

Kolovoz, 2025.

**Nacionalni provedbeni plan za Provedbenu uredbu Komisije (EU) 2023/1695
od 10. kolovoza 2023. o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost u vezi s
prometno-upravljачkim i signalno-sigurnosnim podsustavima željezničkog
sustava u Europskoj uniji**

Sadržaj

1.	UVOD - OPĆENITI OPIS STRATEGIJE MIGRACIJE	4
2.	OPĆENITI OPIS TRENUTAČNOG STANJA	6
2.1	Opis konteksta za sustave razreda A, ATO i dio za detekciju vlaka	6
2.1.1.	Trenutačni status uvođenja sustava razreda A, ATO-a i dijela za detekciju vlaka	6
2.1.2.	Koristi za aspekte kapaciteta, sigurnosti, pouzdanosti i učinkovitosti	14
2.1.3.	Trenutačni obvezni zahtjevi u vozilu	17
2.1.4.	Trenutačno stanje uvođenja sustava ETCS-a u vozilu	17
2.1.5.	Informacije o tipu ESC-a/RSC-a koji je povezan s prugama i aktivnostima za integraciju na pruži/u vozilu.	18
2.1.6.	Informacije o prekograničnim prugama	18
2.1.7.	Informacije o čvorovima	19
2.2	Opis konteksta za sustave razreda B	20
2.2.1.	Trenutačno stanje za sustave razreda B	20
2.2.2.	Mjere za osiguravanje uvjeta otvorenog tržišta	24
3.	STRATEGIJA TEHNIČKE MIGRACIJE	25
3.1	Strategija tehničke migracije za dio ETCS-a	25
3.1.1.	Osnovna konfiguracija (Baseline) i strategija ažuriranja razina	35
3.2	Strategija tehničke migracije za radijski dio	35
3.3	Strategija tehničke migracije za dio ATO-a	45
3.4	Strategija tehničke migracije za dio za detekciju vlaka	49
3.5	Strategija migracije za posebne slučajeve	53
3.6	Strategija tehničke migracije za prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave u vozilu	53
4.	FINANCIJSKE INFORMACIJE O PROVEDBI NA PRUŽI I U VOZILU	54
5.	PLANIRANJE	55
5.1	Planiranje dijela za zaštitu vlaka	55
5.1.1.	Datumi kad je ETCS pušten u uporabu	55
5.1.2.	Povlačenje iz uporabe sustava za zaštitu vlaka razreda B	56
5.1.3.	Informacije o prekograničnim prugama	57
5.1.4.	Informacije o čvorovima	57
5.2	Planiranje radijskog dijela	57
5.2.1.	Datum puštanja u rad GSM-R-a	57
5.2.2.	Povlačenje iz uporabe radijskih sustava razreda B	58
5.2.3.	Datumi kad je FRMCS pušten u uporabu	59
5.2.4.	Povlačenje iz uporabe GSM-R-a	59
5.2.5.	Informacije o prekograničnim prugama	60
5.2.6.	Informacije o čvorovima	60
5.3	Planiranje dijela ATO	60

5.3.1. Informacije o prekograničnim prugama.....	61
5.3.2. Informacije o čvorovima	61
5.4 Planiranje za dio za detekciju vlaka	61
5.4.1. Informacije o prekograničnim prugama.....	61
5.4.2. Informacije o čvorovima	61
5.5 Planiranje prometno-upravljačkih i signalno-sigurnosnih podsustava u vozilu	61
6. NOVI OBVEZNI ZAHTEVI U VOZILU	62

U dokumentu su korištene slijedeće skraćenice:

ATO	Automatsko upravljanje vlakom	Automatic Train Operation
ATP	Sustav za zaštitu vlaka	Automatic Train protection
CAPEX	Troškovi kapitala	Capital expenditures
ERA	Agencija Europske unije za željeznice	European Union Agency for Railways
ERTMS	Europski sustav upravljanja željezničkim prometom	European Railway Traffic Management System
ETCS	Europski sustav za vođenje vlakova	European Train Control System
EU	Europska Unija	European Union
FRCMS	Budući željeznički mobilni komunikacijski sustav	Future Railway Mobile Communication System
GSM-R	Globalni sustav pokretnih komunikacija za željeznički promet	Global System for Mobile Communications for Railways
HŽI	HŽ Infrastruktura d.o.o. – upravitelj željezničke infrastrukture u Hrvatskoj	HŽ Infrastruktura Ltd. - Railway infrastructure management in Croatia
KPI	Ključni pokazatelji učinka	Key Performance Indicator
LEU	Pružna elektronička jedinica	Lineside Electronic Unit
OPEX	Operativni troškovi	Operating expenses
RBC	Radio Blok Centar	Radio Block Centre
RH	Republika Hrvatska	Republic of Croatia
RINF	Registar infrastrukture	Registers of Infrastructure
TEN-T	Transeuropska prometna mreža	Trans-European Transport Network
TSI	Tehničke specifikacije za interoperabilnost	Technical Specification for Interoperability

1. UVOD - OPĆENITI OPIS STRATEGIJE MIGRACIJE

Ovaj Nacionalni plan provedbe TSI-a za PU i SS podsustav usklađen je sa Provedbenom uredbom Komisije (EU) 2023/1695 od 10. kolovoza 2023. Ovaj dokument izrađen je u skladu sa poglavljem 7.4.4. Nacionalni planovi provedbe i Dodatkom H predmetne Uredbe.

Provedbena uredba Komisije (EU) 2023/1695 o tehničkoj specifikaciji za interoperabilnost u vezi s prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavima željezničkog sustava u Europskoj uniji i stavljanju izvan snage Uredbe (EU) 2016/919 se primjenjuje na sve nove, modernizirane ili obnovljene prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave na pruži i prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave na vozilu.

U skladu s točkom 7.4.4. nove Uredbe Nacionalni plan provedbe traje najmanje 20 godina i redovito se ažurira, najmanje svakih pet godina. Uzimajući u obzir plan objava potrebnih specifikacija za FRMCS, ovaj nacionalni plan biti će potrebno ponovo ažurirati u naredne 2 godine.

Nacionalni plan definira tijek provedbe Uredbe Komisije (EU) 2023/1695 u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2025. do 2050. godine.

Predmetna Uredba Komisije (EU) 2023/1695 se ne primjenjuje na postojeće pružne prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave i prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave u željezničkim vozilima koji su bili u uporabi do 28. rujna 2023. godine.

TEN-T mreža željezničkih pruga u RH se sastoji od 637 km pruga osnovne mreže, 522 km pruga proširene osnovne mreže, 813 km pruga sveobuhvatne mreže. 757 km pruga u RH nisu dio TEN-T.

Glavni cilj Nacionalnog provedbenog plana je uspostaviti preduvjete za osiguranje interoperabilnih uvjeta na željezničkoj mreži RH koji pružaju visoku razinu sigurnosti konvencionalnog željezničkog sustava kao i visoku razinu sigurnosti tereta i putnika koji se prevoze, uslužnog osoblja, tehničke opreme, okoliša i stanovništva koje se nalazi u području kojim pruga prolazi.

Prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav zauzima ključno mjesto u osiguravanju sigurnosti transeuropskog transportnog prometa konvencionalnim željezničkim sustavom.

ERTMS je jedinstveni europski sustav za upravljanje vlakovima koji je osmišljen da postupno zamijeni postojeće željezničke sustave širom Europe. Ovaj sustav donosi značajne prednosti željezničkom sektoru jer potiče nesmetani međunarodni prijevoz tereta i putnika. ERTMS predstavlja okosnicu „digitalne željeznice“.

Strategija migracije sa sustava razreda B na ERTMS u RH sastoji se od sljedećih koraka:

- Analiza postojećih sustava: Potrebno je provesti temeljitu analizu postojećih sustava razreda B (za zaštitu vlaka i radio-komunikacija) na željezničkim prugama u RH. Predmetno podrazumijeva pregled internih tehničkih specifikacija, infrastrukture i kompatibilnosti s ERTMS-om.
- Određivanje prioriteta pruga nacionalne željezničke mreže, vlakova i opreme koja će se prva prebaciti na novi ERTMS sustav. Ovisno o rangi pruge odnosno njoj pripadnosti osnovnoj, proširenoj osnovnoj i sveobuhvatnoj mreži željezničkih pruga EU, definirane su faze provedbe i rokovi završetka pojedine faze. RH ima načelni problem kasne provedbe GSM-R-a koji je blizu kraja svog životnog vijeka (do 2030. godine), a FRMCS još nema zrele tehničke specifikacije koje se mogu koristiti za izradu natječajne i projektne dokumentacije pa tako posljedično ni za sklapanje ugovora za radove.
- Obuka osoblja: Osoblje koje će raditi s ERTMS-om treba proći adekvatnu obuku. To uključuje strojovođe, inženjere i osoblje zaduženo za održavanje sustava.
 - Strojovođe su ključni sudionici u provedbi ugradnje ERTMS-a. Obuka za strojovođe trebala bi obuhvaćati sljedeće aspekte:

- Funkcionalnost ERTMS-a: Strojovođe trebaju razumjeti kako ERTMS funkcionira, uključujući signalizaciju, upozorenja i komunikaciju s centrom središnjeg upravljanja prometom.
- Sigurnosni protokoli: Strojovođe moraju biti upoznati s protokolima u slučaju hitnih situacija, kao i s postupcima za otklanjanje problema.
- Praktična obuka: Strojovođe trebaju proći praktičnu obuku na simulatorima kako bi se osjećali sigurno i spremno za rad s ERTMS-om.
- Inženjeri koji rade na održavanju i nadogradnji sustava također trebaju obuku:
 - Tehnička rješenja: Inženjeri trebaju razumjeti tehničke detalje ERTMS-a, uključujući hardver, softver i komunikacijske protokole.
 - Dijagnostika i rješavanje problema: Obuka bi trebala pokriti dijagnostiku i rješavanje problema kako bi inženjeri mogli brzo reagirati na eventualne poteškoće.
 - Redovito ažuriranje: Inženjeri trebaju biti svjesni ažuriranja i promjena u ERTMS sustavu.
- Osoblje odgovorno za održavanje opreme i infrastrukture treba proći obuku koja će pokriti sljedeća područja:
 - Održavanje opreme: Osoblje održavanja treba znati kako održavati ERTMS opremu.
 - Ispitivanje i kalibracija: Osoblje održavanja treba biti obučeno za ispitivanje, kalibraciju i podešavanje ERTMS komponenti.
 - Sigurnosni postupci: Osoblje održavanja treba razumjeti sigurnosne postupke i pridržavati se propisanih smjernica.
- Ispitivanje i validacija: Nakon faze ugradnje ERTMS-a na odabranim prugama, potrebno je iste i ispitati. Validacija će osigurati da sustav ispunjava sve sigurnosne i tehničke zahtjeve.
- Postupna provedba ugradnje: ERTMS sustav postepeno će se ugrađivati na željezničkoj mreži RH po dionicama koje čine jedinstvene funkcionalne i operativne cjeline. To može uključivati fazu koegzistencije gdje se sustavi razreda B i ERTMS koriste istovremeno dok se ne završi nadogradnja željezničkih vozila odnosno ugradnja ERTMS-a na pojedinom željezničkom koridoru.
- Praćenje i optimizacija: Nakon ugradnje, treba pratiti performanse ERTMS-a i optimizirati ga sukladno iskustvima iz prakse.

Svaka faza provedbe ugradnje ERTMS i ATO u RH treba uvažavati smjernice i zakonodavstvo EU poglavito uzimajući u obzir TEN-T regulativu i provedbenu uredbu KOMISIJE (EU) 2023/1695 i koordinaciju aktivnosti s drugim državama članicama EU kako bi se osigurala usklađenost planova ugradnje i interoperabilnost.

2. OPĆENITI OPIS TRENUTAČNOG STANJA

2.1 Opis konteksta za sustave razreda A, ATO i dio za detekciju vlaka

2.1.1. Trenutačni status uvođenja sustava razreda A, ATO-a i dijela za detekciju vlaka

HŽ Infrastruktura d.o.o., upravitelj infrastrukture u RH, upravlja željezničkom mrežom čija ukupna duljina iznosi 2617 km (2341 km jednokolosiječnih i 276 km dvokolosiječnih pruga) te obuhvaća 549 kolodvora i stajališta, 1448 željezničko-cestovna prijelaza, 543 mosta i 109 tunela.

Uvođenje sustava razreda A, ATO-a (automatsko upravljanje vlakom) i interoperabilnih sustava za detekciju vlaka u željezničkom sektoru RH ima ključnu ulogu u modernizaciji i unaprjeđenju sigurnosti i učinkovitosti željezničkog prometa. Izuzev nekoliko manjih dionica navedenih u tablici 1 na kojima je ugrađen ETCS razine 1, ozbiljna primjena ERTMS-a na željezničkoj mreži pod upravljanjem HŽ Infrastrukture još nije započela. Čak i na dionicama navedenim u tablici 1, s obzirom da se radi o kraćim dionicama, ETCS razine 1 se ne koristi za reguliranje prometa vlakova.

— Trenutačno stanje uvođenja sustava zaštite vlaka razreda A

U RH su u funkciji tri dionice pruge opremljene ETCS-om razine 1; na pruzi M104 dionice Okučani-Novska i dionica Vinkovci-Tovarnik ukupne duljine oko 50 km, te na pruzi M601 Vinkovci-Vukovar duljine oko 19 km. Na pruzi M201 Državna granica – Botovo - Dugo Selo u tijeku je nadogradnja prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog infrastrukturnog podsustava koja također obuhvaća izgradnju ETCS-a razine 1 te se očekuje da bi predmetni sustav mogao biti u funkciji do kraja 2026. godine.

NAPOMENA:

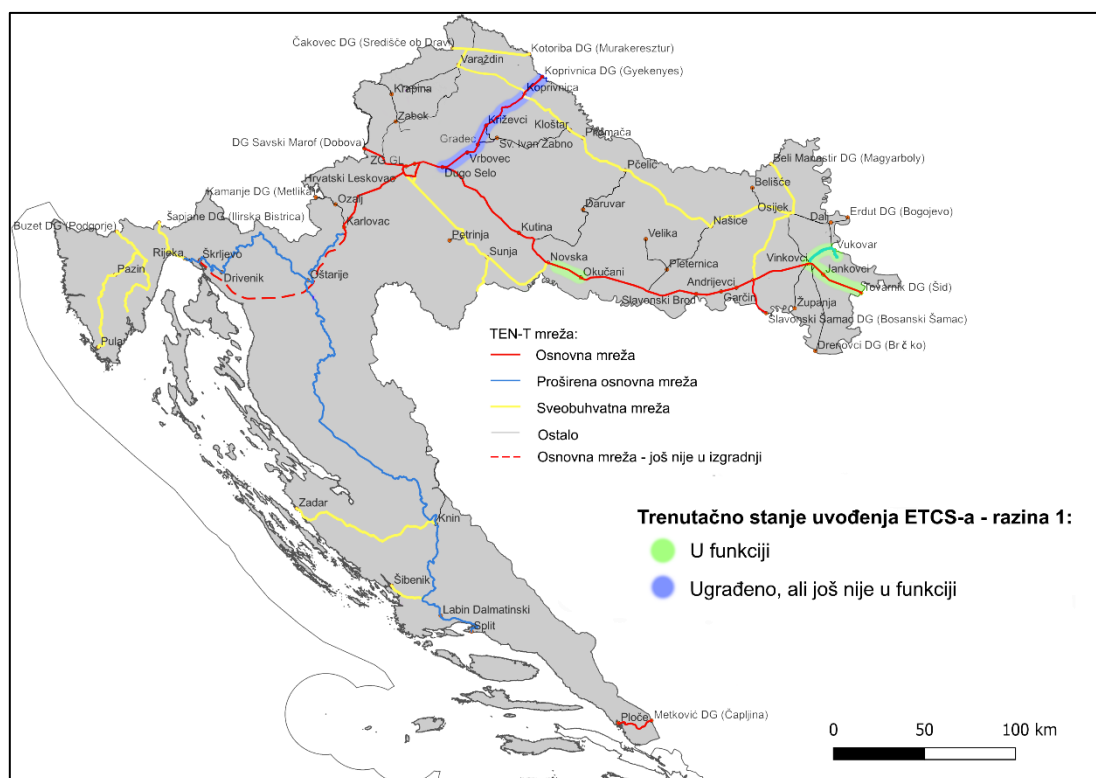
U projektima modernizacije na dionicama pruge M201 Dugo Selo–Križevci i Križevci–Koprivnica, koji su trenutno u fazi izvođenja, predviđena je ugradnja sustava ETCS razine 1. Budući da su radovi započeli 2016., odnosno 2020. godine, temeljem ranijih odobrenja opsega radova u projektima i modela financiranja, te dionice pruge pri puštanju u promet planiranom do kraja 2026. godine neće biti usklađene s važećom TEN-T regulativom. Predmetne dionice je potrebno naknadno nadograditi sustavom ETCS razine 2 odnosno sustavima razreda A. Sukladno rokovima iz ovog Nacionalnog provedbenog plana (NPP) navedene dionice će se uskladiti s TEN-T zahtjevima najkasnije do 2033. godine.

Isto se odnosi i na projekt modernizacije dionice pruge M202 Hrvatski Leskovac–Karlovac, gdje se početak radova očekuje krajem 2025., a završetak 2029. godine. Planirana je ugradnja ETCS-a razine 1, pa će i ova dionica morati biti naknadno nadograđena sustavom ETCS razine 2, najkasnije do 2036. godine, kako je predviđeno ovim NPP-om.

Dionica pruge Vinkovci–Vukovar, puštena je u promet 2025. godine, te je također opremljena samo sustavom ETCS razine 1. Riječ je o dionici proširene osnovne TEN-T mreže, koja će također biti nadograđena na ETCS razinu 2 najkasnije do kraja 2036. godine.

Za sve prethodno navedene projekte bit će potrebno zatražiti privremena izuzeća od Europske željezničke agencije (ERA) do trenutka kada će se provesti nadogradnja na ETCS razinu 2 prema rokovima iz Tablice 11 ovog Nacionalnog provedbenog plana, odnosno do potpune usklađenosti s TEN-T regulativom.

Slika 1. Trenutačno stanje uvođenja ETCS-a



Tablica 1.

Trenutačno stanje uvođenja ETCS-a

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a		Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ETCS pušten u uporabu		Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	
M104	Novska – Tovarnik – DG	ETCS u uporabi na nekim dionicama	2011/2016	2040	2 x 185,405km	L1	Baseline 2, SRS 2.3.0.d	Opremljene su dionica Novska-Okučani (2016) i Vinkovci-Tovarnik (2011)
M201	DG – Botovo – Dugo Selo	ETCS u postupku ugradnje	2026	2040	1 x 58,761 + 2 x 20,948 km	L1	Baseline 2, SRS 2.3.0.d, Dugo -Selo-Križevci, ostatak pruge Baseline 3, SRS 3.6.0.	ETCS je u postupku izgradnje
M601	Vinkovci – Vukovar	ETCS u uporabi	2025	2040	18,712 km	L1	Baseline 3, SRS 3.4.0.	

