog pravca. Operater i menadžer infrastrukture razmenjuju skup poruka zahteva za trasom kako bi se dogovorili o prevoznom putu između dve tačke na kojima voz (sa datom dužinom, masom itd.) može da vozi po infrastrukturi sa datim karakteristikama (gabariti, osovinsko opterećenje itd.). .).
- Vožnja voza. Poruka prognoze kretanja voza se koristi za pružanje informacija o procenjenom vremenu na ugovorno dogovorenim tačkama. Ova poruka će biti poslata od menadžera infrastrukture operateru i susednim menadžerima infrastrukture koji su uključeni u transport.
- Kretanje kola/vagona. Svrha ove poruke je da pošalje procenjeno vreme razmene (ETI) ili ažurirani ETI vagona od jednog operatera do sledećeg u transportnom lancu. Poslednji operater u transportnom lancu vagona šalje glavnom operateru procenjeno vreme dolaska ili ažuriranu.
- Procena nakon putovanja radi poboljšanja kvaliteta. Proces analize je suštinski proces nakon putovanja koji podržava poboljšanja kvaliteta. Pored merenja kvaliteta usluge koja se isporučuje korisniku, vodeći operater, operateri i menadžeri infrastrukture moraju da mere kvalitet komponenti usluge koje ukupno čine proizvod koji se isporučuje korisniku.
- Referentni podaci. Obavezno je da svi operateri, menadžeri infrastrukture i vlasnici vagona imaju standardizovane referentne kodove (kao što su kodovi preduzeća ili lokacije) kako bi se mogli pridružiti zajednici korisnika TAF-a i razmenjivati

elektronske poruke. Bez postojanja takvih referentnih kodova nije moguća razmena bilo koje elektronske poruke u okviru TAF TSI.

Implementacija i funkcionisanje TAF TSI funkcija u obliku IT alata pomenutih u ovom odeljku su uspešni jer su razvijeni na dobrovoljnoj i komercijalno orijentisanoj osnovi od strane evropskog železničkog sektora tokom godina i (su)finansirani su od strane Evropske unije u obliku poziva za povezivanje Evrope (CEF).

Alati (IT alati) koji se koriste u Evropi za implementaciju i rad TAF TSI su:

- Sistem zajedničkih komponenti (CCS);
- Otvoreni korisnički EDI sistem za železnički teretni transport ORFEUS,
- Sistem koordinacija trasa (PCS) i HEROES,
- Informacioni sistem vozova (TIS) i poboljšana pouzdanost usluge (ISR).

Sistem zajedničkih komponenti (CCS)

Sistem zajedničkih komponenti se sastoji od tri elementa koji obezbeđuju interoperabilnost evropskog železničkog saobraćaja:

- Zajednički interfejs (CI): tehnički alat koji podržava interoperabilnu razmenu poruka.
- Centralna referentna baza podataka (CRD): centralizovana baza podataka koja čuva šifre lokacija i šifre kompanije koje se zahtevaju prema TAF TSI uredbi.
- Autoritet za sertifikaciju (CA): obezbeđuje bezbednu komunikaciju između strana koristeći zajednički interfejs.

Usluge CCS-a mogu da koriste više zainteresovanih strana unutar industrije. CI obezbeđuje platformu za standardizovanu razmenu podataka. Kodovi zemlje i lokacije dostupni su u CRD-u. Štaviše, referentne baze podataka o voznim parkovima (RSRD) su takođe dostupne preko CI. To znači da CCS može da stvori korisničku vrednost za IM, železničke prevoznike i tehničke kolske službe.

ORFEUS⁸ je informacioni sistem razvijen i kojim upravlja *Raildata*, a služi za razvoj i proizvodnju centralnih sistema za razmenu informacija i podataka za evropski železnički teretni transport. ORFEUS sistem obezbeđuje razmenu podataka CIM tovarnih listova i CUV kolskih lista između železničkih operatera koristeći Centralni sistem podataka (CDS).

ORFEUS komponente su:

- Centralni deo CDS (Centralni sistem za upravljanje podacima). Deluje kao posrednik poruka za prikupljanje i distribuciju informacija, uključujući specifičnu logiku i verifikacije.
- Nacionalni informacioni sistemi (NIS) povezanih železničkih operatera.

ORFEUS tehnologiju koriste železničke kompanije u Češkoj, Luksemburgu, Švedskoj, Hrvatskoj, Austriji, Nemačkoj, Danskoj, Holandiji, Španiji, Švajcarskoj, Belgiji, Francuskoj, Italiji. Železnička preduzeća šalju podatke o sadržaju tovarnih/kolskih listova ORFEUS-u,

⁸ Eng. Open Railway Freight EDI User System

koji te podatke distribuira drugim prevoznicima uključenim u transport. CIM/CUV beleške u papirnoj formi postoje i još uvek prate vagone.

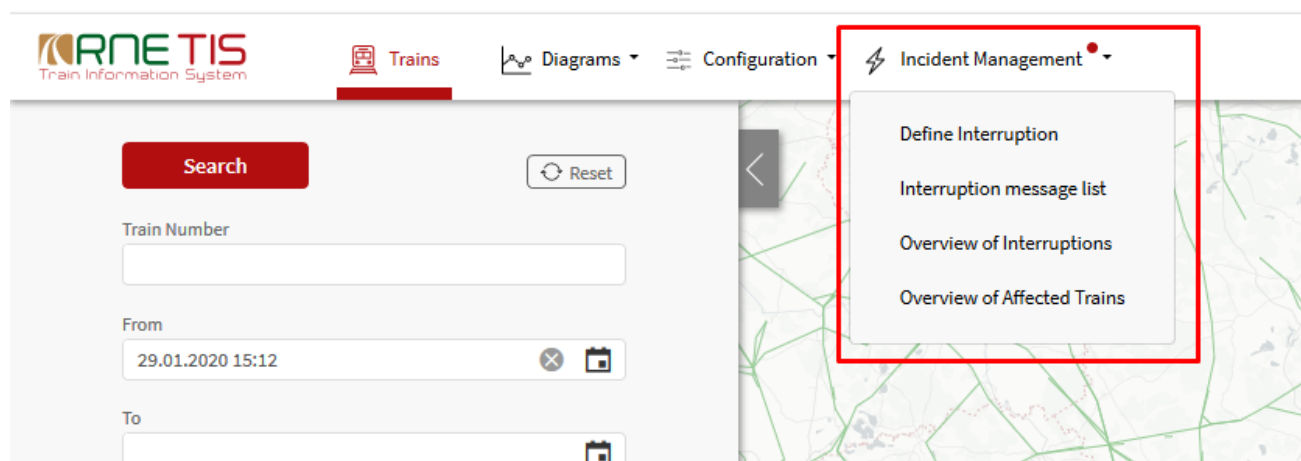
Razmena podataka se vrši kao što je gore navedeno, ali podaci ispunjavaju ulogu elektronskog tovarnog lista (ECN). Više se ne izdaje niti predaje papirni oblik formulara.

Sistem koordinacije trasa (PCS)

PCS je alat za objavljivanje obavezujuće ponude unapred dogovorenih trasa i rezervnog kapaciteta i za upravljanje međunarodnim zahtevima za trase na koridoru. Prednost ovog rešenja je što se prikazani podaci za unapred dogovorene trase i rezervni kapacitet mogu koristiti za kreiranje zahteva za trasu – bez ikakvog ručnog kopiranja. Ovaj metod pojednostavljuje prezentaciju i upravljanje trasama, koje ostaju u katalogu za dodelu kao adhoc trase tokom perioda voznog reda.

Informacioni sistem vozova (TIS)

TIS je veb aplikacija koja podržava međunarodno upravljanje vozovima kroz pristup podacima o vozovima u realnom vremenu koji se odnose na međunarodne vozove. Relevantni podaci se dobijaju direktno iz IM sistema (Slika 2.9). IM-ovi šalju podatke u TIS, gde se sve informacije iz različitih IM-ova kombinuju u jednu vožnju voza od polaska do konačnog odredišta. Na ovaj način se voz može pratiti od početka do kraja preko granica. TIS takođe pruža podršku upravljanju performansama vozova na koridoru pružanjem informacija o tačnosti, kašnjenju i analizi kvaliteta. Železnički prevoznici i operateri takođe mogu dobiti pristup TIS-u. Sistem je već u potpunosti usaglašen sa TAF/TAP TSI i bio je, pored toga, predvodnik u smislu implementacije ovog okvira. Sistem podržava uglavnom međunarodno aktivna železnička preduzeća u upravljanju njihovim logističkim lancima i pruža podršku železničkim teretnim koridorima pružanjem odgovarajućih izveštaja za upravljanje performansama vozova. Trenutno TIS prati više od 4,7 miliona pojedinačnih vozova godišnje.



Slika 2.9. TIS – osnovne funkcije aplikacije TIS 2020

(Izvor: <https://rne.eu/>)

2.2.2. Softver za planiranje reda vožnje

Red vožnje je formalni dokument IŽS i definiše red vožnje putničkih i teretnih vozova, kao i vozova koji saobraćaju za sopstvene potrebe na javnoj železničkoj infrastrukturi. Njegov sastavni deo su stalne odrednice, koje su definisane Pravilnikom o izradi reda vožnje. IŽS trenutno izrađuje 17 redova vožnje (od kojih su dve podeljene na periode od 00.00 do 12.00 časova i od 12.00 do 24.00 časa) i 18 knjižica voznog reda. Postoje dve vrste zahteva za trase voza:

- 1) godišnji zahtev za dodelu trasa, ili kapaciteta železničke infrastrukture za ceo period važenja Reda vožnje;
- 2) Vanredni zahtev za dodelu kapaciteta železničke infrastrukture na kraći period za vreme važenja Reda vožnje, koji može biti pojedinačni (ad hoc) zahtev za jednokratnu dodelu trasa za vreme važenja reda vožnje.

Postoji i nacionalni zahtev za dodelu kapaciteta železničke infrastrukture samo u Republici Srbiji i međunarodni zahtev za dodelu kapaciteta železničke infrastrukture koji istovremeno zahteva dodelu kapaciteta železničke infrastrukture u Republici Srbiji i u drugoj državi. Kriterijumi za dodelu kapaciteta propisani Zakonom o železnici se striktno i dosledno primenjuju. Ukoliko je broj zahteva za dodelu istog infrastrukturnog kapaciteta veći od dozvoljenog kapaciteta određene železničke pruge i ako se na toj pruzi, odnosno delu te pruge, proglasi zagušena infrastruktura, IŽS će, u nastojanju da dodeli trase vozova, , primenite pravila prioriteta.

Prilikom izrade reda vožnje, IŽS uzima u obzir sve primljene zahteve za dodelu kapaciteta železničke infrastrukture, uključujući sva ograničenja predviđena planovima razvoja i održavanja infrastrukture. Nacrt raspodele kapaciteta železničke infrastrukture za međunarodni saobraćaj priprema se najkasnije 11 meseci pre stupanja na snagu novog reda vožnje i usaglašava se sa stranim upravljačima železničke infrastrukture.

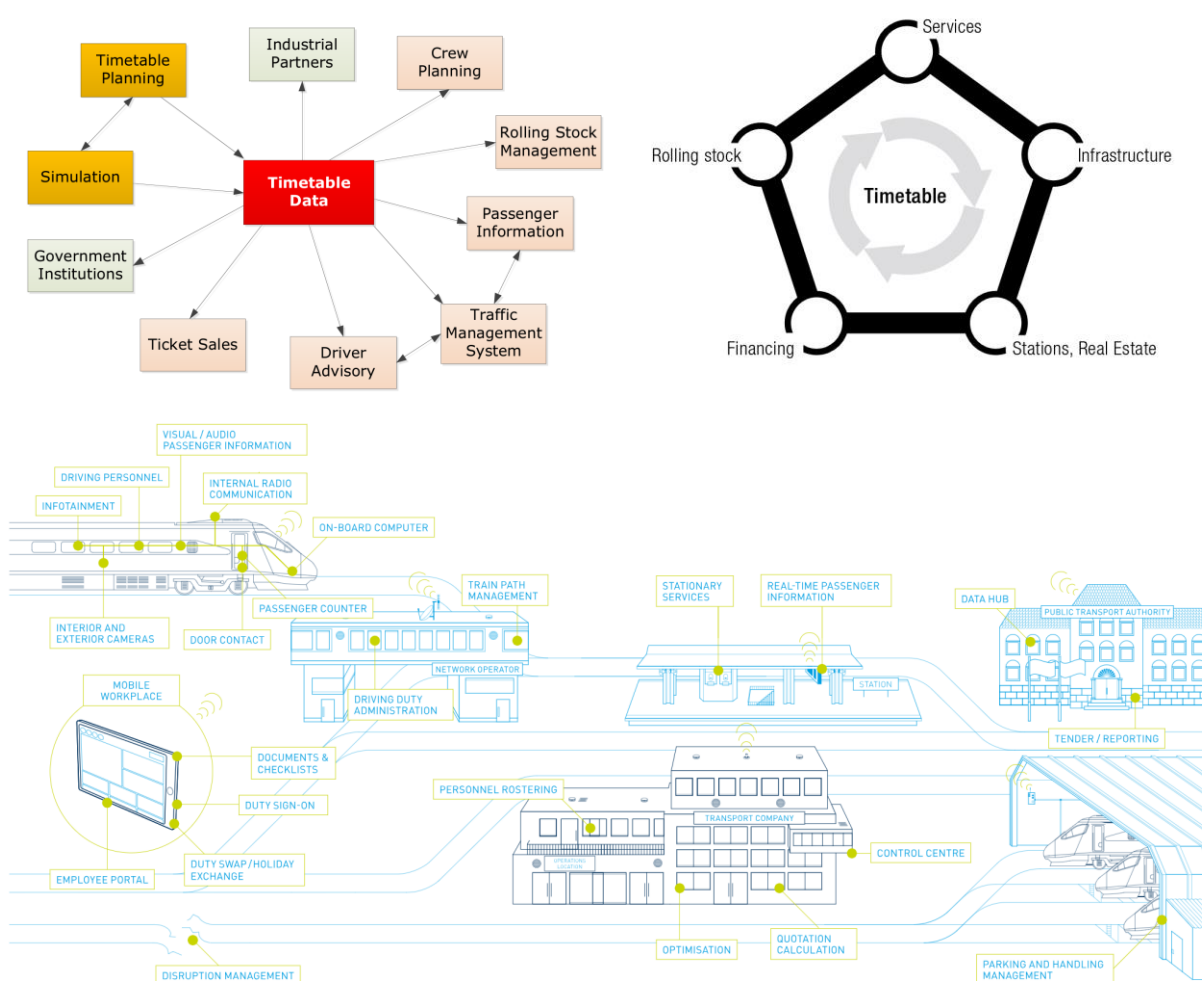
Nacrt raspodele kapaciteta železničke infrastrukture u vezi sa domaćim saobraćajem priprema se najkasnije šest meseci pre stupanja na snagu novog reda vožnje. Nacrt raspodele kapaciteta železničke infrastrukture objavljuje se kao Nacrt reda vožnje koji je predmet javnog uvida i otvoren je za primedbe, sugestije, predloge i mišljenja u roku od 30 dana. Svi izloženi problemi i pitanja u vezi sa predloženim redom vožnje rešavaju se u okviru koordinacije i usaglašavanja, rešavanja sporova i zagušenja železničke infrastrukture, što se mora završiti najkasnije 120 dana pre stupanja na snagu reda vožnje.