— Trenutačno stanje uvođenja sustava ATO-a

ATO trenutno nigdje nije u uporabi ni u izgradnji jer je prva standardizirana specifikacija ATO-a (osnovna konfiguracija 1) objavljena tek u srpnju 2024. godine. Iz tog razloga opseg svih započetih projekta koji su u fazi projektiranja ili izgradnje ne uključuje ATO.

Slika 2. Trenutačno stanje uvođenja ATO-a

Nije primjenjivo

Tablica 2.

Trenutačno stanje uvođenja ATO-a

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje uvođenja ATO-a		Dodatne informacije			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ATO pušten u uporabu	Duljina	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Ostali relevantni aspekti uvođenja ATO-a (npr. GoA)	
M104	Novska – Tovarnik – DG	Nije Ugrađen	2011/2016	2 x 185,405 km		-	Dionice Novska-Okučani (2016) i Vinkovci-Tovarnik (2011) su opremljene s ETCS L1 SRS 2.3.0.d
M201	DG – Botovo – Dugo Selo	Nije Ugrađen	2026	1 x 58,761 + 2 x 20,948 km		-	ETCS L1 SRS 3.6.0
M601	Vinkovci – Vukovar	Nije Ugrađen	2025	18,712 km		-	ETCS L1 SRS 3.4.0

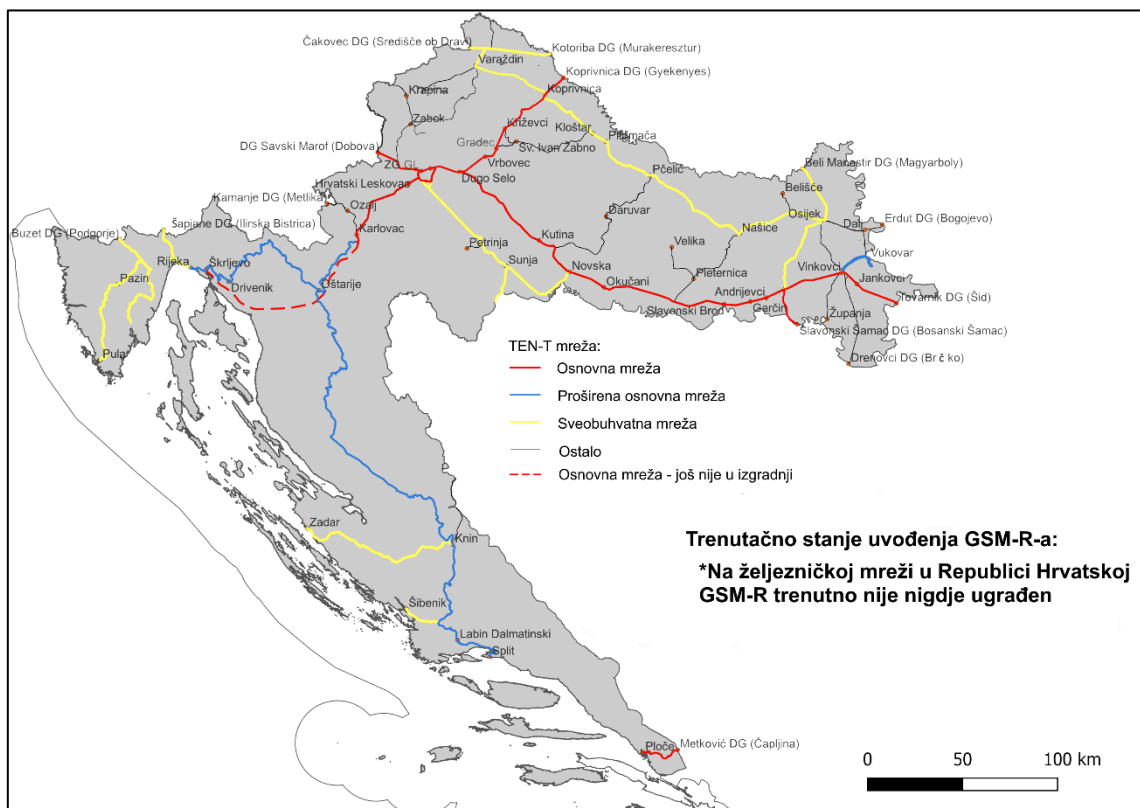
— Trenutačni status uvođenja radijskog sustava razreda A

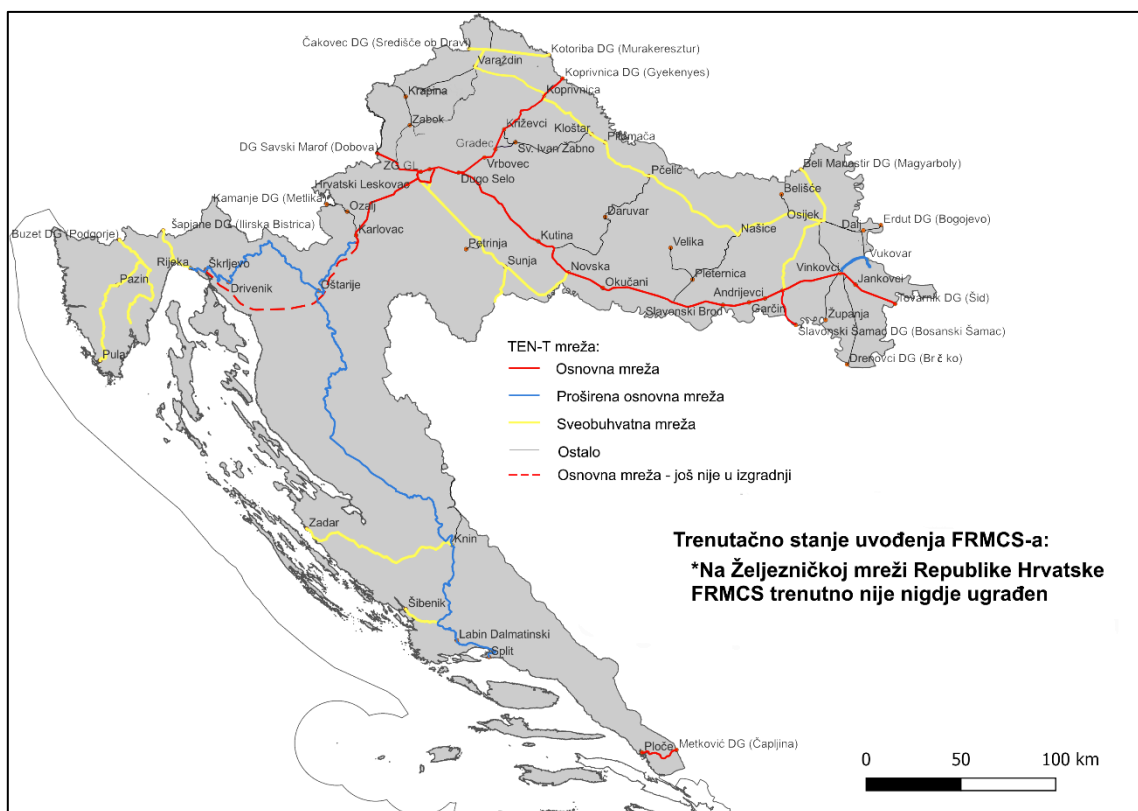
Trenutačno stanje uvođenja GSM-R-a

Na željezničkoj mreži u RH GSM-R trenutno nije nigdje ugrađen.

U funkciji je radijski sustav razreda B tzv. radio-dispečerski uređaj (RDU) sukladno podacima danima u tablici 9.

Slika 3. Trenutačno stanje uvođenja GSM-R-a



Slika 4. Trenutačno stanje uvođenja FRMCS-a

Tablica 3.

Trenutačno stanje uvođenja GSM-R-a

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje uvođenja GSM-R-a		Dodatne informacije			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum puštanja u uporabu GSM-R-a	Duljina	Glasovni GSM-R / podatkovni GSM-R	Osnovna konfiguracija (Baseline)	
-	Republika Hrvatska	-	-	2617 km	-	-	GSM-R trenutno nije nigdje ugrađen

Tablica 4.

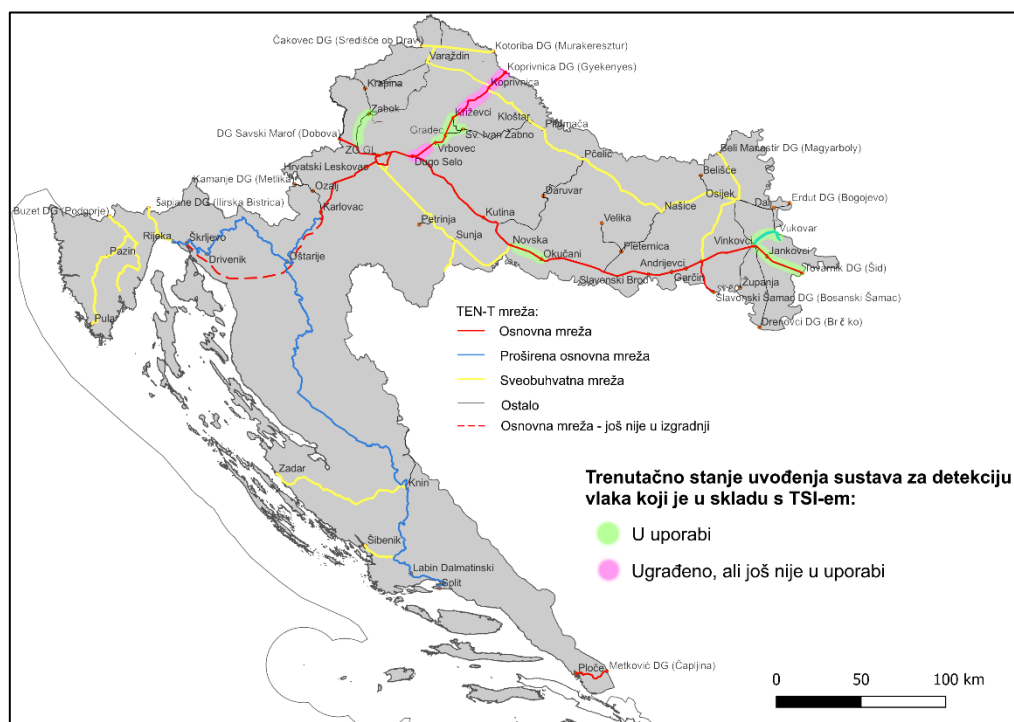
Trenutačno stanje uvođenja FRMCS-a

Nije primjenjivo

— **Trenutačno stanje** uvođenja sustava za detekciju vlaka koji je u skladu s TSI-jem

Većina mreže željezničkih pruga u RH kojima upravlja HŽ Infrastruktura d.o.o. opremljena je sustavom za detekciju vlaka. Kolodvori u kojima su u funkciji relejni signalno-sigurnosni uređaji (SSU) su opremljeni starim izoliranim odsjecima koji rade na frekvencijama 83 1/3 Hz (SEL) i 175/225/275 Hz (Končar), dionice otvorene pruge starih SSU koriste brojače osovina tipa SEL AzL 70 sa SK30, Altpro BO1 i BO23 s ZK24, odnosno ZK 24-2 koji većinom nemaju dokaz da udovoljavaju zahtjevima interoperabilnosti. Modernizirani kolodvori i dionice otvorene pruge kontrolirane su pomoću sustava brojača osovina različitih izvedbi: Frauscher FAdC s RSR123, Bombardier EBITrack 1800 (SOL-21), Siemens ACM 200 s ZP D 43, Altpro BO23 s ZK 24-2(FM) koji udovoljavaju zahtjevima interoperabilnosti. Trenutačno stanje uvođenja sustava za detekciju vlaka je dano u tablici 5.

Slika 5. Trenutačno stanje uvođenja sustava za detekciju vlaka koji je u skladu s TSI-jem



Tablica 5.

Trenutačno stanje uvođenja sustava za detekciju vlaka koji je u skladu s TSI-jem

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje uvođenja sustava za detekciju vlaka koji je u skladu s TSI-jem		Dodatne informacije		Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je u uporabu puštena detekcija vlaka u skladu s TSI-jem	Duljina	[Drugi relevantni aspekti za uvođenje detekcije vlaka u skladu s TSI-jem]	
M101	DG – S.Marof – Zagreb Gk	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2022./2023.	2 x 26,733 km	Detekcija vlaka na otvorenoj pruzi u skladu s TSI-jem	U kolodvorima Savski Marof, Zaprešić, Podsused i Zagreb ZK u uporabi tračnički strujni krugovi 83 1/3 Hz koji nisu sukladni TSI-ju
M102	Zagreb Gk – Dugo Selo	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2014.	2 x 21,198 km		dionica Zagreb GK (uklj.)- Zagreb Borongaj (isklj.) je sukladna TSI-ju
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2020.	12,520 km		
M201	DG – Botovo – Dugo Selo	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2022.	1 x 58,761 km + 2 x 20,948 km		dionica Vrbovec (uklj.) – Križevci (uklj.) je sukladna TSI-ju
M202	Zagreb - Rijeka	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2024.	227,871 km		
M603	Sušak – Rijeka Brajdica	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2020.	3,802 km		
R201	Zaprešić – Čakovec	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2022.	100,714 km		dionica Zaprešić (isklj.) – Zabok (uklj.) je sukladna TSI-ju
M104	Novska – Tovarnik – DG	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2011. 2016.	2 x 185,405 km		Vinkovci (isklj.) – Tovarnik (uklj.) i Novska (isklj.) – Okučani (uklj.) su sukladne TSI-ju
M601	Vinkovci – Vukovar	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem instalirana	2025	18,712 km		Dionica Vinkovci (isklj.) – Vukovar (uklj.) je sukladna TSI-ju

2.1.2. Koristi za aspekte kapaciteta, sigurnosti, pouzdanosti i učinkovitosti

Ugradnja sustava razreda A usklađenih s TSI-jem (zaštita vlaka i radio), ATO i sustava detekcije vlaka ključni su za željezničku mrežu EU-a, nudeći niz prednosti po pitanju kapaciteta, sigurnosti, pouzdanosti, interoperabilnosti i učinkovitosti.

Kapacitet

- Sustavi razreda A usklađeni s TSI-jem omogućuju smanjenje minimalne udaljenosti ili vremena između vlakova, što povećava kapacitet mreže. To znači da više vlakova može voziti na istom kolosijeku u određenom vremenskom razdoblju, čime se učinkovito povećava kapacitet željezničke mreže.
- Sustavi razreda A, a posebno njegov nadolazeći novi podsustav radijskog prijenosa, budući željeznički mobilni komunikacijski sustav (FRMCS), omogućavaju digitalizaciju željezničkog sustava. Predmetno omogućuje ugradnju ATO-a, poboljšavajući interval pouzdanosti pri otkrivanju lokacije vlaka. Ova digitalna infrastruktura može podržati veće brzine vlakova i povećati kapacitet željezničke mreže.

Sigurnost

- Sustavi razreda A smatraju se sigurnijima jer su dizajnirani da budu potpuno integrirani s ETCS-om, dok sustavi razreda B zahtijevaju dodatna sučelja za postizanje kompatibilnosti s ETCS-om.
- Kontinuirani nadzor brzine vlakova kod sustava razreda A podrazumijeva višu razinu sigurnosti nego u većini nacionalnih sustava zaštite vlakova. To vlakovima omogućuje vožnju većim brzinama bez ugrožavanja sigurnosti.

Pouzdanost

- Sustavi razreda A usklađeni s TSI-jem pokazali su visoku razinu pouzdanosti, poboljšavajući iskustvo putnika i čineći prijevoz robe pouzdanijim.
- Sustavi razreda A usklađeni s TSI-jem zahtijevaju visoke standarde za svoje komponente. Zahvaljujući zahtjevima visokim standardima manja je vjerojatnost kvarova, a povećana je točnost i pouzdanost, te u konačnici iskoristivost željezničke mreže.

Interoperabilnost i učinkovitost

- Sustavi razreda A usklađeni s TSI-jem eliminiraju 27 različitih skupova nacionalnih pravila, smanjujući time kompleksnost sustava te primjenu paralelnih pravila.
- Unificiranjem tehničkih rješenja značajno se poboljšava pristupačnost te smanjenje osnovnih troškova željezničkog prometa.
- Sustavi razreda A usklađeni s TSI-jem imaju za cilj eliminirati više od 30 nacionalnih sustava signalizacije kako bi se osigurala interoperabilnost europskog željezničkog sustava.
- Predmetni sustavi doprinose tome da željeznički sektor EU-a, a naročito u kontekstu prometovanja na velike udaljenosti, postane učinkovitiji i osjetljiviji na potrebe prekograničnih usluga. Predmetno će olakšati razvoj prekograničnih željezničkih usluga u usporedbi s nacionalnim sustavima razreda B i stoga ojačati konkurentnost željezničkog prometa u odnosu na cestovni promet.

- Predmetni sustav morao bi doprinijeti smanjenju investicijskih troškova zbog manjeg broja komponenti uz prugu, posebno kada govorimo o ERTMS-u razine 2 odnosno o ERTMS-u razine 3 (jer signali uz prugu više nisu potrebni).
- Većina željezničkih kompanija suočava se s izazovom starenja osoblja, a istovremeno se bore s pronalaskom potrebnog novog kadra. Ugradnja sustava razreda A usklađenog s TSI-jem, uključujući digitalizaciju međusobnog povezivanja i automatskog upravljanja vlakovima (ATO), pomoći će u rješavanju ovog problema povećanjem učinkovitosti rada.

Metode za mjerenje koristi

- Prednosti ovih sustava mjere se različitim metodama. Jedna takva metoda je i analiza povijesnih podataka za kvantificiranje učinaka poremećaja i evolucije performansi sustava.
- Metode korektivnog, preventivnog i prediktivnog održavanja koriste se za procjenu i poboljšanje performansi željezničkih sustava.
- Koriste se i kvantitativni pristupi, uključujući matematičku optimizaciju i pristupe temeljene na podacima.

Praćenje pravih ključnih pokazatelja učinka (u nastavku teksta: „KPI“) ključno je za definiranje prednosti Europskog sustava upravljanja željezničkim prometom (ERTMS). U nastavku su dani neki KPI-jevi koji se mogu koristiti:

1. Interoperabilnost: mjerenje broja prekograničnih usluga koje omogućuje ERTMS. Predmetno može biti dobar pokazatelj uspjeha sustava u poboljšanju interoperabilnosti.
2. Sigurnost: monitoring broja sigurnosnih incidenata prije i nakon ugradnje ERTMS-a. Smanjenje broja incidenata može ukazivati na poboljšanje sigurnosti. Sve u skladu sa Direktivom EU 2016/798 od 11. svibnja 2016.
3. Kapacitet: monitoring broja vlakova koji mogu prometovati na određenoj dionici prije i nakon ugradnje ERTMS-a. Povećanje broja vlakova može ukazivati na poboljšanje kapaciteta.
4. Pouzdanost: monitoring kašnjenja vlakova. Smanjenje kašnjenja vlakova može ukazivati na poboljšanje operativne pouzdanosti.
5. Troškovi održavanja: monitoring troškova povezanih s održavanjem sustava. Smanjenje troškova održavanja može ukazivati na poboljšanu financijsku optimizaciju cjeloživotnih troškova primjene novog sustava.
6. Učinkovitost osoblja: monitoring učinkovitosti rada nakon ugradnje ERTMS-a. Smanjenje broja osoblja uz zadržavanje ili povećanje funkcionalnosti može ukazivati na racionalniju primjenu resursa primjenom novog sustava.
7. Digitalizacija: monitoring ugradnje ATO-a i drugih digitalnih sustava. Predmetno je dobar pokazatelj napretka digitalne transformacije željezničkog sustava.