Red vožnje ima presudan uticaj na kvalitet, efikasnost i isplativost pružene železničke usluge krajnjim korisnicima. Od toga u velikoj meri zavisi i plan saobraćaja vozova i iskorišćenost infrastrukturnih kapaciteta, kao i troškovi voznog saobraćaja.

Iako su softverski paketi i modeli za optimizaciju korišćenja železničke infrastrukture i izgradnju reda vožnje dosta napredovali u poslednjih nekoliko decenija, proces planiranja reda vožnje na železnici u mnogim evropskim zemljama i dalje je orijentisan na ručno crtanje trase, a takva je i trenutna situacija na IŽS.

Softverski paketi za planiranje reda vožnje omogućavaju vizualizaciju podataka, ubrzanje i pojednostavljenje procesa izrade reda vožnje i alokacije voznih trasa, kao i razvoj i simulaciju varijanti reda vožnje, kao i izbor najboljeg iz urađene simulacije.

Optimizacijom ovako komplikovanih procedura izgradnja redova vožnje i uvođenje odgovarajućeg softvera za planiranje, razvoj i modifikaciju redova vožnje i upravljanje infrastrukturom omogućilo bi dalje povećanje produktivnosti poslovne efikasnosti u planiranju reda vožnje (Slika 2.10). Softver sadrži i podržava korisničke tipove na više nivoa, što omogućava korisnicima da koriste različite funkcionalnosti na osnovu njihovih specifičnih uloga, kako bi se obezbedio najefikasniji tok posla i najveća bezbednost sistema.



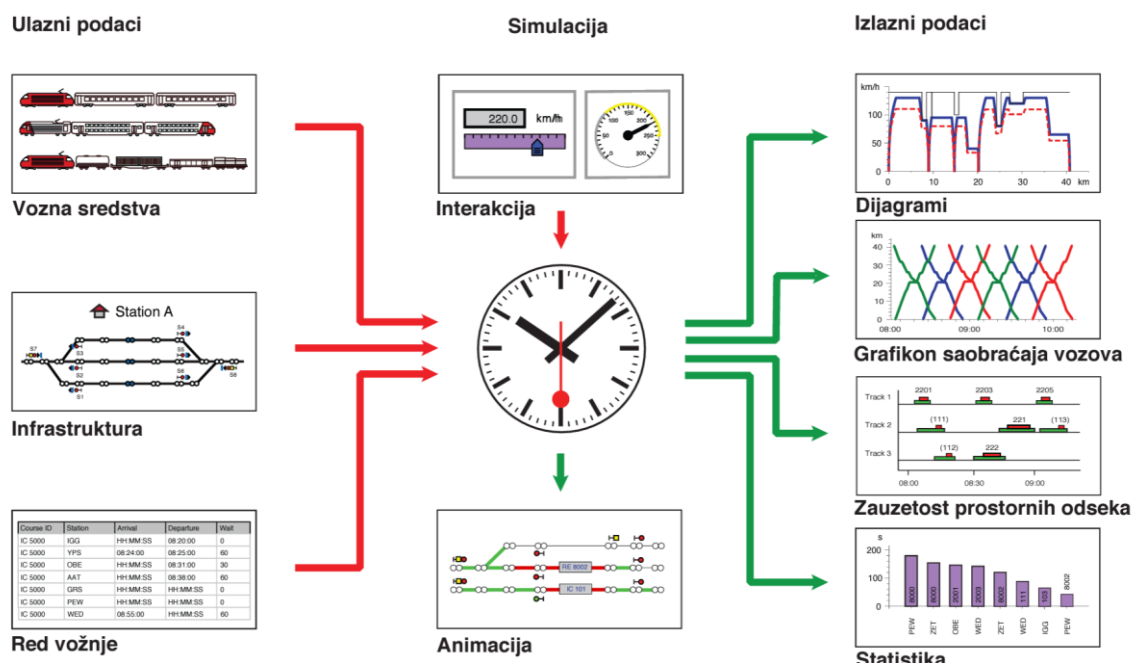
Slika 2.10. Delovi sistema koji se mogu optimizovati specijalizovanim softverima

(Izvor: Izvor: sbb.ch i www.ivu.com)

Specifikacije vezane za ove sisteme obično se odnose na karakteristike/performance hardvera (serveri, radne stanice...), komunikacione mreže, sistema i drugog softvera koji nisu sastavni deo ponuđene aplikacije, ali su od suštinskog značaja za punu funkcionalnost softvera u slučaju kako bi sistem mogao da funkcioniše u datim uslovima.

Softver može biti klijent-server ili veb-bazirano rešenje sa modernom n-slojnom arhitekturom. Sistem za planiranje reda vožnje treba da obuhvati skup alata, modula i funkcionalnosti koji će omogućiti sveukupne radove na izgradnji reda vožnje i druge operativne aktivnosti (praćenje ograničenja brzine, planiranje turnusa, proračun kapaciteta itd.). Takođe, treba da omogući uvoz, čuvanje, prikazivanje i izvoz neophodnih podataka u postojeće baze podataka preko sopstvenih alata ili dodatnih programskih rešenja i njihovu sveobuhvatnu vizuelizaciju kroz softverski korisnički interfejs. Uz to, softver treba da bude u stanju da proizvodi i generiše Izveštaje i plansku dokumentaciju u skladu sa važećim propisima Republike Srbije.

Softver treba da bude u stanju da prikaže i analizira sledeće podatke o kapacitetu železničke infrastrukture: maksimalne dozvoljene, ograničene i privremeno ograničene brzine vozova na otvorenoj pruzi i u stanicama/stajalištima, krivinama, nagibima, otpor kretanja, procenti kočenja, način rada i regulacije voza, intervali, dužina zaustavnog puta, korisna dužina koloseka, dužina perona, vreme rada stanica. Podaci o infrastrukturi treba da budu prikazani u tabelama, kao i putem geoprostornog mrežnog prikaza. Softver treba da ima mogućnost formiranja baze podataka sa potrebnim tehničkim karakteristikama svih železničkih voznih sredstava koja saobraćaju u Srbiji, kao i mogućnost njene izmene po potrebi. Softver treba da omogući proračun kapaciteta železničke pruge u skladu sa metodama definisanim u fišama UIC405 i/ili UIC406. Slika 2.11 prikazuje elemente jednog takvog softvera za simulaciju železničkog saobraćaja.



Slika 2.11. Softver za simulaciji železničkog saobraćaja OpenTrack

(Izvor: www.opentrack.ch)

Softver treba da bude u stanju da izračuna vreme vožnje voza uzimajući u obzir tehničke karakteristike železničke infrastrukture, njeno stanje (privremena) ograničenja

brzine, itd.) i karakteristike železničkog voznog parka. Softver treba da omogući izradu reda vožnje sa automatskim proračunom svih potrebnih parametara (dolazak i polazak, vreme zadržavanja, kretanje itd.) na osnovu unetog zahteva za dodelu voznih trasa. Takođe, trebalo bi da postoji mogućnost otkrivanja konflikta između analiziranih zahteva i identifikacije uskih grla. Softver treba da omogući prikaz radova na izradi reda vožnje u tabelarnom i interaktivnom grafičkom obliku po parametrima voza i rasporedu vožnje vozova. Softver bi trebalo da bude u mogućnosti da menja Red vožnje tokom njegovog važenja kao izmene njegovih elemenata usled vanrednih zahteva. Softver treba da ima mogućnost da simulira bilo koji konstruisani red vožnje, kako pod determinističkim uslovima, tako i korišćenjem stvarnih kašnjenja i vremena zadržavanja kao ulaznih podataka za proveru kvaliteta reda vožnje.

Softver treba da bude u stanju da generiše i štampa dokumentaciju o redu vožnje u skladu sa važećim propisima Republike Srbije (tabele redova vožnje, knjižica redova vožnje, izvodi o redu vožnje...) u sledećim formatima .doc; kls; .pdf i potrebni izveštaji - statistika u skladu sa važećim aktom za odgovarajuću oblast (voz km, bruto tona-km, dani rada itd.). Svi izlazni dokumenti moraju omogućiti prikaz po segmentima mreže, tipovima vozova i železničkim preduzećima.

2.2.3. Akcioni plan – Informaciono-komunikaciona rešenja

Tabela 2.4 prikazuje akcioni plan za realizaciju informaciono – komunikacionih rešenja.

Tabela 2.4. Akcioni plan za realizaciju informaciono – komunikacionih rešenja

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
1.	EDI sistemi za železničke granične prelaze	<i>Electronic Data Interchange (EDI)</i> sistem koji po propisima EU omogućava razmenu informacija i podataka između operatera, menadžera infrastrukture (IM), carinskih organa i ostalih subjekata uključenih u predviđene procedure na granici	Trajanje projekta 2020.-2025. godine	Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije (projekat IBRD-WBTTF: SER-WBTTF-QCBS-CS-20-09-5)
2.	Softver za planiranje reda vožnje	Uvođenje softvera za izradu reda vožnje i omogućavanje automatizacije i digitalizacije ovog procesa u okviru IŽS	Tender u toku, očekuje se implementacija do 2025. godine	Infrastrukture železnice Srbije (<i>Procurement of Software for Timetable Construction</i>)

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
3.	ETCS Level 2	Uvođenje ETCS sistema za signalizaciju i kontrolu saobraćaja vozova - Radi se u okviru projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad
4.	GSM-R	Uvođenje GSM-R je globalni sistem za mobilne komunikacije za železnicu - Radi se u okviru projekta rekonstrukcije i modernizacije pruge 105	Do kraja 2024. godine	Infrastruktura železnice Srbije ad
5.	One Stop Shop - OSS	IŽS kao članica RNE, sprovodi intenzivne aktivnosti na definisanju procedure, kako bi se OSS u bliskoj budućnosti implementirao u železničkom sektoru Republike Srbije	U toku, nije poznat plan konačne implementacije	Infrastruktura železnice Srbije ad
6.	Promena postupka izrade reda vožnje i planiranja kapaciteta (TTR)	Usklađivanje i poboljšanje koristeći evropski sistem izrade reda vožnje	Planirana primena - red vožnje za 2025. godinu	Infrastruktura železnice Srbije ad

(Izvor: Autori studije)

2.3. Organizaciona rešenja u graničnoj stanici Subotica

2.3.1. Opšte organizacione mere

Funkcionalno odvajanje putničkog i teretnog saobraćaja

Jedan od najvećih organizacionih, ali istovremeno i infrastrukturno-tehnoloških izazova u graničnoj stanici Subotica jeste to što se sve granične formalnosti za teretne i putničke vozova obavljaju u putničkoj stanici koja ne pruža adekvatne uslove za njihovo obavljanje. Trenutna tehnologija i organizacija rada zahteva da se svi međunarodni vozovi, putnički ili teretni, primaju u putničku stanicu, odnosno moraju proći kroz nju. Ovo je uslovljeno geometrijom stanice, ali i činjenicom da se sve carinske, inspeksijske,

bezbednosne i druge formalnosti od strane nadležnih državnih organa, kao i komercijalno-tehničke operacije od strane železničkog osoblja obavljaju isključivo u stanici Subotica putnička. Obzirom da u ovoj stanici ne postoje odgovarajući koloseci (u smislu broja i dužine), peroni, oprema za kontrolu, niti osvetljenje za noćni rad, javlja se problem dodatnog zadržavanja vozova i u putničkoj i u teretnoj stanici. To dalje uzrokuje nakupljanje vozova, dodatno manevrisanje i duže čekanje na ispunjenje administrativnih formalnosti.

Opisani problem može se rešiti jedino potpunim funkcionalnim razdvajanjem putničkog i teretnog saobraćaja, odnosno operacija koje se obavljaju u putničkoj i teretnoj stanici. U tom cilju neophodno je:

- obezbediti potrebnu infrastrukturu za obavljanje svih operacija u teretnoj stanici, uključujući železničke operacije (komercijalna, tehnička i operativna primopredaja) i administrativne procedure (carinske, inspeksijske i policijske kontrole),
- obezbediti potrebne uslove za rad osoblja svih zainteresovanih strana u teretnoj stanici, uključujući železnička preduzeća i državne organe,
- prilagoditi tehnologiju rada obavljanju svih navedenih operacija u teretnoj stanici,
- obezbediti odgovarajuće osvetljenje stanice za neometano obavljanje operacija noću.

U slučaju povećanog intenziteta saobraćaja u budućnosti može se razmotriti eventualno trajno prisustvo železničkog osoblja i državnih službi na železničkoj stanici Horgoš, kako bi se za vozove koji tranzitiraju ovim graničnim prelazom obavile propisane formalnosti i primopredaja. Korišćenje graničnog prelaza Horgoš predviđeno je Sporazumom između Vlade Republike Srbije i Vlade Mađarske o graničnoj kontroli u drumskom, železničkom i vodnom saobraćaju iz 2012. godine. Izmenama sporazuma iz 2022. dozvoljen je prelazak preko prelaza vozovima koji prevoze opasne materije, kao i da se na prelazu može vršiti fitosanitarna i veterinarska kontrola.

Upravljanje ljudskim resursima

Granične operacije uključuju veliki broj zaposlenih u kompanijama upravljačima železničkom infrastrukturom, železničkim prevoznicima, logističkim operaterima, kao i državnim organima. U tom smislu, jedna od mera koju treba implementirati u kratkom roku je poboljšanje uslova rada osoblja na graničnom prelazu. To podrazumeva nove/renovirane kancelarije (kancelarijski nameštaj, računarska oprema, rasveta, trpezarije, kuhinje, toaleti), dobar kvalitet odeće za loše vremenske uslove (kiša, sneg, niske temperature), bolje osvetljenje stanice noću, uređene staze za kretanje, što kraća rastojanja koje osoblje prelazi peške i sl. Sa druge strane, treba popraviti i finansijske uslove za osoblje, posebno kroz stimulacije za zaposlene ako su njihovi rezultati rada na očekivanom nivou ili bolji.

Važan deo upravljanja ljudskim resursima je stalno stručno i profesionalno osposobljavanje kadrova. Osim za obavljanje poslova iz svog delokruga, posebnu pažnju treba posvetiti obuci zaposlenih u vezi sa informaciono-komunikacionim tehnologijama, na primer za korišćenje računara i specijalnih softvera, odnosno korišćenje moderne tehničke i informatičke opreme koja prati odgovarajuću infrastrukturu. Znanje bar jednog stranog jezika (srpski, mađarski, engleski) doprinelo bi uklanjanju jezičke barijere u prekograničnoj

komunikaciji i boljoj saradnji između uzastopnih železničkih prevoznika i upravljača infrastrukture. Permanentna edukacija, uz bolju kontrolu i sistem podsticaja, znači povećanje efikasnosti i produktivnosti službenika i radnih procesa.

Zajedničke prekogranične operacije

Zajedničke prekogranične operacije u primopredajnim stanicama su provereno rešenje za optimizaciju graničnih procedura između susednih zemalja. Ovo podrazumeva da carinski i drugi nadležni organi zajednički realizuju predviđene formalnosti na graničnim prelazima, bilo prenosom nadležnosti na organe jedne od strana, bilo kroz instituciju zajedničkih kontrola. Princip zajedničke kontrole može se realizovati kroz:

- a) koordinaciju carinskih i policijskih formalnosti za pojednostavljeno kretanje preko oba granična prelaza,
- b) određivanje zajedničkog graničnog prelaza na kojem se procedure i kontrole organizuju na jednoj lokaciji i
- c) organizovanje zajedničkih procedura u stanicama u unutrašnjosti, uporedo sa operativnim procedurama za upravljanje saobraćajem, bez zaustavljanja na graničnoj stanici.

Paralelno obavljanje graničnih procedura od strane nadležnih organa dve zemlje čini procese efikasnijim, čime se smanjuje vreme zadržavanja. Realizacija ovakvog projekta u stanici Subotica podrazumevala bi, pre svega, sporazum o zajedničkoj kontroli granice između Srbije i Mađarske koji je u skladu sa zakonodavstvom EU, posebno u pogledu šengenskog prostora i carinske unije EU, kao i prilagođavanje nacionalnog zakonodavstva. Naročito je potrebno urediti razmenu informacija kroz ugovore o poverljivosti podataka koji navode vrste informacija koje je moguće deliti i na koji način. Pored toga, potrebna su određena ulaganja u primopredajnu stanicu, infrastrukturu, objekte i opremu za dodatno osoblje iz susedne države. Za rad osoblja iz susedne države potrebno je obezbediti sve neophodne uslove (kancelarije, opremu, računare, mogućnost sporazumevanja i sl).

Sličan projekat je realizovan između Srbije i Bugarske na osnovu sporazuma o zajedničkoj kontroli granice i procedurama za železnički saobraćaj u primopredajnoj stanici Dimitrovgrad (IŽS), bez ikakvih procedure na bugarskoj strani. Različite granične procedure su iz stanica Dragoman (NRIC) i Kalotina Zapad (NRIC) prebačene na susednu primopredajnu stanicu, zajedno sa osobljem. Projektovano je da se zajedničkim obavljanjem prekograničnih operacija u stanici Dimitrovgrad planirana vremena zadržavanja mogu smanjiti za 30%. Pokazalo se da je u praksi ovo smanjenje oko 15%, najviše zbog drugih operacija koje se obavljaju u stanici, a koje su u nadležnosti drugih učesnika u procesu (npr. čekanje na promenu lokomotiva od strane železničkih operatera).

Zajednička radna grupa za unapređenje graničnih operacija

Jedan od prvih koraka koji treba da doprinese usklađivanju i unapređenju graničnih operacija jeste formiranje međunarodne radne grupe sa stalno angažovanim osobljem koje radi u graničnoj stanici. Radni grupa treba da poveže i kombinuje različite vrste stručnjaka

sa obe strane granice, između ostalog: predstavnike upravljača železničkom infrastrukturom, carinu, inspekcije, graničnu policiju, relevantna ministarstva (npr. Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture), predstavnike železničkih prevoznika i korisnika železničkog prevoza. Osim prevoznika u državnom ili većinskom državnom vlasništvu, deo radne grupe moraju biti i privatni železnički operateri, kako domaći, tako i međunarodni.

Cilj formiranja zajedničke radne grupe je povezivanje i olakšavanje saradnje različitih uključenih strana, kao i stalni monitoring i praćenje različitih indikatora, kao što su vreme zadržavanja i obim transporta. Bez praćenja situacije na granicama nije moguće sagledati šta se tačno dešava tokom graničnih operacija, zbog čega je potrebno uvođenje ključnih indikatora učinka i mehanizama praćenja koji omogućavaju efikasno merenje performansi na železničkom graničnom prelazu. Preporučeni proces za uvođenje mehanizma praćenja podrazumeva nekoliko faza: a. definisanje ciljeva, b. odabir metodologije, c. pripremu za implementaciju i d. implementaciju mehanizam praćenja.

Najvažniji ključni indikator učinka je ukupno vreme zadržavanja u graničnoj stanici, a zasniva se na vremenima potrebnim za obavljanje operacija različitih vrsta na prelazu. Smanjenje ovog vremena tokom godina ukazuje na ukupan napredak u funkcionisanju graničnog prelaza.

2.3.2. Posebne mere u oblasti carinskih operacija

Uprava carina je organ uprave u sastavu Ministarstva finansija zadužen za zaštitu ekonomskih, fiskalnih i finansijskih interesa Republike Srbije, zaštitu od nezakonite i ilegalne trgovine, bezbednost i zaštitu ljudi i životne sredine, kao i za olakšavanje međunarodne trgovine. Poslovi carinskog nadzora i kontrole uređeni su Carinskim zakonom („Službeni glasnik RS”, br. 95/18, 91/19 – dr. zakon, 144/20 i 118/21) i Zakonom o carinskoj službi („Službeni glasnik RS”, br. 95/18 i 144/20). Uprava carina sprovodi aktivnosti na centralnom, regionalnom i lokalnom nivou. Aktivnosti na centralnom nivou sprovodi Sektor za kontrolu primene carinskih propisa, u čijem sastavu poslove kontrola izvršavaju službenici: Odeljenja za analizu i upravljanje rizikom, Odeljenja za suzbijanje krijumčarenja, Odeljenja za carinske istrage, Odeljenja za obaveštajne poslove i Odeljenja za zaštitu prava intelektualne svojine. Odeljenje za analizu i upravljanje rizikom sprovodi postupke analiza i nalaže ciljne mere kontrola na carinskom području Republike Srbije. Na regionalnom nivou aktivnosti sprovodi 15 carinarnica, u okviru kojih poslove kontrole vrše carinske ispostave i referati, koje predstavljaju lokalni nivo. Granične carinske ispostave i referati sprovode preventivne kontrole, kao i mere naložene sa centralnog i regionalnog nivoa.

Mere carinske kontrole su: pregled robe, uzimanje uzoraka, provera podataka navedenih u deklaraciji i provera verodostojnosti dokumenata, pregled računa i drugih evidencija privrednih subjekata, pregled prevoznih sredstava, putničkog prtljaga i druge robe koju lica nose sa sobom ili na sebi, sprovođenje službenih ispitivanja i drugih sličnih radnji, itd. U cilju smanjenja rizika i borbe protiv prevara Uprava carina i drugi organi odgovorni za kontrolu granice razmenjuju relevantne podatke iz delokruga svojih

nadležnosti. Kada drugi nadležni organi sprovode kontrolu nad istom robom, carinski organi u saradnji sa njima nastoje da se ta kontrola izvrši, gde god je to moguće, u isto vreme i na istom mestu kao i carinska kontrola („jedinstveni šalter”), uz koordinisanu ulogu carinskog organa. Kada je u pitanju regulativno-institucionalni okvir, Srbija je donošenjem Carinskog zakona i Zakona o carinskoj službi uredila oblast carine u skladu normama EU i nastavlja da jača svoje administrativne i operativne kapacitete u sklopu priprema Srbije za pristupanje Evropskoj uniji.

Primena novih tehnologija za carinsku kontrolu

Upotreba savremenih tehnologija i nenametljivih tehnika inspekcije može značajno doprineti unapređenju organizacije komercijalnih, tehničkih i organizacionih pregleda, carinskih i drugih kontrola i inspekcija na graničnim prelazima. Primena inovativnih rešenja posebno je efikasna kod obavljanja graničnih carinskih formalnosti. Procedure koje uključuju nove tehnologije, kao što je upotreba mobilnih skenera, omogućavaju brzo izvršenje potrebnih kontrola, smanjujući kašnjenja. Kada je moguće, treba predvideti korišćenje nenametljivih tehnika pregleda tereta i transportnih sredstava. Pored toga, poželjno je zajedničko korišćenje postrojenja i opreme od strane železnice i kontrolnih organa, uz razmenu rezultata kontrole. Relevantne tehnologije uključuju:

- informaciono-komunikacione tehnologije,
- sisteme signalizacije,
- elektronske dinamičke vage za merenje,
- automatske čitače brojeva vagona i kontejnera,
- automatske čitače senzora (toplote, udara, curenje hemikalija, buke)
- RFID odnosno QR sisteme koje čine oznake postavljene na vagone i čitači,
- laserske ili optičke sisteme za kontrolu dimenzija,
- sisteme za video i elektronski nadzor,
- detektore radioaktivnosti,
- rendgenske skenere i
- termovizijske sisteme.

Sistemi rendgenske inspekcije naročito su u primeni za zaštitu spoljnih granica carinske unije EU, kao što je stanica Kelebija odnosno stanica Subotica (u slučaju zajedničke kontrole). Upotreba skenera umesto fizičkog pregleda vozova i robe utiče na smanjenje vremena carinjenja i formiranja vozova. Savremene procedure carinske kontrole, kao što je rendgensko snimanje u pokretu, omogućavaju efikasnije upravljanje pošiljkama i indirektno smanjenje troškova vezanih za zakup železničkih kola. Uređaji za rendgensko skeniranje mogu otkriti ilegalnu i opasnu robu, kao što su eksploziv, radioaktivne supstance, vatreno oružje i cigarete. Pored toga, mogu otkriti skrivene prostore ili dodatne konstrukcijske elemente u teretnim vagonima i kontejnerima (dvostruki zidovi, vrata, pregrade i sl.) bez otvaranja kola.

Različiti sistemi kontrole se mogu kombinovati, međusobno povezati i povezati sa IT sistemom železnice (prikazani u poglavlju 3 ove studije), kao i sa informacionim sistemom

carine i drugih kontrolnih organa. Kontrolni sistemi se postavljaju u blizini graničnih prelaza, sa mogućnošću da snimaju podatke dok se voz približava stanici i još uvek je u pokretu. Prikupljeni podaci iz kontrolnog sistema se prenose kontrolnim centrima na graničnom prelazu (npr. železnice i carine), tako da železnica, carina i druge zainteresovane strane imaju unapred spremne informacije u svojim elektronskim informacionim sistemima kada voz stigne na stanicu. Nakon skeniranja voza koji se malom brzinom pomera preko skenera, dobijene slike se obrađuju i prosleđuju u kancelariju carine. Najveće i najmodernije postrojenje za skeniranje vozova u Evropi nalazi se na graničnom prelazu Terespol – Brest između Poljske i Belorusije (Slika 2.12).



Slika 2.12. Postrojenje za rendgensko skeniranje vozova između Poljske i Belorusije

(izvor: <https://eng.belta.by/economics/view/train-x-ray-inspection-system-put-into-operation-in-brest-98744-2017>)

Zgrada za osoblje, bunker za akcelerator i nosači detektora su izgrađeni na pruzi u neposrednoj blizini graničnog prelaza. Opseg uređaja za skeniranje na terminalu pokriva tri koloseka. Slike skeniranih vagona dostupne su carinskim službenicima na računarima u zgradi terminala. Troškovi projekta iznosili su oko 5 miliona evra.