Ovi KPI-jevi pružaju sveobuhvatan pregled prednosti ERTMS-a. Međutim, važno je napomenuti da se specifični KPI-ovi koji se prate mogu razlikovati ovisno o specifičnim ciljevima i potrebama hrvatske željezničke mreže. Glavna poruka s ovogodišnje ERTMS konferencije bila je da treba demontirati sustave razreda B i prijeći isključivo na ERTMS (ETCS L2). Dvostruka opremljenost infrastrukture s ERTMS-om (ETCS + GSM-R/FRMCS) i nacionalnim sustavom zaštite vlaka / sustavom razreda B (INDUSI I60) glavni je razlog povećanja troškova CAPEX-a i OPEX-a. Prelazak samo na ERTMS, bez pružnih signala, omogućava značajno smanjenje troškova jer se pružna signalizacija svodi na detekciju zauzetosti kolosijeka i naravno, željezničko-cestovne prijelaze.

Tablica 6.

Očekivane koristi za kapacitet, sigurnost, pouzdanost i učinkovitost

Koristi	Sustavni učinci	Socijalni učinak	Dionik
Kapacitet	Sustav razreda A poboljšava kapacitet željezničke mreže jer omogućuje veću frekvenciju vlakova na istim prugama. - % skraćivanja vremena vožnje po vlaku - % povećanje kapaciteta postojećih pruga bez ulaganja u dodatnu građevinsku infrastrukturu Očekivano povećanje kapaciteta na temelju dosadašnjih iskustava je do 30%.	- ušteda sati putovanja u godini za sve putnike	HŽ Infrastruktura d.o.o. Prijevoznici koji koriste hrvatsku željezničku mrežu
Sigurnost	Sustav razreda A precizno kontrolira brzinu i omogućuje automatsko zaustavljanje u slučaju opasnosti, te smanjuje mogućnost ljudske pogreške čime značajno doprinose većoj sigurnosti putnika i osoblja. 1) Pokazatelji koji se odnose na nesreće: - % smanjenja broja sudara vlaka sa željezničkim vozilom 2) Pokazatelji koji se odnose na opasne tvari: - % smanjenja broja nesreća u kojima sudjeluje najmanje jedno željezničko vozilo kojim se prevoze opasne tvari - % smanjenja broja nesreća u kojima su ispuštene opasne tvari 3) Pokazatelji koji se odnose na pretkazivače nesreća: - % smanjenja broja ispada signalizacije u nesigurno stanje - % smanjenja broja prolazaka pokraj signala kojim se zabranjuje daljnja vožnja uz prolazak opasne točke - % smanjenja broja prolazaka pokraj signala kojim se zabranjuje daljnja vožnja bez prolaska opasne točke	- smanjenje broja smrtno stradalih osoba i teških ozljeda godišnje - smanjenje materijalne i ekološke štete nastale kao posljedica incidentnih situacija - smanjenje broja kašnjenja vlakova	HŽ Infrastruktura d.o.o. Prijevoznici koji koriste hrvatsku željezničku mrežu
Pouzdanost	Sustav razreda A omogućuje učinkovitije održavanje pružajući time veću pouzdanost željezničkog prometa. - % smanjenja kašnjenja vlaka zbog neispravnosti sustava Očekivano smanjenje kašnjenja vlakova na temelju dosadašnjih iskustava je do 80%, a očekivano smanjenje troškova održavanja iznosi do 25%. Kod svih novih sustava traži se raspoloživost 99,99% (prema normi HRN EN 50126), što za stare sustave nije bio definirani zahtjev.	- smanjenje očekivanog broja izgubljenih sati putnika	HŽ Infrastruktura d.o.o. Prijevoznici koji koriste hrvatsku željezničku mrežu
Učinkovitost	Harmonizacija sustava na europskoj razini olakšava međunarodni promet i interoperabilnost. - % skraćivanja vremena potrebnog za prolazak granice Upravljanje sustavom razreda A zahtjeva manji broj željezničkog osoblja. - % smanjenja aktivnog željezničkog osoblja neophodnog za upravljanje	- smanjenje očekivanog broja izgubljenih sati putnika - smanjenje ukupnog broja prekovremenih radnih sati željezničkog osoblja	HŽ Infrastruktura d.o.o. Prijevoznici koji koriste hrvatsku željezničku mrežu

2.1.3. Trenutačni obvezni zahtjevi u vozilu

Opremljenost vozila u odnosu na zahtjeve prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava u vozilu definirana je sljedećim propisom: Pravilnik o željezničkim vozilima, NN 85/2023.

Sukladno nacionalnom propisu, sva vučna vozila i druga vozila s upravljačnicom moraju biti opremljena (članak 7.):

- radio-dispečerskim uređajem, kompatibilnim s analognim radio sustavom (RDU) sukladnim s UIC 751-3 ugrađenim na pruzi, koji je utvrđen tehničkim dokumentom Europske agencije za željeznice »Popis CCS sustava razreda B«, ERA/TD/2011-11, i to u slučaju kada vozilo prometuje prugama koje nisu opremljene s GSM-R (stavak h);
- uređajem za automatsku zaštitu vlaka (autostop uređaj), kompatibilnim s pružnim sustavom zaštite vlaka razreda B (INDUSI/PZB) ugrađenim na pruzi koji je utvrđen tehničkim dokumentom Europske agencije za željeznice »Popis CCS sustava razreda B«, ERA/TD/2011-11, i to u slučaju kada vozilo prometuje prugama koje nisu opremljene s ETCS-om (stavak m).

Tablica 7.

Informacije o planiranju investicija

Ne postoji plan investicija za uvođenje ERTMS-a

Tablica 8.

Trenutačni zahtjevi za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav u vozilu

Zemljopisno područje primjene	Upućivanje na nacionalno zakonodavstvo o zahtjevima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav u vozilu
Cjelokupna mreža	Pravilnik o željezničkim vozilima, NN 85/2023

2.1.4. Trenutačno stanje uvođenja sustava ETCS-a u vozilu.

Napravljeno je istraživanje stanja uvođenja sustava ETCS-a u vozilima koja imaju odobrenje za prometovanje na području Republike Hrvatske. Poslani su upiti svim ovlaštenim davateljima usluga željezničkog prijevoza, putničkim i teretnim, sukladno informacijama dostupnim na mrežnim stranicama HAKOM-a.

Od prijevoznika su traženi sljedeći podaci o vozilima: tip, procijenjeni vijek eksploatacije vozila, buduća namjena vozila (TEN-T pruge ili ostale pruge), postojeća oprema uređaja za automatsku zaštitu vlaka, postojeća oprema telekomunikacijskih uređaja, kompatibilnost vozila sa sustavima detekcije vlaka.

Za vozila koja nisu opremljena opremom ERTMS-a, tražio se podatak o planovima korištenja vozila nakon uvođenja ERTMS-a te o rokovima nadogradnje vozila potrebnom opremom u slučaju nastavka korištenja.

Svoje odgovore su poslali slijedeći prijevoznici: SŽ Tovorni promet, ČD Cargo Adria, Adria Transport Croatia, Adria Rail Operator, HŽ Putnički prijevoz, ENNA Transport, Transagent Rail, RAIL&SEA i TEN Rail, Cenoza Rail, Inrail, Train Hungary Magánvasút, Rail Cargo Carrier-Croatia.

Ostali prijevoznici nisu poslali svoje odgovore, a to su: LOG Rail, CER Cargo, HŽ Cargo, Pružne građevine, North Adriatic Rail, Kombinirani prijevoz.

Za obradu podataka prijevoznika HŽ Cargo korišteni su podaci dostupni u Poslovnom izvješću za 2022. na službenim stranicama prijevoznika. Zbog starosti voznog parka, za potrebe analize uzete su u razmatranje samo aktivne lokomotive prijevoznika HŽ Cargo.

Analizom je obrađeno ukupno 520 željezničkih vozila. Od ukupnog broja, 478 vozila se planiraju koristiti nakon uvođenja ERTMS-a.

Od vozila koja se planiraju koristiti nakon uvođenja ERTMS-a, 271 vozilo nije opremljeno sustavima razreda A (ERTMS-om), a 207 vozila već je opremljeno opremom ETCS-a razine 2.

Vozila koja nisu opremljena opremom ETCS-a se sastoje od 23 serije za koje je potrebno razviti prikladno tehničko rješenje i nadograditi opremom ERTMS-a.

Vozila trenutno opremljena ETCS-om razine 2 (GSM-R-om) potrebno je najkasnije do 2035 nadograditi opremom FRMCS-a radi postizanja pune funkcionalnosti ERTMS-a na TEN-T prugama. Vozni park ove kategorije vozila se sastoji u 10 serija (tipova).

2.1.5. Informacije o tipu ESC-a/RSC-a koji je povezan s prugama i aktivnostima za integraciju na pruzi/u vozilu.

U RH su trenutno u funkciji tri dionice pruge koje su opremljene ETCS-om razine 1 (vidi tablicu 1). GSM-R trenutno nije u uporabi na teritoriju Republike Hrvatske.

2.1.6. Informacije o prekograničnim prugama

Željeznička infrastruktura RH kojom upravlja HŽ Infrastruktura povezana je sa željezničkom infrastrukturom četiriju država: Slovenijom (SŽ), Mađarskom (MAV), Srbijom (ŽS) te Bosnom i Hercegovinom (ŽRS i ŽFBH).

Granični kolodvor	Pruga	Susjedna država	Upravitelj infrastrukture susjedne države
Buzet	DG - Buzet – Pula	Slovenija	SŽ
Šapjane	Rijeka - Šapjane - DG	Slovenija	SŽ
Kamanje	Karlovac - Kamanje - DG	Slovenija	SŽ
Savski Marof	DG – S. Marof - Zagreb Gk	Slovenija	SŽ
Kumrovec	S. Marof - Kumrovec - DG	Slovenija	SŽ
Đurmanec	Zabok - Đurmanec - DG	Slovenija	SŽ
Čakovec	DG - Čakovec – Kotoriba - DG	Slovenija	SŽ
	Čakovec – M. Središće - DG	Slovenija	SŽ
Kotoriba	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Mađarska	MAV
Koprivnica	DG - Botovo - Dugo Selo	Mađarska	MAV
Beli Manastir	DG – B. Manastir - Osijek	Mađarska	MAV
Erdut	Vukovar-B. n. - Erdut - DG	Srbija	ŽS
Tovarnik	Novska - Tovarnik - DG	Srbija	ŽS
Drenovci	Vinkovci - Drenovci - DG	Bosna i Hercegovina	ŽRS
Slavonski Šamac	S.-Vrpolje – S. Šamac - DG	Bosna i Hercegovina	ŽRS
Volinja	Sunja - Volinja - DG	Bosna i Hercegovina	ŽRS
Ličko Dugo Polje	DG – L. D. Polje - Knin	Bosna i Hercegovina	ŽFBH
Metković	DG - Metković - Ploče	Bosna i Hercegovina	ŽFBH

Kada se uzme u obzir opremanje pruga drugih zemalja koje imaju spoj na željezničke pruge u RH, jedino se dionica pruge Zidani Most - Dobova – DG (spoj s Republikom Slovenijom) može smatrati interoperabilnom prugom jer je opremljena ETCS-om razine 1 i GSM-R uređajima.

U cilju rješavanja pitanja međugranične suradnje i razmjene informacija u vezi s planovima razvoja CCS-a između Republike Hrvatske i Republike Slovenije, odnosno Republike Hrvatske i Republike Mađarske, njihovim nadležnim Ministarstvima upućena su od strane MMPI-ja Republike Hrvatske pisma interesa tijekom lipnja 2025. godine.

S obzirom da do dana sastavljanja ovoga dokumenta nije zaprimljen službeni odgovor od Republike Slovenije, njihovi planovi vezano za razvoj ERTMS-a na prekograničnim dionicama trenutno nisu poznati.

Republika Mađarska se očitovala da planira poštovati rokove postavljene Uredbom (EU) 2024/1679, iako napominju da trenutno nemaju osigurana financijska sredstva za implementaciju sustava GSM-R/FRMCS i ETCS. Također, od 2031. godine planiraju uvoditi isključivo FRMCS. Što se tiče sustava razreda B, temeljno načelo za povlačenje radijskog sustava od 450 MHz i sustava upravljanja vlakovima EVM je da je, s aspekta sigurnosti prometa, razred B bolji od nepostojanja sustava upravljanja vlakovima ili radijskog sustava na dionici. Detalji o prekograničnim dionicama pruge, te rokovi implementacije ETCS-a i FRMCS-a, kao i povlačenja iz uporabe sustava razreda B, dani su u tablici u nastavku.

Dionica pruge	Rok za puštanje u rad ETCS L2 3.6.0	Najbliža dionica s operativnim ETCS-om	Rok za ukidanje sustava razreda B (EVM)	Instaliran GSM-R	Rok za ukidanje radijskog sustava razreda B (450 MHz)	Planirana implementacija FRMCS-a
Murakeresztúr–Kotoriba	2030.	Budimpešta–Székesfehérvár i Boba–Zalaszentiván–Bajánsenye	2040.	Da	2040.	2040.
Gyékényes–Koprivnica	2030.	Budimpešta–Pusztaszabolcs	2040.	Da	2040.	2040.
Magyarbóly–Beli Manastir	2050.	Budimpešta–Pusztaszabolcs	2050.	Ne	nema radijskog sustava razreda B	2050.

2.1.7. Informacije o čvorovima

Zakonodavna rezolucija Europskog parlamenta od 24. travnja 2024. godine o prijedlogu Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o smjernicama Unije za razvoj transeuropske prometne mreže, kojom se mijenjaju Uredba (EU) 2021/1153 i Uredba (EU) br. 913/2010 i stavljanju izvan snage Uredbe (EU) 1315/2013 (COM(2021)0812 – C9-0472/2021 – 2021/0420(COD)) definira koridore Transeuropske prometne mreže EU (TEN-T), a od kojih kroz RH prolaze:

- Mediteranski koridor;
- Koridor Baltičko more - Jadransko more;
- Koridor Zapadni Balkan - Istočni Mediteran;
- Koridor Rajna - Dunav;

Na željezničkoj mreži RH nalazi se 5 urbanih čvorova: Osijek, Varaždin, Zagreb, Rijeka i Split.

Od navedenih čvorišta najznačajniji je željeznički čvor Zagreb koji predstavlja središnju jezgru željezničke mreže pruga u RH koja povezuje jugozapadni i južni dio priobalne mreže pruga sa sjevernim i istočnim kontinentalnim dijelom te europskim prometnim sustavom. Samim tim željeznički čvor Zagreb ima iznimno značajnu ulogu, jer se nalazi na presjeku željezničkih koridora Zapadni Balkan -

Istočni Mediteran (DG – Savski Marof – Zagreb – Dugo Selo – Novska – Vinkovci – Tovarnik – DG) i Mediteranskog koridora (DG – Botovo – Koprivnica – Dugo Selo – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Šapjane – DG), ali se u njemu sastaju i željezničke pruge iz Splita (preko Mediteranskog koridora) te Siska (Sunje, BiH), Bjelovara (Osijeka), Varaždina (Čakovca, Mađarske) i Krapine (Slovenije) (preko koridora Zapadni Balkan - Istočni Mediteran). Ukupna duljina pruga u čvoru Zagreb iznosi 105,108 km, a od toga je 60,055 km dvokolosiječnih. Osim navedenog trenutno se oprema i čvor Vukovar na pruzi Vinkovci-Vukovar koji povezuje koridor Zapadni Balkan - Istočni Mediteran s vodnim koridorom Rajna – Dunav.

Svi željeznički čvorovi opremljeni su radijskim sustavom razreda B.

2.2 Opis konteksta za sustave razreda B

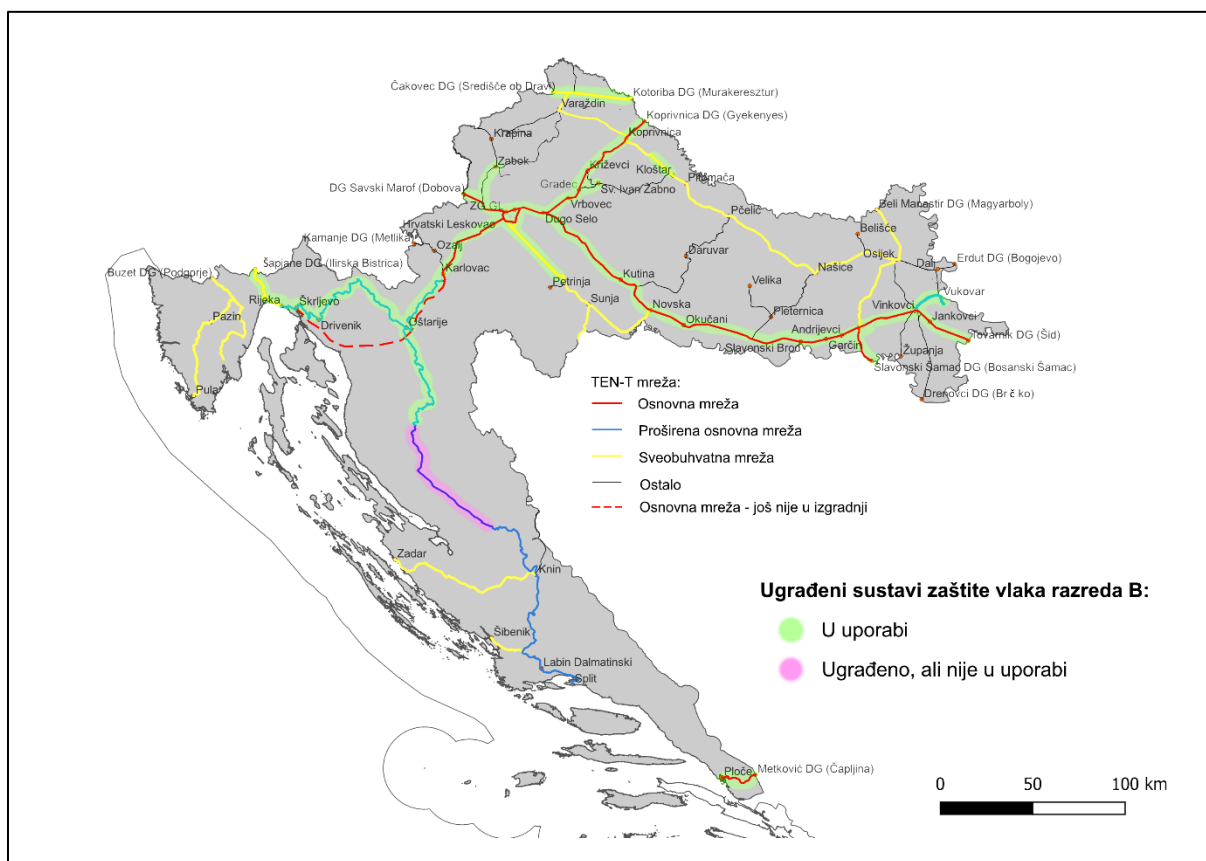
2.2.1. Trenutačno stanje za sustave razreda B

Sustavi razreda B su i dalje u upotrebi u RH jer još nije došlo do ugradnje sustava razreda A. Podaci o trenutačno ugrađenim sustavima i dionicama pruge na kojima su ugrađeni dani su u tablici 9 za sustave zaštite vlaka razreda B i tablici 10 za radijske sustave razreda B.