Slika 2.13. Primeri dva postrojenja za rendgensko skeniranje vozova

(izvor: <https://nuctecheurope.com/products/nuctech-rf6010-railway-cargo-and-vehicle-inspection-system>;
<https://www.railwaygazette.com/freight/x-ray-train-inspection-systems-ordered-for-us-border-crossings/57300.article>)

Savremeni sistemi za inspekciju teretnih železničkih vozila koriste tehnologiju prenosa rendgenskih zraka sa dvostrukom energijom i mogu da skeniraju teretni voz i teret bez zaustavljanja. Sistem raspolaže tehnologijama za automatsko prepoznavanje lokomotiva, brzo uzorkovanje i samoprilagođavanje brzine, što omogućava brzo dobijanje visokokvalitetnih slika. Ovo je naročito važno u uslovima brze inspekcije vozova i tereta na graničnim prelazima sa velikim obimom rada. Slika 2.13 levo prikazuje sistem za inspekciju železničkih vozila RF6010 kompanije Nuctech Europe. Na istoj slici desno je postojenje za skeniranje vozova na železničkoj pruzi koja povezuje Tursku, Gruziju i Azerbejdžan.

Uvođenje savremenog informaciono-komunikacionog sistema

Uvođenje savremenih, namenskih informaciono-komunikacionih sistema ključno je za eliminaciju ili smanjenje uskih grla u graničnim železničkim stanicama. To podrazumeva modernizaciju i nabavku informacionih i komunikacionih sistema i savremenih softvera, kao i njihovu integraciju u postojeće regionalne i evropske informacione platforme.

Elektronski informacioni sistemi podržavaju optimizaciju železničkih procesa na graničnim prelazima i elektronsku razmenu informacija, kako između železničkih preduzeća međusobno, tako i između železničkih preduzeća i nadležnih državnih organa. Železnički informaciono-komunikacioni sistemi automatizuju organizaciju teretnog saobraćaja i obezbeđuju interfejs za komunikaciju između više strana prisutnih na graničnom prelazu. Aplikacije informacionog sistema podržavaju elektronsku obradu dokumenata, kao što su elektronski tovarni listovi. Na prometnim graničnim prelazima veoma je važno da upravljač železničkom stanicom optimizuje železničke procese i izbegne nepotrebna zadržavanja. Optimizacija uz pomoć elektronskih informacionih sistema može uključiti železničke procese kao što su red vožnje, dodela trasa i izbor stanica vozova pri dolasku i odlasku iz granične stanice. Korišćenje namenskih softvera za planiranje reda vožnje i dodelu trasa, koji omogućavaju unošenje promena bez čekanja, omogućilo bi veću fleksibilnije planiranje vremena i lakše određivanje prioriteta. Rezultat je smanjeno ranžiranje vagona i vozova u primopredajnim stanicama, kao i manje angažovanje železničkog osoblja i opreme na primopredajnim operacijama. Da bi sistem funkcionisao na željeni način, potrebno je obezbediti praćenje vozova putem GPS-a i veću dostupnost lokomotiva i voznog osoblja. U tom smislu, Izjavom o mreži bi trebalo propisati obavezu svih železničkih prevoznika da instaliraju GPS opremu u svoje vozove.

Osim navedenog, savremeni informaciono-komunikacione platforme omogućavaju:

- evidenciju zauzetosti kapaciteta železničkih stanica,
- koncentraciju i razmenu informacija o kretanju teretnih vagona u međunarodnom saobraćaju;
- informisanje korisnika o držaocu i železničkom preduzeću koje je trenutno komercijalno odgovorno za teretne vagone;
- razmenu podataka o železničkim CIM tovarnim listovima i CUV vagonskim listovima između železničkih preduzeća;
- praćenje lokacije i statusa vagona (primljen, otpremljen), itd.

Rešenja koja omogućavaju realizaciju prethodnih zahteva opisana su u poglavlju 2.2.1.

Dostavljanje dokumenata i informacija elektronskim putem

Efikasnost razmene informacija između upravljača infrastrukturom, železničkih prevoznika i nadležnih organa u vezi sa međunarodnim železničkim transportom tereta može se dodatno poboljšati elektronskom razmenom dokumenata i informacija. Elektronska razmena između zainteresovanih učesnika iz železničkog sektora i državnih organa treba da omogući znatno brže i efikasnije obavljanje carinskih kontrola u železničkim graničnim stanicama, što predstavlja direktan benefit za železničke prevoznike i pouzdanost njihovih usluga. Carinski organi imaju glavnu kontrolnu ulogu u pogledu robe koja ulazi u carinsko područje za koje su nadležni, pa im stoga napredne elektronske informacije mogu pomoći u brzom ispunjavanju predviđenih formalnosti. Informacioni sistem carine treba da omogući podnošenje carinskih deklaracija i pratećih dokumenata elektronskim putem prema preporučenim međunarodnim standardima. Rad na uspostavljanju funkcionalnog carinskog IT sistema uvezanog sa drugim sistemima na nacionalnom nivou je značajno odmakao, ali još uvek treba stvoriti sve preduslove da bi se podnošenje dokumenata u papirnoj formi eliminisalo ili svelo na minimum. IT strategiju Uprave carina je potrebno ažurirati u skladu sa novom poslovnom strategijom i pratećim akcionim planom. Nedostaju savremene tehnike upravljanja, uključujući upravljanje kvalitetom i upravljanje promenama. Takođe, treba uspostaviti sistem upravljanje kadrovima, kako bi se smanjio odliv kvalifikovanog osoblja i zadržali kvalitetni IT inženjeri. Potrebna su i značajna ulaganja kako bi se osigurala međusobna povezanost, interoperabilnost i mogućnost brze integracije na regionalnom nivou i evropskom nivou.

Elektronska razmena podataka (eng. EDI - Electronic Data Interchange) omogućava efikasnu razmenu informacija između železničkih kompanija kako bi se obavile granične formalnosti. Železničke kompanije u regionu se podstiču da implementiraju takve sisteme kroz odgovarajuće sporazume, kao što su bilateralni, podregionalni ili regionalni. Koliko god je to moguće, EDI sistemi i poruke na njima treba da budu usklađeni među železnicama u regionu. Preporučuje se postepena implementacija elektronskih sistema, uz odgovarajuću obuku službenika koji je primenjuju.

Primopredaja kompletnih vozova i grupa vagona može se izvršiti sa jednim elektronskim tovarnim listom. Za pošiljke koje se odnose na carinsku uniju EU ili na područja na kojima se tranzitni postupak odvija u skladu sa regulativom EU, a sadrže i vagone/kontejnere pod carinskim nadzorom i one koji su izuzeti od svih carinskih formalnosti, carinski status robe mora biti naznačen za svaki vagon/kontejner. Da bi procesi ostali što racionalniji, partneri se unapred dogovaraju o pravilima za eventualno štampanje tovarnih listova. Tovarni list i njegov duplikat mogu biti u obliku elektronskih zapisa podataka, u formatu koji je čitljiv za sve zainteresovane strane. Postupci koji se koriste za evidentiranje i obradu podataka moraju biti funkcionalno ekvivalentni, posebno u pogledu dokazne vrednosti tovarnog lista. Prevoznik i korisnik se ugovorom dogovaraju o vrsti i načinu razmene podataka elektronskim tovarnim listom. Može se dogovoriti mešoviti sistem

koji bi omogućio korišćenje elektronskog tovarnog lista, odštampanog elektronskog tovarnog lista koji se koristi kao zamena za papirni tovarni list ili klasičnog papirnog tovarnog lista na različitim delovima trase voza.

Blagovremeno dostavljanje potrebnih informacija i dokumenata olakšava praćenje pošiljaka, fizički i administrativno, od mesta otpreme do odredišta. Uslov za to je dobro organizovano i vođeno okruženje sa funkcionalnim prekograničnim informaciono-komunikacionim sistemom i funkcionalnim vezama između različitih državnih organa i njihovih informaciono-komunikacionih sistema na nacionalnom nivou. Postojanje elektronske razmene dokumentacije između početne i granične stanice omogućilo bi bržu pripremu, blagovremeno uočavanje i otklanjanje nepravilnosti u dokumentaciji pre prispeća pošiljke u graničnu stanicu. Podnošenje i provera carinskih deklaracija u elektronskom formatu unapred omogućava da se carinski postupak obavi prema dostupnim podacima pre dolaska voza, a carina plaćena u nekom trenutku tokom transportnog procesa. Informacije dostavljene na ovaj način istovremeno su na raspolaganju i drugim nadležnim organima.

Zahteve u pogledu podataka i dokumenata treba svesti samo na one zaista neophodne u cilju efikasnije kontrole od strane carinskih i nadležnih drugih organa. Carinske deklaracije podnete elektronski treba da prati dostavljanje ostalih dokumenata u elektronskoj formi, bez potrebe da se dostavlja papirna verzija. Prevođenje pratećih dokumenata treba ograničiti tako da se ne prevode redovno, već samo kada je to neophodno za obradu deklaracije i kontrolu robe. U odabranim i valjano opravdanim slučajevima, kontrolni organi mogu da zatraže originalnu dokumentaciju u papirnoj formi (uključujući propratnu dokumentaciju navedenu u carinskoj deklaraciji koja se nalazi kod železničkog operatera ili špeditera) tokom carinjenja ili u postupku naknadne kontrole.

Zahteve za neophodnim podacima i dokumentima treba formalno standardizovati i usaglasiti između upravljača infrastrukturu, železničkih prevoznika i kontrolnih organa nadležnih za policijsku i carinsku kontrolu, medicinsko-sanitarnu, veterinarsku i fitosanitarnu inspekciju, čime bi se omogućilo uvođenje jednošalterskog sistema i elektronska razmena ovih podataka između zainteresovanih strana bez prepreka.

Rešenja koja omogućavaju ispunjenje prethodnih zahteva sa aspekta železničkog saobraćaja ili deo sa aspekta carinske službe opisana su u poglavlju 3.

Obavljanje carinskih formalnosti u polaznim i dolaznim stanicama

Carinjenje pošiljaka na carinskim ispostavama u unutrašnjosti umesto na granici značajno olakšava obavljanje drugih operacija sa teretnim vozovima i smanjuje njihovo zadržavanje. Prebacivanje uvozne/izvozne procedura na lokacije u unutrašnjosti, kao što su velike stanice, suve luke i intermodalni terminali, naročito se preporučuje za granične prelaze sa značajnim međunarodnim prometom robe. Ovo će značajno smanjiti vreme potrebno za obradu teretnih vozova u tranzitu.

Većina kontrolnih formalnosti u vezi sa izvoznim i uvoznim carinskim procedurama ne mora se obavljati na graničnom prelazu. Takve kontrole se mogu efikasnije organizovati na polaznim i odredišnim carinarnicama koje se obično nalaze u unutrašnjosti u sklopu većih

rasporednih i ranžirnih stanicama, gde se vrši utovar/istovar robe, odnosno formiranje i rasformiranje vozova. Sa stanovišta carinske službe, tzv. „unutrašnje“ carinjenje poseduje niz tehničkih i organizacionih prednosti. Jedna od prednosti velikih centralizovanih lokacija (terminala) u unutrašnjosti, za razliku od graničnih ispostava, je bolja kontrola službenika carine i bolji uslovi za rad službe unutrašnje kontrole. Na centralizovanim lokacijama je lakše obezbediti doslednost sprovođenja carinske politike pri obavljanju carinskog postupka, obzirom na pojavu drugačijeg tumačenja carinskih pravila i procedura na različitim lokacijama, sa kojim se susreću sve carinske uprave. Rezultat je bolja naplata carinskih prihoda i bolje ostvarivanje osnovnih funkcija carinske službe u celini.

Sa stanovišta privrednih subjekata takođe postoji niz razloga zašto je „unutrašnje“ carinjenje praktičnije. Carinjenje na odredištu znači veći direktan kontakt između carine i uvoznika, čime se olakšava dostavljanje dodatnih informacija, pojašnjenja ili dokumentacije. Uvoznici mogu uspostaviti i službu za carinjenje u okviru kompanije, kojoj može koristiti saradnja sa lokalnom carinom, a ako se odluče za usluge carinskih agenata, kontakt je svakako direktniji. Konačno, praksa carinjenja u polaznim i dolaznim stanicama smanjuje broj zaustavljanja, vreme čekanja i ponavljanje manipulativnih operacija sa robom.

Unapređenje sistema upravljanja rizikom

Integracija upravljanja rizicima je važna za dalje unapređenje sistema carinske obrade. Primena analize rizika i selektivne kontrole umesto fizičke inspekcije za carinske postupke uvoza, izvoza i tranzita robe značajno smanjuje zadržavanje pošiljaka u graničnoj stanici. Primena analize rizika i selektivne kontrole za ulazak i izlazak robe iz carinskog područja treba da se sprovodi dosledno i sveobuhvatno, u skladu sa Carinskim zakonom EU. Detaljna carinska kontrola robe u tranzitu treba da bude povremena, samo ako je valjano opravdana u skladu sa analizom rizika ili ako su obezbeđene pouzdane obaveštajne informacije o sumnji na prevarne aktivnosti. Generalno, ako su informacije potpune i carinske plombe ispravne, ne treba praktikovati fizičke provere na granici. Inspekciju selektovanih roba i transportnih sredstava (vagona, kontejnera) treba izvršiti u koordinaciji sa drugim nadležnim organima i, koliko je to moguće, korišćenjem nenametljivih tehnologija. Pošto se obično radi o vrlo skupoj opremi, zainteresovane strane mogu da podele troškove njihove nabavke i instalacije.

Primena pojednostavljenog carinskog postupka

Pojednostavljeni carinski postupak zahteva minimalno zadržavanje vozova radi obavljanja carinskih formalnosti. Primenu pojednostavljenih procedura treba obezbediti za ovlašćene privredne subjekte. Železnički prevoznici u Republici Srbiji nisu ovlašćeni za primenu pojednostavljenog carinskog postupka, zbog specifičnih zahteva propisanih Carinskim zakonom, iako isti znatno olakšava carinske formalnosti i smanjuje troškove korisnicima prevoza. Pojednostavljeni carinski postupak može se primeniti za pojedine vrste robe (kroz otvaranje tzv. „zelenih“ kanala), kod privremenog uvoza i izvoza prevoznih sredstava, u slučaju otuđenja robe, odnosno u drugim slučajevima definisanim Konvencijom

o pojednostavljenju formalnosti u trgovini robom (eng. Convention on the simplification of formalities in trade in goods).

Jedna od najčešćih primena pojednostavljenog carinskog postupka je za kombinovani transport. Granične carinske procedure za kontejnerske i Ro-La vozove mogu se značajno pojednostaviti ukidanjem pojedinih poslova koji se uobičajeno obavljaju na granici ili, ako to nije moguće, prebacivanjem dela ovih poslova na mesta u unutrašnjosti gde se vozovi svakako zaustavljaju iz tehničkih i/ili administrativnih razloga. Evropski sporazum o važnim međunarodnim linijama kombinovanog transporta i povezanim instalacijama (AGTC) predviđa da vozovi kombinovanog transporta saobraćaju što je dalje moguće preko granica do stanice gde je svakako predviđena razmena grupe vagona, ili do svog krajnjeg odredišta, bez potrebe za zaustavljanjem duž trase. Ako zaustavljanja na granici nije moguće izbeći, cilj je da ona budu vrlo kratka (ne duža od 30 minuta), odnosno svedena na samo jedno zaustavljanje u zajedničkoj graničnoj stanici.

Procedure carinskog tranzita na graničnim prelazima mogu se pojednostaviti uvođenjem mera kao što su: korišćenje železničkih tovarnih listova kao carinske tranzitne deklaracije, korišćenje komercijalnih i transportnih dokumenata kao opisnog dela carinske deklaracije ili kao carinske deklaracije za tranzit, redukcija zahtevi u pogledu drugih neophodnih dokumenata, odricanje od obaveze polaganja tranzitne garancije, razmena tranzitnih informacija elektronskim putem, priznavanje železničkih plombi i carinskih pečata zemlje otpreme; minimalni pregled tranzitne robe na graničnom prelazu i dodeljivanje statusa ovlašćenog privrednog subjekta železničkim kompanijama.

Tranzitna carinska deklaracija predstavlja najsigurnije obezbeđenje pošiljke od polazne do krajnje tačke prevoza i značajno smanjuje vreme potrebno za obradu dokumentacije od strane carinskog osoblja. Carinski tranzitni postupak na osnovu međunarodnih ugovora je tranzitno kretanje kao deo jedinstvene carinske tranzitne operacije tokom koje se prelazi jedna ili više granica u skladu sa bilatelarnim ili multilateralnim sporazumima. Sporazumima se generalno propisuje obrazac carinskog dokumenta za međunarodni tranzitni carinski postupak i, ako je potrebno, obezbeđenje koje prihvata carinski organ svake zemalje potpisnice sporazuma. Primer ovakvog tranzitnog postupka je zajednički tranzitni postupak (eng. NCTS - New Computerised Transit System) na osnovu Konvencije o zajedničkom tranzitnom postupku (eng. Common Transit Convention), čiji je Srbija potpisnik i koja je usklađena sa regulativom EU o tranzitnom kretanju. Zajednički tranzitni postupak daje mogućnost učesnicima u carinskom postupku da robu prevoze između ugovornih strana Konvencije na osnovu jedne elektronske deklaracije i jednog obezbeđenja koje važi u toku cele tranzitne operacije. Ukoliko su svi prevoznici ovlašćeni za upotrebu pojednostavljenog postupka smanjuje se zadržavanje u ulaznoj i izlaznoj graničnoj carinarnici, odnosno stanici, pošto nije potrebno sačinjavanje i razduživanje NT (nacionalnog tranzitnog dokumenta) za carinsko obezbeđenje koje se odnosi na teritoriju date države.

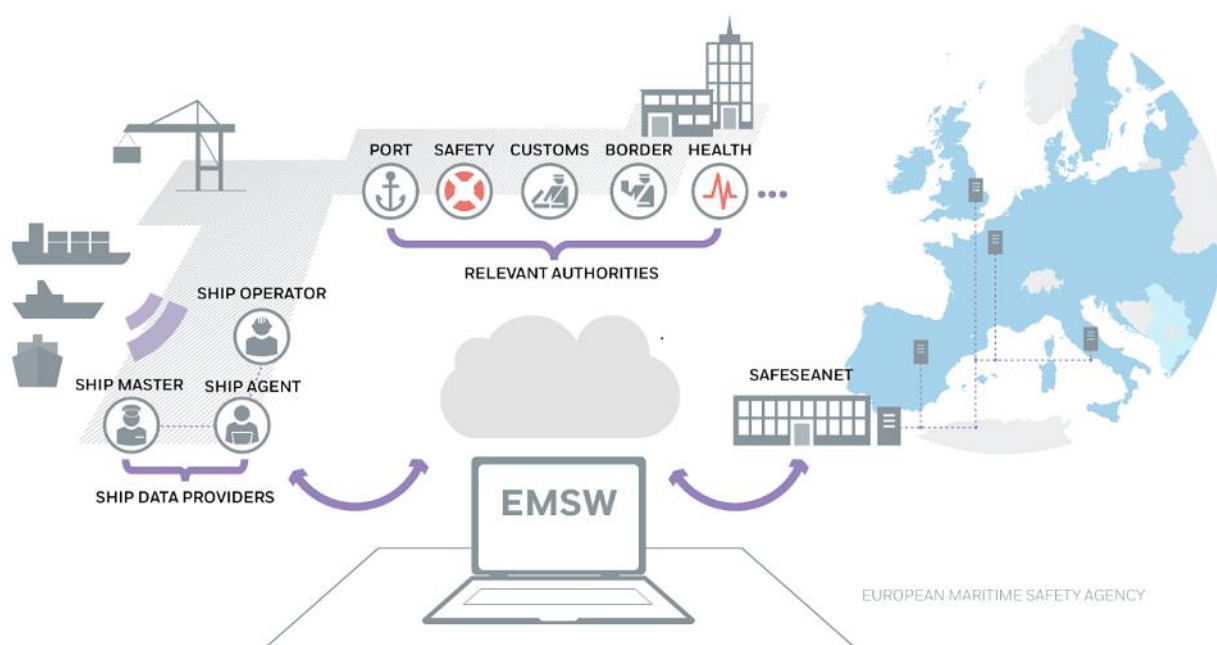
Pojednostavljenje carinskih tranzitnih procedura može se postići nizom mera, uključujući mnoge od postojećih dobrih praksi:

- a) priznavanje železničkih tovarnih listova kao carinskih tranzitnih deklaracija;
- b) elektronska razmena podataka o tovarnom listu (ili elektronskom tovarnom listu) između železnica i dostavljanje tih podataka carinskim organima unapred kao prethodne informacije i/ili carinske tranzitne deklaracije u elektronskom obliku;
- c) kontrola dokumenata i fizička kontrola na osnovu analize rizika prilagođene za tranzit, gde se analiza rizika se vrši na osnovu podataka dobijenih unapred iz obaveštenja pre dolaska voza na železnički granični prelaz; podaci koji su već dostupni iz elektronskog tovarnog lista trebalo bi da budu dovoljni za potrebe informisanja i ne bi trebalo zahtevati dodatne podatke;
- d) kontrola izvršenog rendgenskog skeniranja se vrši samo na odabranim vagonima i samo po potrebi, na osnovu strategije upravljanja rizikom; sistematsko rendgensko skeniranje svih transportnih sredstava u tranzitu se ne preporučuje;
- e) bez prevođenja i kontrole svih pratećih dokumenata uz carinsku tranzitnu deklaraciju (npr. fakture, packing liste, ugovori i sl.) za robu u tranzitu, već takve dokumente treba identifikovati u carinskoj tranzitnoj deklaraciji i kontrolisati samo ako to zahteva sistem upravljanja rizikom; železnice bi trebalo da budu u obavezi da čuvaju kopije pratećih dokumenata uz carinsku deklaraciju i da ih po potrebi stave na raspolaganje carinskim organima (npr. ako postupak carinskog tranzita nije pravilno okončan i razdužen);
- f) detaljna carinska kontrola robe u tranzitu treba da bude povremena, samo ako je valjana opravdana u skladu sa analizom rizika ili ako se dobiju pouzdane obaveštajne informacije o sumnji na prevarnu aktivnost;
- g) veterinarski, fitosanitarni i drugi zahtevi za kontrolu robe i transportnih sredstava u tranzitu su značajno smanjeni u skladu sa međunarodnim standardima i konvencijama;
- h) železničkim prevoznicima se dodeljuje status ovlašćenih privrednih subjekta u skladu sa carinskim zakonodavstvom, što može uključivati oslobađanje od obaveze polaganja garancije za carinski tranzit i druga pojednostavljenja u postupku carinskog tranzita;
- i) posebne pojednostavljene procedure carinskog tranzita za robu koja se prevozi železnicom u skladu sa bilateralnim/multilateralnim sporazumima;
- j) pojednostavljene procedure carinskog tranzita u kojima železnica ima pravo da vodi carinski tranzit u svojoj evidenciji; pristup železničkoj evidenciji je omogućen carinskim organima koji svakom trenutku mogu da urade nakanadnu kontrolu (reviziju) evidencija koje vode železnička preduzeća.

Rešenja koja omogućavaju ispunjenje prethodnih zahteva sa aspekta železničkog saobraćaja ili deo sa aspekta carinske službe opisana su u poglavlju 2.2.1.

Uvođenje jednošalterskog sistema za železnički transport

Koristeći postojeće tehnologije, može se razmotriti implementacija elektronskog jednošalterskog sistema za železnički transport na graničnim prelazima. Zainteresovane strane iz železničkog sektora sa jedne strane, i različiti državni organi, sa druge strane, zahtevaju veliku količinu istih informacija, dokumenata i sertifikata da bi realizovali predviđene poslovne procese, odnosno obavili propisane formalnosti. Na primer, opis robe i informacije o mestu utovara i istovara zahtevaju železničke kompanije, carina, inspekcije, itd. Podaci prikupljeni iz više izvora, kao što su IT sistemi upravljača infrastrukturom, železničkih prevoznika, carine i policije, zatim oprema za automatsku kontrolu i dinamički skeneri, mogu da se čuvaju na posebnoj platformi za teretni železnički transport. Ovoj platformi mogu pristupiti sve zainteresovane strane na železničkim graničnim prelazima kako bi ispunile formalnosti iz svog delokruga. Sličan sistem je u Evropi već uveden za pomorski transport (eng. EMWS - European Maritime Single Window). Slika 2.14 prikazuje njegovu šemu.



Slika 2.14. Evropski jednošalterski sistem za pomorski transport

(izvor: <https://www.railfreight.com/policy/2020/02/26/eu-considers-single-window-for-rail-freight>)

Nakon implementacije jednošalterskog sistema za pomorski transport, Evropska komisija razmatra njegovo proširenje na sektor teretnog železničkog saobraćaja. Ovo bi moglo da bude predstavljeno u novoj transportnoj strategiji koju trenutno razvijaju zakonodavna tela EU. Jednošalterski sistem će značajno pojednostaviti aktivnosti železničkih operatera, logističkih provajdera i špeditera. Povezivanje železničkih IT sistema sa nacionalnim jednošalterskim sistemom i IT sistemima različitih državnih organa dovelo bi do efikasnije razmene informacija i ublažilo potrebu za ponovnim dostavljanjem sličnih informacija. Uvođenje elektronske razmene informacija između zainteresovanih strana doprinelo bi jednostavnijem i brzom odvijanju operacija i smanjenju zadržavanja na

graničnim prelazima. Takođe, to bi olakšalo upravljanje rizicima i, shodno tome, poboljšalo efikasnost kontrola koje sprovode carinski i drugi državni organi.

Rešenja koja omogućavaju ispunjenje prethodnih zahteva sa aspekta železničkog saobraćaja ili deo sa aspekta carinske službe opisana su u poglavlju 2.2.1.

Relaksacija propisanog tehnološkog vremena rada carinskih službenika

Carinski službenici često ne započinju carinjenje narednog voza dok ne istekne normirano vreme namenjeno za carinjenje prethodnog (2 sata), iako je realno vreme carinjenja neretko znatno kraće (npr. vozovi sa jednorodnom robom mogu biti ocarinjeni za 10 minuta). Izmenom ovih propisa značajno bi se povećala efikasnost rada i povećao kapacitet carinske obrade vozova. Radno vreme carinske službe mora biti organizovano u skladu sa potrebom neprekidnog odvijanja železničkog saobraćaja, odnosno 0-24 h, sedam dana u nedelji. Trenutno je radno vreme carine 7-19 h. Ukoliko obim posla to zahteva, treba angažovati i dodatni broj zaposlenih kako ne bi došlo do zadržavanja usled nedostatka osoblja.

Procenjeni rezultati primene navedenih mera su značajni: brže obavljanje graničnih procedura, bolji rezultati u borbi protiv krijumčarenja robe i poboljšana saradnja između zainteresovanih strana na granici. Optimizacijom carinskih operacija u stanici Subotica moglo bi se uštedeti najmanje 30 minuta po svakom vozu.