— Trenutačno stanje sustava zaštite vlaka razreda B

U Republici Hrvatskoj se kao sustav zaštite vlaka koristi autostop uređaj Indusi I60. koji je ugrađen na prugama koje su opremljene relejnim ili elektroničkim signalno-sigurnosnim uređajima kao što je navedeno u tablici 9 i prikazano na slici 6.

Slika 6. Ugrađeni sustav zaštite vlaka razreda B



Tablica 9.

Ugrađeni sustavi zaštite vlaka razreda B

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje	Duljina	Ugrađeni sustav zaštite vlaka razreda B	Napomena
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	U funkciji	2 x 26,733 km	Indusi I60	
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	U funkciji	2 x 21,198 km	Indusi I60	
M103	Dugo Selo - Novska	U funkciji	83,405 km	Indusi I60	
M104	Novska - Tovarnik - DG	U funkciji	2 x 185,405 km	Indusi I60	
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	U funkciji	1 x 58,761 km + 2 x 20,948 km	Indusi I60	
M202	Zagreb GK - Rijeka	U funkciji	227,871 km	Indusi I60	
M203	Rijeka - Šapjane - DG	U funkciji	30,896 km	Indusi I60	
M303	Strizivojna/Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	U funkciji	23,298 km	Indusi I60	
M304	DG - Metković - Ploče	U funkciji	22,740 km	Indusi I60	
M401	Sesvete - Sava	U funkciji	11,108 km	Indusi I60	
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	U funkciji	1,056 km	Indusi I60	
M404	Zagreb Klara - Delta	U funkciji	3,575 km	Indusi I60	

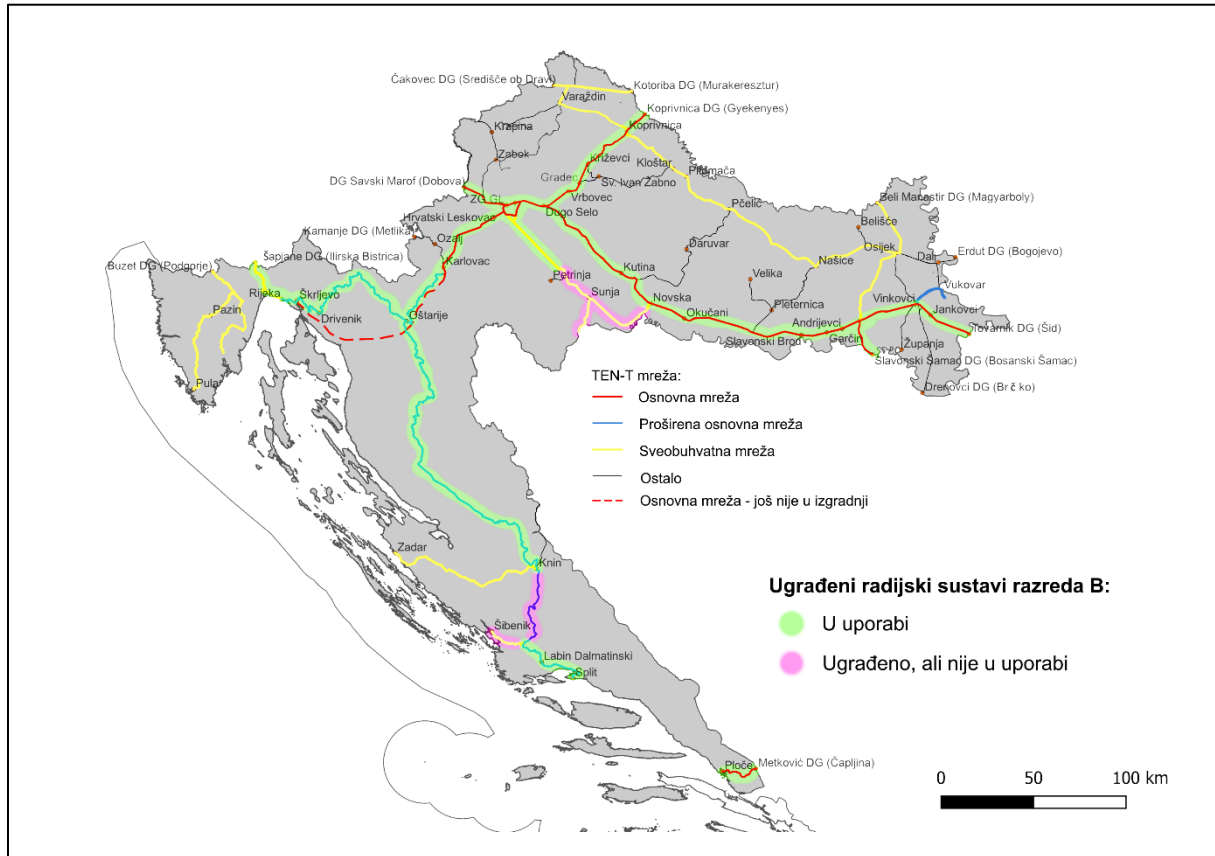
NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje	Duljina	Ugrađeni sustav zaštite vlaka razreda B	Napomena
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	U funkciji	1,317 km	Indusi I60	
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	U funkciji	2,007 km	Indusi I60	
M407	Sava - Velika Gorica	U funkciji	6,295 km	Indusi I60	
M408	Zagreb RK OS - Mičevac	U funkciji	1,316 km	Indusi I60	
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	U funkciji	42,388 km	Indusi I60	
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	U funkciji	14,048 km	Indusi I60	
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	U funkciji	39,964 km	Indusi I60	samo dionica pruge Velika Gorica - Sisak Caprag
M601	Vinkovci - Vukovar	Ugrađen, ali nije u funkciji	18,712 km	Indusi I60	puštanje u uporabu 2025
M602	Škrljevo - Bakar	U funkciji	12,586 km	Indusi I60	
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	U funkciji	3,802 km	Indusi I60	
M604	Oštarije - Knin - Split	U funkciji	1 x 318,483 km+2 x 3,616 km	Indusi I60	samo dionica pruge Oštarije - Ličko Lešće
M604	Oštarije - Knin - Split	Ugrađen, ali nije u funkciji	1 x 318,483 km+2 x 3,616 km	Indusi I60	dionica pruge Ličko Lešće – Gračac, planirano puštanje u uporabu do kraja 2024.
M605	Ogulin - Krpelj	U funkciji	6,153 km	Indusi I60	
R201	Zaprešić - Čakovec	U funkciji	100,714 km	Indusi I60	samo dionica pruge Zaprešić – Zabok – Hum Lug (rasp.)
R202	Varaždin - Dalj	U funkciji	249,847 km	Indusi I60	samo dionica pruge Đurđevac - Virje
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	U funkciji	12,520 km	Indusi I60	

— Trenutačno stanje radijskog sustava razreda B

U RH je komunikacija prometnog osoblja sa strojovođama ostvarena pomoću Radio-dispečerskog uređaja - UIC radio (UIC 751-3).

Slika 7. Ugrađeni radijski sustavi razreda B



Tablica 10.

Ugrađeni radijski sustavi razreda B

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje	Duljina	Ugrađeni radijski sustav razreda B	Napomena
M101	DG – Savski Marof – Zagreb GK	U funkciji	26,733 km	UIC radio (UIC 751-3)	
M102	Zagreb GK – Dugo Selo	U funkciji	20,731 km	UIC radio (UIC 751-3)	
M103	Dugo Selo – Novska	U funkciji	84,211 km	UIC radio (UIC 751-3)	
M104	Novska – Tovarnik – DG	U funkciji	185,066 km	UIC radio (UIC 751-3)	1 zastarjela RD stanica (Kapsch) je van funkcije zbog neispravnosti i manjka rezervnih dijelova za oporavak
M201	DG – Botovo – Dugo Selo	U funkciji	65,846 km	UIC radio (UIC 751-3)	
M202	Zagreb GK – Rijeka	U funkciji	228,396 km	UIC radio (UIC 751-3)	2 zastarjele RD stanice (Telefunken) su van funkcije zbog neispravnosti i manjka rezervnih dijelova za oporavak
M401	Sesvete – Sava	U funkciji	10,444 km	UIC radio (UIC 751-3)	
M502-1	Zagreb GK – Velika Gorica	U funkciji	14,529 km	UIC radio (UIC 751-3)	

ID	Željeznička pruga	Trenutačno stanje	Duljina	Ugrađeni radijski sustav razreda B	Napomena
M502-2	Velika Gorica – Sisak – Novska	U funkciji	102,929 km	UIC radio (UIC 751-3)	Sisak-Novska uništeno od rata, ne koristi se (5 komada)
M604	Oštarije – Knin – Split	U funkciji	322,099 km	UIC radio (UIC 751-3)	Dionica Knin-Perković nije u funkciji zbog neispravnosti RD centrale Knin-Perković-Šibenik koja je služila kao izvor dijelova za oporavak centrale u Zagrebu
M607	Perković – Šibenik	U funkciji	22,503 km	UIC radio (UIC 751-3)	Nije u funkciji zbog neispravnosti RD centrale Knin-Perković-Šibenik koja je služila kao izvor dijelova za oporavak centrale u Zagrebu
R102	Sunja – Volinja – DG	Ugrađen, ali nije u funkciji	21,575 km	UIC radio (UIC 751-3)	Uništeno u ratu, ne koristi se

2.2.2. Mjere za osiguravanje uvjeta otvorenog tržišta

Jačanje institucionalnog okvira stvara preduvjete za liberalizirano i nediskriminirajuće željezničko tržište.