2.3.3. Posebne mere u oblasti inspeksijskih kontrola

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, obavlja poslove iz svog delokruga koji se odnose na kontrolu pošiljaka prilikom uvoza i provoza, preko svojih organizacionih jedinica – Granične veterinarske inspekcije, koja je organizaciona jedinica unutar Uprave za veterinu i Granične fitosanitarne inspekcije, koja je organizaciona jedinica unutar Uprave za zaštitu bilja.

Odeljenje granične veterinarske inspekcije obavlja poslove koji se odnose na inspeksijski nadzor u veterinarskoj oblasti na određenim graničnim prelazima kroz veterinarsko sanitarnu kontrolu pošiljaka pri uvozu i provožu, kontrolu životinja, hrane životinjskog porekla, proizvoda životinjskog porekla, sporednih proizvoda životinjskog porekla, reproduktivnog materijala, hrane za životinje, pošiljaka mešovite hrane koja u svom sastavu sadrži proizvode životinjskog porekla, dijagnostičkih preparata i drugih proizvoda koji sadrže elemente animalnog porekla, a kojima se može preneti zarazna bolest životinja preko državne granice na graničnim prelazima za drumski, železnički, rečni ili vazdušni saobraćaj. Veterinarsko sanitarna kontrola obuhvata: kontrolu bezbednosti i kvaliteta proizvoda, hrane i sporednih proizvoda životinjskog porekla, kontrolu uslova transporta životinja, hrane, proizvoda i sporednih proizvoda životinjskog porekla, kontrolu međunarodnih veterinarskih potvrda o zdravstvenom stanju pošiljaka, uzimanje uzoraka proizvoda životinjskog porekla, hrane životinjskog porekla, sporednih proizvoda životinjskog porekla i hrane za životinje radi ispitivanja bezbednosti i kvalitativne ispravnosti, izdavanje naloga za pregled pošiljaka pri uvozu nadležnom veterinarskom

inspektor u mestima carinjenja (carinskim magacinima ili slobodnim zonama) ukoliko nije moguće izvršiti kompletan pregled na graničnom prelazu, kontrolu ugroženih i zaštićenih vrsta divlje faune u međunarodnom saobraćaju, itd. Aktivnosti Odeljenja granične veterinarske inspekcije se odvijaju na 17 graničnih prelaza.

Odeljenje granične fitosanitarne inspekcije obavlja poslove koji se odnose na inspekcijski nadzor u fitosanitarnoj oblasti na graničnim prelazima i mestima carinjenja kroz kontrolu zdravlja bilja i biljnih proizvoda pri uvozu i provozu sa pretovarom, kontrolu sredstava za zaštitu i ishranu bilja, kao i oplemenjivača zemljišta pri uvozu i provozu sa pretovarom, kontrolu bezbednosti hrane i hrane za životinje biljnog i mešovitog porekla pri uvozu, kontrolu prisustva GMO, kontrolu nivoa radioaktivne kontaminacije kod bilja, sredstava za ishranu bilja i oplemenjivača zemljišta. Cilj je sprečavanja unosa proizvoda koji nisu bezbedni za ishranu ljudi, tj. nisu u skladu sa Zakonom o bezbednosti hrane, i sprečavanje unosa štetnih organizama koji nisu prisutni u Republici Srbiji, a koji bi mogli naneti velike štete domaćoj poljoprivrednoj proizvodnji. Aktivnost granične fitosanitarne inspekcije se odvija na 21 graničnom prelazu, u 3 pošte carinjenja i u 11 mesta carinjenja.

Pored carinske kontrole kojoj podležu sve pošiljke koje iz jednog carinskog područja ulaze u drugo, neke vrste robe podležu i dodatnim kontrolama zavisno od svog sastava, načina transporta, namene i sl. Najveći broj pregleda odnosi se na veterinarsku, fitosanitarnu i sanitarnu kontrolu, a može se zahtevati i radiološki, zdravstveno-sanitarni i druge vrste pregleda. Robu ponekad pregledaju agencije za standardizaciju i kontrolu kvaliteta, itd. Svaka vrsta kontrole koja je usko vezana za robu ima svoju vlastitu regulatornu instituciju. Propisima svake od njih određeno je koji pregledi se moraju obaviti na graničnom prelazu, koji pored procedura na granici zahtevaju i dodatne procedure u mestu istovara, a koji se obavljaju isključivo u mestu istovara. Često je uslov da se uvozno carinjenje pošiljke ne može okončati (ili da se robe ne može pustiti u slobodan promet) pre dobijanja pozitivnog izveštaja o laboratorijskom ispitivanju. Za ispitivanje proizvoda su zadužene ovlašćene laboratorije koje raspolažu odgovarajućom opremom i kadrovima za detaljne analize. Na primer, da bi se zaštitilo zdravlje ljudi i životinja, uvoz proizvoda životinjskog porekla podleže veterinarskom pregledu koji uključuje uzimanje uzoraka od strane veterinarskog inspektora na graničnom prelazu i laboratorijske analize od strane ovlašćenog partnera, pre nego što carinskim organima budu dostavljeni dokazi o ispravnosti kako bi se dozvolio njihov ulazak u zemlju i puštanje u slobodan promet. Pošiljke koje preko granične stanice Subotica ulaze na teritoriju Mađarske, moraju proći obavezne preglede predviđene regulativom EU, a pored toga mogu biti podvrgnute drugim neobaveznim pregledima. Slika 2.15 daje pregled obaveznih i neobaveznih inspekcijskih pregleda u Evropskoj uniji.

 Mandatory Union non-customs systems	 Voluntary Union non-customs systems
DG SANTE  TRACES DG AGRI  Control system for the certification of organic products (COI – module in TRACES) DG TAXUD  Import of cultural goods (ICG system – module in TRACES) DG CLIMA  Ozone Depleting Substances (ODS 2 Licensing System)  Fluorinated Greenhouse Gases (F-gas Portal & HFC Licensing System)	DG GROW  Information and Communication System on Market Surveillance (ICSMS) DG TRADE  Union regime for the control of exports, brokering, technical assistance, transit, and transfer of dual-use items (DuES e-Licensing System) DG ENV  The forest law enforcement, governance, and trade licenses for imports of timber licensing scheme (FLEGIT – module in TRACES)  Trade in wild fauna and flora licensing scheme (EU CITES – module in TRACES)

Slika 2.15. Pregled obaveznih i neobaveznih inspekcijskih pregleda u Evropskoj uniji

(izvor: https://taxation-customs.ec.europa.eu/eu-single-window-environment-customs_en)

Na primer, veterinarski pregled ne treba da bude neophodan za robu u tranzitu, već samo za robu koja se uvozi ili izvozi, što je praksa u većini evropskih zemalja. Tačnije, veterinarski i drugi inspekcijski pregledi za robu koja se izvozi se rade u mestu utovara, što dodatno smanjuje pritisak na graničnu železničku stanicu. Pojednostavljene tranzitne procedure mogu se primeniti pod uslovom da se pouzdano obezbedi da data pošiljka neće biti istovarena, odnosno uvezena i puštena u slobodni promet u bilo kojoj tački tokom transporta kroz našu zemlju. Drugi uslov za primenu pojednostavljenih procedura jeste jačanje tehničkih i operativnih kapaciteta inspekcijskih službi kako bi se planirane kontrole realizovale na kvalitetan način u skraćenom postupku. To podrazumeva neophodne ljudske i materijalne resurse kao što su oprema, alati, tehnologije za sprovođenje inspekcijskih pregleda, itd.

Uvođenje savremenog informaciono – komunikacionog sistema

Informaciono – komunikacioni sistemi inspekcijskih službi treba da omoguće praćenje svake pošiljke od mesta proizvodnje, odnosno utovara, do mesta puštanja u slobodan promet, odnosno istovara. Sledljivost je ključni faktor koji treba da spreči da na teritoriju jedne zemlje dospeju robe i proizvodi koji mogu biti štetne za ljude, životinje i biljni

svet. Pored izričite potrebe za kontrolom kvaliteta, velika raznolikost robe koja danas prelazi granice zahteva sve veći stepen stručnosti u različitim službama i međusobnu razmenu podataka. Informaciono – komunikacione tehnologije olakšavaju saradnju inspeksijskih službi, kao i njihovu saradnju sa poslovnom zajednicom koja je, na kraju, i glavni korisnik graničnog prelaza. Osnovni cilj podvrgavanja robe dodatnim kontrolama je bezbednost. Savremeni informaciono-komunikacioni sistemi omogućavaju obavljanje ovih kontrola u razumnom vremenskom roku, pre svega kroz mogućnost elektronskog dostavljanja potrebnih dokumenata unapred. Kada prevoznici, logistički provajderi ili špediteri najave prispeće pošiljke koje podleže određenom pregledu, službenici inspekcije imaju dovoljno vremena da utvrde o kojoj robi se tačno radi i kakvi su zahtevi u pogledu njene kontrole, kao i da provere valjanost dostavljenih veterinarskih i fito uverenja.

Informaciono – komunikacioni sistemi koji su primenjeni u železničkim sistemima u svetu prikazani su poglavljju 3. Pojedine takve sisteme koriste i inspeksijske službe.

Dostavljanje dokumenata i informacija elektronskim putem

Elektronska razmena dokumenata i informacija između inspeksijskih službi i drugih državnih organa prisutnih na graničnom prelazu umnogome olakšava njihov zajednički rad. Podaci koji se razmenjuju elektronski mogu uključivati: informacije o prevoznim sredstvima i robi, dozvole, potvrde, ovlašćenja, deklaracije i druge informacije potrebne za uzorkovanje robe i obavljanje inspeksijskih pregleda, informacije relevantne za zajedničku (koordinisanu) analizu rizika i zajedničku kontrolu. Inspeksijske službe razmenjuju relevantne informacije na nacionalnom i na međunarodnom nivou sa svojim kolegama u susednim zemljama. S obzirom na veliki broj različitih dokumenata potrebnih u procesu inspeksijskog pregleda robe, bez obzira o kom pregledu se radi, elektronska razmena dokumenata omogućava značajne uštede vremena i materijala u odnosu na podnošenje štampanih dokumenata. Elektronska razmena transportnih dokumenata unapred omogućava brže upoznavanje inspeksijskih organa o vrsti robe koja se prevozi. Ukoliko neka roba podleže inspeksijskom pregledu, špediter koga je angažovao korisnik obaveštava odgovarajuću inspekciju o predviđenom dolasku voza i potrebi da se izvrši pregled robe. Inspeksijski organi tako imaju dovoljno vremena za proveru dokumenata, analizu rizika i pripremu za eventualni pregled robe još pre dolaska voza na granicu. Sa pregledom se zvnično može početi odmah nakon dobijanja obaveštenja o prijemu voza od strane magacionera i pregledača kola.

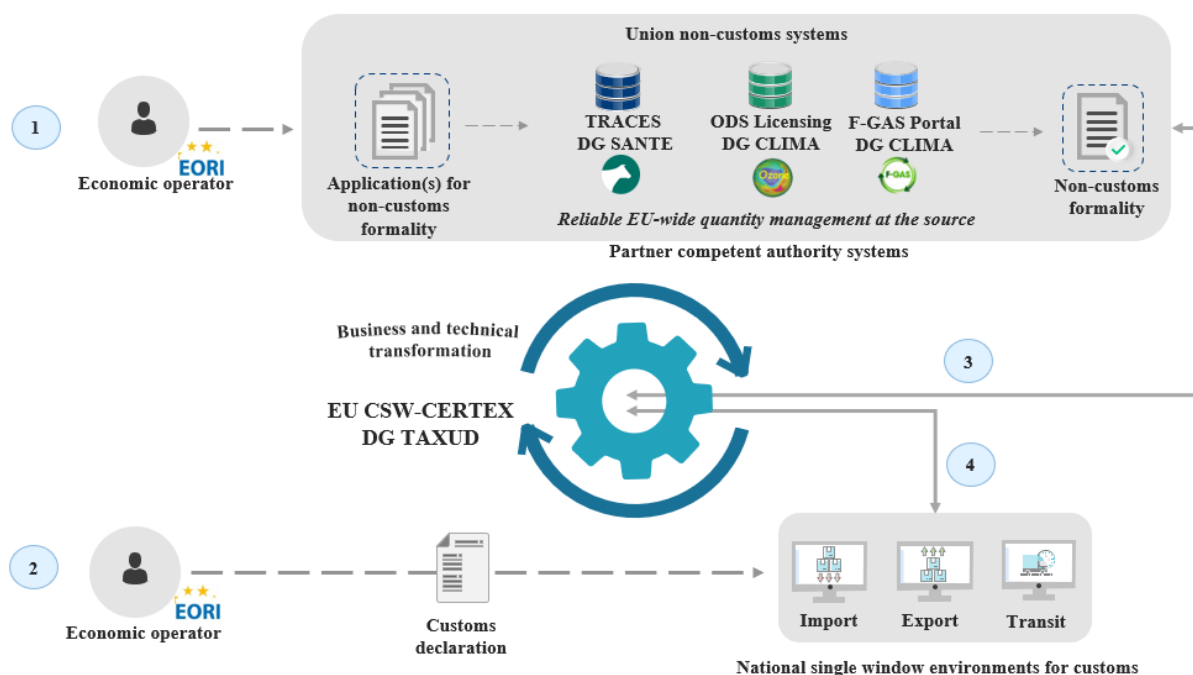
Rešenja koja omogućavaju ispunjenje prethodnih zahteva sa aspekta železničkog saobraćaja ili deo sa aspekta inspeksijskih službi opisana su u poglavljju 2.2.1.

Uvođenje jednošalterskog sistema za inspeksijske kontrole

Uspostavljanjem jednošalterskog sistema za necarinske, odnosno inspeksijske kontrole poboljšava se razmena informacija i saradnja između carinskih uprava i ostalih državnih organa zaduženih za sprovođenje necarinskih formalnosti na granicama, kao što su zdravstveno-sanitarna kontrola, bezbednost hrane i proizvoda, poljoprivreda, zaštita

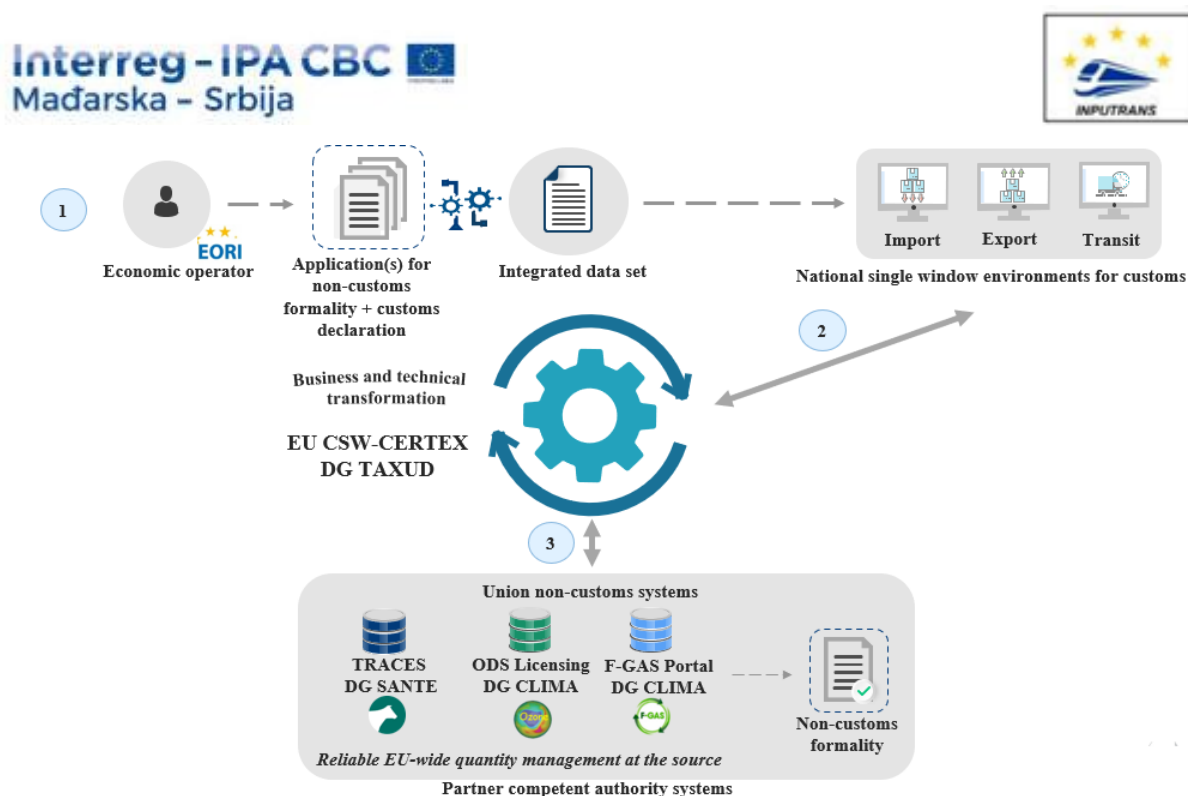
životne sredine, nadzor tržišta, itd. Sistem treba da omogući interoperabilnost carinskih i necarinskih organa kako bi se pojednostavila elektronska razmena informacija potrebnih za proces carinjenja robe, a korisnicima olakšalo dostavljanje originalnih dokumenata u realnom vremenu. Dizajniran tako da carinski organi mogu izvršiti automatske provere da li su necarinske formalnosti u skladu sa pravilima koja primenjuju nadležni necarinski organi. Ova verifikacija će dalje osigurati da se količine robe koje se uvoze ili izvoze pravilno prate i kontrolišu, čime se smanjuju rizici od prevare i propusti u sprovođenju inspeksijskih pregleda. Jedna od važnih pogodnosti koje sistem treba da pruži je proces transformacije podataka iz necarinskih dokumenata u podatke kompatibilne sa carinskom deklaracijom kako bi se omogućila automatsko popunjavanje potrebnih informacija. Osim razmene informacija o sertifikatima, licencama, dozvolama i izjavama, sistem može vršiti i proveru zahteva za registraciju, kontrolu ovlašćenja, kontrolu potrošnje kvota ili praćenje izuzeća.

Navedene funkcije, zajedno sa nekoliko drugih koje podržavaju automatizovanu razmenu podataka, obezbeđuju sinhronizovanu primenu relevantnih propisa u oblasti inspeksijskih kontrola. Interoperabilnost između komponenti sistema osigurana je kroz dva nivoa digitalne i administrativne saradnje: između državnih organa međusobno (eng. G2G - Government-to-Government) i između državnih organa i poslovne zajednice, odnosno korisnika (eng. B2G - Business-to-Government). Šeme procesa i protoka podataka u okviru oba pomenuta mehanizma prikazane su na sledećim slikama (Slika 2.16 i Slika 2.17).



Slika 2.16. Šeme procesa i protoka podataka između državnih organa međusobno

(izvor: https://taxation-customs.ec.europa.eu/eu-single-window-environment-customs_en)



Slika 2.17. Šeme procesa i protoka podataka između državnih organa i poslovne zajednice

(izvor: https://taxation-customs.ec.europa.eu/eu-single-window-environment-customs_en)

Redefinisanje radnog vremena inspeksijskih službi

Radno vreme inspeksijskih službi (veterinarske, fitosanitarne, radiološke i drugih) mora biti organizovano u skladu sa potrebom neprekidnog odvijanja železničkog saobraćaja, odnosno 0-24 h, sedam dana u nedelji. Trenutno je radno vreme fitosanitarne inspekcije ograničeno na 7-19 h ljeti i 7-17 h zimi. Takođe, potrebno je obezbediti permanentno prisustvo veterinarske inspekcije u stanici, s obzirom da se njen rad sada odvija po pozivu (za železnički granični prelaz Subotica nadležna je ispostava granične veterinarske inspekcija na drumskom graničnom prelazu Horgoš). Ukoliko obim poslova to zahteva, treba angažovati i dodatni broj zaposlenih kako ne bi došlo do zadržavanja usled nedostatka osoblja.

2.3.4. Posebne mere u oblasti policijske kontrole

Za poslove granične kontrole u Republici Srbiji nadležna je Uprava granične policije u sastavu Direkcije policije, koja je hijerarhijski organizovana na tri nivoa - centralnom, regionalnom i lokalnom. Uprava obavlja poslove preko 8 regionalnih centara u čijem se sastavu na lokalnom nivou nalazi 40 stanica granične policije. U njenoj nadležnosti su: poslovi kontrole državne granice, poslovi u vezi sa kretanjem i boravkom stranaca, poslovi azila i povratka stranaca, suzbijanje prekograničnog kriminala i iregularnih migracija u skladu sa uspostavljenim sistemom analize rizika, suzbijanje krijumčarenja opojnih droga, oružja, zabranjenih supstanci, roba čiji je promet ograničen ili kontrolisan, suzbijanje korišćenja lažnih i falsifikovanih putnih isprava, itd.

Granična policija na osnovu analize rizika preduzima mere kontrole putnika i prevoznih sredstava na graničnim prelazima i obezbeđuje državnu granicu u cilju sprečavanja nedozvoljenog prelaženja državne granice, unošenja na teritoriju Republike Srbije minsko-eksplozivnih sredstava, oružja, narkotika, otkrivanja falsifikovanih putnih isprava, kao i podizanja nivoa bezbednosti na međunarodnom plovnom putevima na rekama Dunav, Tisa i Sava. Cilj graničnih provera je otkrivanje falsifikovanih dokumenata, otkrivanja lica za kojima su raspisane potražne mere, suzbijanje krijumčarenja droge, oružja, vozila, svih vrsta roba i sprečavanje iregularnih migracija. Granična policija u sedištu osigurava svakodnevnu radnu povezanost i punu koordinaciju sa svim organizacionim jedinicama Ministarstva unutrašnjih poslova uključenim u integrisano upravljanje granicom, u žim organizacionim jedinicama na regionalnom i lokalnom nivou, kao i drugim državnim organima i institucijama. Koncept organizacije granične policije trenutno se usklađuje se sa operativnim potrebama i najboljom praksom u državama EU.

Veoma detaljne i rigorozne bezbednosne provere koje sprovode pripadnici granično-polijskih službi, naročito zbog rizika od krijumčarenja robe i ljudi, generišu značajna zadržavanja na graničnim prelazima. Granične provere moraju omogućiti brz promet ljudi i roba preko graničnih prelaza uz zadržavanje visokog stepena bezbednosti granica, što je važan preduslov za očuvanje unutrašnje i međunarodne bezbednosti. U tom smislu, potrebno je stvoriti sve preduslovi za obavljanje graničnih provera u skladu sa šengenskim i evropskim standardima, posebno u pogledu kadrova, tehničke opremljenosti i ostvarivanja preduslova za povezivanje sa evropskim informacionim sistemima.

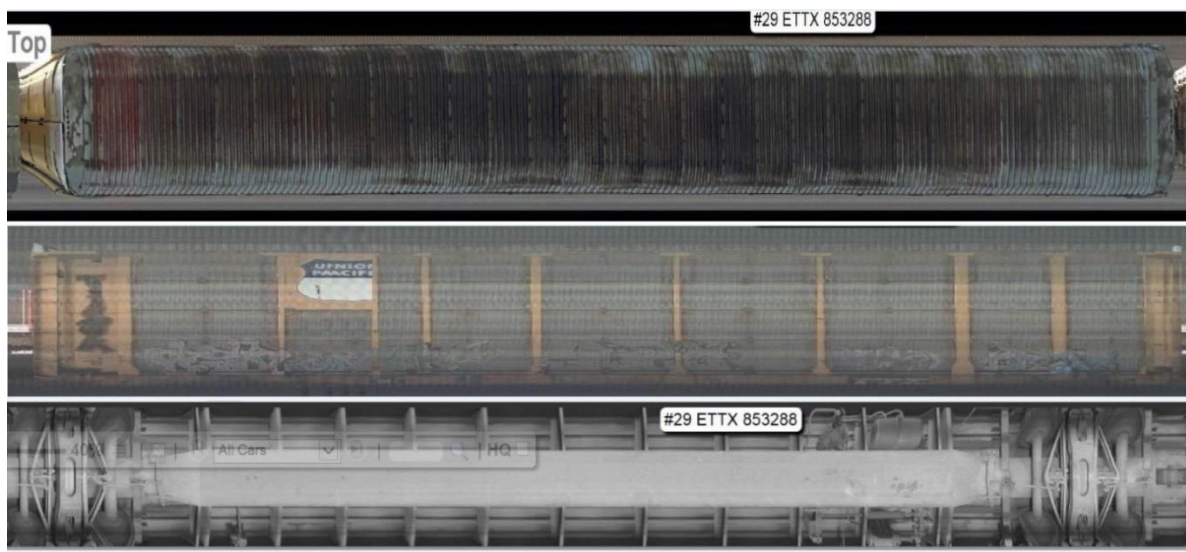
Polijske snage na graničnoj stanici Subotica pojačano su angažovane od početka masovnog talasa migracija pre nekoliko godina, obzirom da jedna od glavnih migrantskih ruta vodi preko ovog graničnog prelaza. Detaljna inspekcija teretnih vozova po ovom osnovu izaziva velika kašnjenja u železničkom transportu. Problemi sa nelegalnim migracijama moraju biti rešeni na višem nivou, između zemalja porekla i odredišta migranata. U međuvremenu, druge mere su dostupne za ograničavanje korišćenja teretnih vozova za ovakva putovanja.

Primena novih tehnologija za granično-polijsku kontrolu

Uvođenje savremenih tehnoloških rešenja za nadzor državne granice može značajno doprineti efikasnosti polijskih kontrola na železničkim graničnim prelazima. Relevantne tehnologije uključuju:

- informaciono-komunikacione tehnologije,
- sisteme za video i elektronski nadzor,
- sisteme za detekciju neovlašćenog kretanja lica,
- uređaje za merenje gustine materijala,
- stereo mikroskope,
- optičke endoskope,
- detektore radioaktivnosti,
- infracrvene kamere i

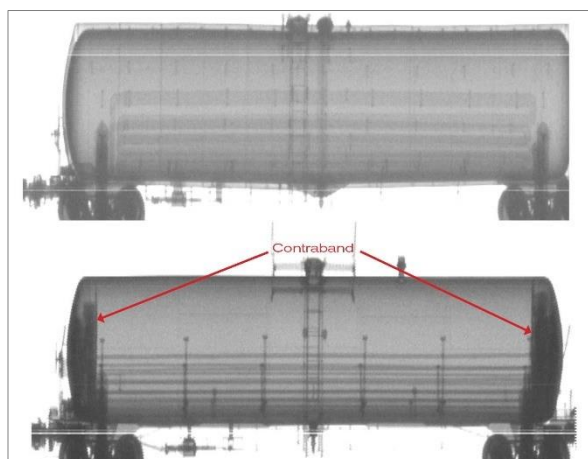
- termovizijske sisteme (Slika 2.18).



Slika 2.18. Termovizijski sistem za skeniranje teretnih kola odzgo, sa strane i odozdo

(izvor: <https://www.up.com/customers/track-record/tr120820-how-do-railroads-keep-cross-border-shipments-safe.htm>)

Primena termovizijskih sistema za skeniranje teretnih vozova i kola naročito je važna u graničnim stanicama na šengenskim granicama EU, kao što je stanica Subotica. Pri tome, nije neophodno skenirati sve vozove, već samo one koji potencijalno mogu biti iskorišćeni za prevoz migranata i krijumčarenje robe. Termovizijski sistemi omogućavaju skeniranje teretnih kola dok se voz kreće malom brzinom ka stanici ili tokom zaustavljanja voza na kolosecima stanice. Službenici u kontrolnom centru dobijaju sliku vagona odzgo, sa strane i odozdo, što im praktično obezbeđuje pogled od 360° (Slika 2.18).



Slika 2.19. Portal za rendgensku inspekciju VACIS

(izvor: <https://www.up.com/customers/track-record/tr120820-how-do-railroads-keep-cross-border-shipments-safe.htm>)

Slika 2.19 levo prikazuje portal za rendgensku inspekciju VACIS koji koristi američka železnička kompanija Union Pacific. Na istoj slici desno su dva rendgenska snimka železničke cisterne načinjena ovim sistemom - na prvom se vidi prazna cisterna, a na drugom cisterna u kojoj je otkrivena krijumčarena roba.

Pored opreme i sistema koji se koriste u samoj stanici, granična policija je opremljena i osposobljena za terenski nadzor državne granice u širem području graničnog prelaza. To uključuje terenska vozila (po potrebi i motorne sanke), dvoglede za noćno osmatranje, detektore metala, laserske daljinometre, komunikacione sisteme i slično.

Jačanje tehničkih i operativnih kapaciteta granične policije

Jačanje tehničkih i operativnih kapaciteta za efikasniji nadzor državne granice obuhvata niz mera koje treba sprovesti na nacionalnom nivou, a u saradnji sa susednim zemljama i međunarodnim partnerima. Pre svega, potrebno je obezbediti izgradnju i opremanje graničnih prelaza u skladu sa evropskim standardima, kao i usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa evropskim pravnim okvirom. Ovim se ispunjavaju osnovni uslovi za implementaciju širokog spektra mera među kojima su:

- a) uspostavljanje nacionalnog koordinacionog centra i jačanje nacionalne koordinacione struktura uspostavljanjem i povezivanjem regionalnih koordinacionih centara;
- b) poboljšana saradnja sa Evropskom agencijom za graničnu i obalsku stražu, poznatom kao FRONTEX, i susednim zemljama radi poboljšanja kapaciteta za brzo reagovanje;
- c) izgradnja nacionalnog identifikacionog i registracionog sistema za evidenciju migranata (lica koja ilegalno prelaze granicu i tražilaca azila) i usklađivanje sistema registracije, upravljanja i čuvanja podataka sa Evropskom bazom biometrijskih podataka EURODAC; povezivanje sistema sa relevantnim nacionalnim i međunarodnim bazama podataka;
- d) povećanje kapaciteta ljudskih resursa, kako u delu broja službenika potrebnih za nadzor i provere, tako i u delu njihove obuke za korišćenje složenih sistema;
- e) određivanje prioriteta za finansiranje iz fondova EU na osnovu jasno utvrđenih ciljeva i merljivih akcija koje se odnose na razvoj kapaciteta za strateško planiranje, dalji razvoj različitih komponenti integrisanog tehničkog sistema nadzora granica, modernizaciju sistema registracije migracija, uspostavljanje PNR sistema (eng. Passenger Name Record) i dalji razvoj graničnih prelazaoprema i infrastruktura;
- f) integracija Evropskog sistema za nadzor granica EUROSUR u saradnji sa FRONTEX-om, uključujući razvoj kapaciteta za otkrivanje i presretanje uvođenjem zajedničkih patrola sa susednim zemljama i korišćenjem pasa tragača;
- g) dalji razvoj saradnje između granične policije i carine uz razmatranje uspostavljanja zajedničkih mobilnih jedinica.

Procenjene rezultati primene navedenih mera su značajni: brže obavljanje graničnih procedura, bolji rezultati u borbi protiv krijumčarenja ljudi i ilegalnih migracija i unapređena

saradnja između zainteresovanih strana na granici. Optimizacijom granično-policijske kontrole u stanici Subotica moglo bi se uštedeti najmanje 30 minuta po svakom vozu.

2.3.5. Akcioni plan – organizacione mere

Tabela 2.5 prikazuje akcioni plan za implementaciju organizacionih mera i rešenja.

Tabela 2.5. Akcioni plan za realizaciju organizacionih mera i rešenja

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
1.	Opšte organizacione mere	Jačanje administrativnih, tehničkih i operativnih kapaciteta svih nadležnih institucija u cilju efikasnijeg obavljanja graničnih procedura i kontrole granice	2023-2027.	Vlada Republike Srbije i nadležna ministarstva
2.	Opšte organizacione mere	Uspostavljanje Nacionalnog koordinacionog centra	2023-2027.	Vlada Republike Srbije i nadležna ministarstva
3.	Opšte organizacione mere	Jačanje međunarodne saradnje i efikasna implementacija međunarodnih sporazuma, protokola i radnih aranžmana	2023-2027.	Vlada Republike Srbije i nadležna ministarstva
4.	Opšte organizacione mere	Izgradnja i rekonstrukcija objekata za rad i smeštaj službenika svih nadležnih institucija u skladu sa planovima	2023-2027.	Koordinaciono telo za granične prelaze u Republici Srbiji, Republička direkcija za imovinu Republike Srbije
5.	Opšte organizacione mere	Zajedničko korišćenje materijalno-tehničkih sredstava	2023-2027.	Koordinaciono telo za granične prelaze u Republici Srbiji, Republička direkcija za imovinu Republike Srbije
6.	Carinske operacije	Ažuriranje postojećih standardnih operativnih procedura za aktivnosti Uprave carina	2023-2027.	Ministarstvo finansija, Uprava carina

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
7.	Carinske operacije	Jačanje administrativnih i tehničkih kapaciteta za obavljanje carinske kontrole	2023-2027.	Ministarstvo finansija, Uprava carina
8.	Carinske operacije	Razvoj informaciono-komunikacionog sistema i nabavka informatičke opreme	2023-2027.	Ministarstvo finansija, Uprava carina
9.	Carinske operacije	Unapređenje sistema analize rizika, što uključuje izmenu pravnog okvira, uspostavljanje sistema efikasne razmene informacija i povezivanje relevantnih baza podataka i obuku carinskih službenika	2023-2027.	Ministarstvo finansija, Uprava carina
10.	Inspekcijske kontrole	Unapređenje nacionalnog sistema kontrole i ostvarivanje tehničkih preduslova za efikasnu razmenu podataka	2023-2027.	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu i Uprava za zaštitu bilja
11.	Inspekcijske kontrole	Jačanje administrativnih kapaciteta Granične veterinarske inspekcije i Granične fitosanitarne inspekcije	2023-2027.	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu i Uprava za zaštitu bilja
12.	Inspekcijske kontrole	Nabavka specijalizovane opreme za rad i poboljšanje mobilnosti Granične veterinarske inspekcije i Granične fitosanitarne inspekcije	2023-2027.	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu i Uprava za zaštitu bilja
13.	Granično-policijska kontrola	Usklađivanje nacionalnog zakonodavstva sa evropskim pravnim okvirom i obezbeđenje njegovog sprovođenja	2023-2027.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Uprava granične policije

Redni broj	Tema	Aktivnost	Period izvršenja	Aktivnost sprovodi
14.	Granično-policijska kontrola	Jačanje tehničkih i operativnih kapaciteta granične policije	2023-2027.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Uprava granične policije
15.	Granično-policijska kontrola	Izgradnja i opremanje graničnih prelaza u skladu sa evropskim standardima	2023-2027.	Koordinaciono telo za granične prelaze u Republici Srbiji, Republička direkcija za imovinu Republike Srbije
16.	Granično-policijska kontrola	Opremanje granične policije savremenim materijalno-tehničkim sredstvima	2023-2027.	Ministarstvo unutrašnjih poslova, Uprava granične policije

(Izvor: Autori studije)

5. ZAKLJUČAK

Po osnovnoj definiciji usko grlo u saobraćaju predstavlja fazu u transportnom lancu koja se izvodi sporije od ostalih. Kako bi se ta faza poboljšala preduzimaju se odgovarajuće mere i uvode se odgovarajuća rešenja. Cilj mera i rešenja je da eliminišu uzroke sporijeg rada (protoka) ili smanje njihov uticaj. Eliminisanjem ili smanjenjem uticaja uskih grla transportni sistem postaje efektivniji i efikasnije odgovara zahtevima privrede a time utiče i na uspešniju realizaciju privrednih aktivnosti.

Uska grla u železničkom saobraćaju između Republike Srbije i Republike Mađarske identifikovana su u *Studiji trenutne situacije uskih grla u železničkom saobraćaju za projekat INPUTRANS*.

Izveštaji 1 i 2 ove studije su dali predlog rešenja i mera za otklananje ili smanjenje uticaja identifikovanih grla. U ovom izveštaju (Izveštaj 3) dat je opis predloženih mera i rešanja i dati su akcioni planovi za njihovu realizaciju. Cilj izrade akcionog plana je da se sačini lista koraka koje treba preduzeti kako bi se postigli ciljevi za otklananje uskih grla u definisanom roku.

Ovaj izveštaj je razrađen kroz tri zasebne celine, i to za realizaciju infrastrukturnih, informaciono – komunikacionih i organizacionih mera i rešenja.

LITERATURA

- [1] A Roadmap for Digital Railways,
https://uic.org/com/IMG/pdf/a_roadmap_for_digital_railways.pdf
- [2] Alpine-Western Balkan Rail Freight Corridor 10 (AWB RFC): Capacity Improvement and Operational Bottleneck Study, Prometni institut Ljubljana d. o. o.,
https://www.rfcawb.eu/wp-content/uploads/2019/02/AWB-RFC_Bottleneck-study_final.pdf
- [3] Compass Lexecon, Karanović & Partners, Tržište prevoza robe u železničkom saobraćaju u Republici Srbiji <https://www.kzk.gov.rs/kzk/wp-content/uploads/2020/08/Tr%C5%BEi%C5%A1te-prevoza-robe-u-%C5%BEelezni%C4%8Dkom-saobra%C4%87aju-u-Republici-Srbiji.pdf>
- [4] Cross-border Rail Transport Potential, European Union Agency for Railways
https://www.era.europa.eu/system/files/2022-12/20225455_PDF_A2A_TR0522377ENA_002.pdf
- [5] Poslovni red stanice Subotica – I deo, Sektor za saobraćajne poslove IŽS, 2018.
- [6] Priručnik sa najboljim iskustvima za obavljanje procedura na graničnim prelazima – sa aspekta trgovine i prevoza, OSCE – UN, <https://www.osce.org/sr/secretariat/107523>
- [7] Project STAFFER: Skills Training Alliance for the Future of European Rail,
<https://www.railstaffer.eu/>
- [8] Projekat za modernizaciju, rekonstrukciju i izgradnju železničke pruge Beograd-Subotica-državna granica (Kelebija), deonica Novi Sad - Subotica - državna granica (Kelebija), projekat za građevinsku dozvolu, Saobraćajni institut CIP, d.o.o. Beograd, maj 2021. godine,
 - Sveska 2/2.5.3.5 Projekat trase pruge i stanica - gornji stroj -stanica Subotica – putnička stanica, br. 2020-250-CA0-2/2.5.3.5
 - Sveska 8/1.1 . Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja na deonici Novi Sad – Subotica, br. 2020-250-ETC-8/1.1
 - Sveska 8/1.4. Projekat tehnologije i organizacije saobraćaja Čvor Subotica, br. 2020-250-ETS-8/14
- [9] Rail electronic data interchange in a border crossing point in South East Europe - an assessment of options, The World Bank,
<https://documents1.worldbank.org/curated/ru/747241468147294236/pdf/P147737-AAA-Final-Output.pdf>
- [10] Strategija integrisanog upravljanja granicom u Republici Srbiji za period 2022-2027. godine, Vlada Republike Srbije, <https://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/strategija/2022/89/1>
- [11] Strengthening port-hinterland sustainable transport connectivity for landlocked developing countries of ESCAP region, UN ESCAP,
<https://repository.unescap.org/bitstream/handle/20.500.12870/4246/ESCAP-2022-TD-Strengthening-Port-Hinterland-Sustainable-Transport-Connectivity.pdf>
- [12] Studija trenutne situacije uskih grla u železničkom saobraćaju za projekat INPUTRANS (Interreg-IPA program prekogranične saradnje Mađarska-Srbija),
<https://inputrans.org/>
- [13] Study on border crossing practices in international railway transport, UN ESCAP
<https://www.unescap.org/resources/study-border-crossing-practices-international-railway-transport>

- [14] Uprava Carina Republike Srbije, Objašnjenje tranzitnog postupka pri prevozu robe u železničkom saobraćaju,
https://www.spedlog.org.rs/images/stories/raspisi/2019/051-Objasnjenje_tranzitnog_postupka_pri_prevozu_robe_u_zeleznickom_saobracaju.pdf
- [15] Uredba o kategorizaciji železničkih pruga koje pripadaju javnoj železničkoj infrastrukturi, "Službeni glasnik RS", br. 92 od 29. juna 2020, 6 od 29. januara 2021. 33 od 11. marta 2022, 63 od 28. jula 2023.
- [16] Website:
- <https://eng.belta.by/economics/view/train-x-ray-inspection-system-put-into-operation-in-brest-98744-2017>
 - <https://nuctecheuropa.com/products/nuctech-rf6010-railway-cargo-and-vehicle-inspection-system>
 - <https://www.leidos.com/products/vacis>
 - <https://www.railfreight.com/policy/2020/02/26/eu-considers-single-window-for-rail-freight/>
 - <https://www.up.com/customers/track-record/tr120820-how-do-railroads-keep-cross-border-shipments-safe.htm>
- https://taxation-customs.ec.europa.eu/eu-single-window-environment-customs_en