Liberalizacija željezničkog tržišta u RH je proces koji je započeo ulaskom RH u Europsku Uniju 2013. godine. Ovaj proces ima za cilj otvaranje tržišta, jačanje konkurentnosti nacionalnog gospodarstva i stvaranje uvjeta za poštenu tržišnu utakmicu.

Postoji nekoliko ključnih područja na kojima Hrvatska može raditi kako bi ojačala svoj institucionalni okvir u kontekstu liberalizacije željezničkog tržišta i nediskriminacije sudionika:

- Poboljšanje financijske i operativne učinkovitosti željezničkih društava: Ovo uključuje restrukturiranje i modernizaciju željezničkog sektora kako bi se povećala konkurentnost i učinkovitost.
- Značajna javna ulaganja u održavanje i modernizaciju ključne željezničke infrastrukture: Trenutno je u Hrvatskoj izgrađeno samo pet do šest posto predviđene osnovne europske željezničke mreže, dok je prosjek Europske unije između 50 i 60%.
- Redefiniranje opsega usluga za bolju učinkovitost željezničkog sustava: Ovo uključuje prilagodbu usluga potrebama mobilnosti hrvatskog stanovništva i pružanje kvalitetnijih usluga za putnike.
- Unapređenje funkcija koordinacije i planiranja u cijelom prometnom sektoru: Ovo uključuje izradu cjelovitog i održivog modela financiranja željezničke infrastrukture, usluga u putničkom i teretnom prometu i općenito javnog prijevoza.
- Jačanje regulatornih tijela: Uspostava prikladnog institucionalnog okvira za uređenje željezničkog sektora i sigurnost u željezničkom sektoru je ključna.
- Promicanje nediskriminacije: Potrebno je osigurati da svi sudionici na tržištu imaju jednake uvjete i pristup željezničkoj infrastrukturi.

Ove mjere zahtijevaju kontinuiranu suradnju s Europskom komisijom i međunarodnim financijskim institucijama, kao i financiranje iz strukturnih i investicijskih fondova Europske unije namijenjenih za sektor prometa.

Tip proizvoda razreda B i/ili specifikacije koje su slobodno dostupne za integraciju s bilo kojim ETCS-om u vozilu u postojećim željezničkim vozilima. • UIC radio (UIC 751-3)

- Autostop uređaj Indusi I60

Mjere poduzete kako bi se osigurala dostupnost proizvoda i/ili specifikacija razreda B .

- Zamjena RDU s novijim inačicama jer ugrađene više nisu dostupne kod proizvođača.
- Osiguranje proizvodnje autostop uređaja od strane domaćih proizvođača

3. STRATEGIJA TEHNIČKE MIGRACIJE

3.1 Strategija tehničke migracije za ETCS

Ugradnjom ETCS-a na željezničkoj mreži u Republici Hrvatskoj će se obaviti u sklopu modernizacije signalno-sigurnosnih uređaja (SSU), uvođenja središnjeg upravljanja prometom i ugradnje ERTMS-a koji će se preko radio blok centara (RBC) sučeliti sa SSU-om. Obzirom na stanje signalno – sigurnosnih i prometno – upravljačkih sustava moguće je odmah pristupiti ugradnji ETCS razine 1 na koridorskim prugama jer su one opremljene SSU-om većinom relejne izvedbe koji pretpostavlja primjenu decentraliziranog ETCS L1 i ugradnju LEU-a. Međutim, takvo rješenje otežava daljnju nadogradnju na sustav ERTMS/ETCS razine 2. Nadogradnja SSU će uključivati i modernizaciju sustava za detekciju vlaka kako bi se oni uskladili sa zahtjevima TSI-a. Prema trenutnim planovima modernizacije HŽ Infrastrukture d.o.o. planirano je uvođenje dva centra upravljanja prometom, centar upravljanja prometom Zagreb i centar upravljanja prometom Vinkovci.

Izgradnja radijskih sustava razreda A s obzirom na skori kraj primjene GSM-R-a će započeti direktnom ugradnjom FRMCS-a. FRMCS specifikacije još uvijek nisu dovoljno zrele i dokazane u uporabi, FRMCS SRS V3 („FRMCS prvo izdanje“) očekuje se početkom 2027. godine. Odluka o ugradnji FRMCS radijskih sustava temelji se ne samo financijskoj isplativosti zbog izbjegavanja migracije na FRMCS a nakon nekoliko godina korištenja GSM-R-a, već i na smanjenju složenosti održavanja jer se neće paralelno koristiti dva sustava (GSM-R i FRMCS).

Trenutno se u RH koristi ETCS razine 1 verzije SRS 2.3.0.d, dok je na Mediteranskom koridoru na dionici pruge Križevci-Koprivnica-DG započela ugradnja ETCS razine 1 verzije SRS 3.6.0. U srpnju 2024. godine izdane su obavezne specifikacije za ETCS osnovne verzije 4 te će se iste, ili eventualne buduće inačice ovisno o početku izvođenja radova na pojedinim dionicama pruge, primjenjivati prilikom budućih projekata ugradnje ERTMS-a u RH.

Sukladno Uredbi (EU) 2024/1679, države članice dužne su najkasnije do 2050. godine opremiti cijelu TEN-T mrežu pruga ERTMS-om temeljenim na radijskoj komunikaciji, odnosno ETCS-om razine 2. U skladu s tim, strateška odluka Upravitelja infrastrukture jest opremanje pruga osnovne, proširene osnovne i sveobuhvatne mreže modernim elektroničkim signalno-sigurnosnim uređajima koji će omogućiti ugradnju ETCS-a razine 2, dok bi se preostale pruge opremale sukladno potrebama i u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

Rokovi uvođenja ETCS-a razine 2 definirani su u tablici 11.

Problem za integraciju i postizanje interoperabilnost predstavljaju i neodgovarajući peroni, uređene površine i nezadovoljavajući prilazi za putnike koje su potencijalna opasnost u slučaju nezaposjednutih službenih mjesta. Uvid u postojeće stanje građevina i površina za prihvat i otpremu putnika na željezničkim prugama otkriva raznolikost u razinama opremljenosti i uređenosti tih elemenata. Radovi na postojećim peronima i uređenim površinama koje se rekonstruiraju i/ili nadograđuju, gdje god je to moguće, nastoje se izvesti da bi se u što većoj mjeri ispunili zahtjevi određeni posebnim propisima kojima se uređuju željeznički infrastrukturni podsustavi, kao i mjerodavnim odredbama propisa kojima se uređuje prostorno uređenje i gradnja. Investicijskim planovima predviđeno je rješenje ovih problema. Stoga se svakako preporuča da se osim preduvjeta za ETSC razine 2 i FRMCS-a izvedu i

građevinski radovi koje treba napraviti u smislu postizanja zahtjeva za interoperabilnost (rekonstrukciju kolodvora itd.).

Ugradnja ETCS-a na željeznička vozila u RH ima nekoliko izazova:

- tehničku složenost – ugradnja ETCS-a na postojeća vozila zahtijeva određenu tehničku stručnost i znanje. S obzirom na složenost tehničke arhitekture, postoje izazovi s tehničkog gledišta, poput definiranja potrebnih specifikacija, nedostatka iskustva s novom ETCS-om bazne linije 3 itd.;
- primjenu dvostrukih sustava – vozila mogu biti opremljena i ETCS-om i nacionalnim sustavom razreda B, to znači da vozila trebaju biti opremljena specifičnim modulom za prijenos (STM) kako bi mogla raditi na prugama opremljenim autostop uređajem i radiodispečerskim uređajem koji se trenutno koristi u Hrvatskoj;
- financiranje i koordinaciju – s obzirom na razmjere potrebnog ulaganja, osiguranje dovoljnih sredstava i koordinacija između različitih dionika može biti izazov;
- nacionalne propise - tehnički aspekti koji nisu obuhvaćeni TSI-em trebaju biti identificirani kao „otvorena pitanja” koja se uređuju nacionalnim propisima primjenjivima u RH.

RH će definirati rokove za ugradnju potrebne ERTMS opreme na vozilima u ovisnosti o planu opremanja mreže pruga predmetnom tehnologijom . Detalji o rokovima uvođenja ERTMS-a na željeznička vozila se mogu pronaći u točki 3.6.

— Planiranje uvođenja ETCS-a i povlačenje iz uporabe razreda B

Planirano vrijeme povlačenja sustava razreda B i uvođenje ETCS-a za pojedinu prugu definirano je u tablici 11. Dinamika uvođenja ETCS-a razine 2 je ovisna napretku modernizacije signalno-sigurnosnih uređaja.

Tablica 11.

Planiranje uvođenja ETCS-a i povlačenje iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2 x 26,733	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2 x 21,198	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M103	Dugo Selo - Novska	Još nije u izgradnji	2036	2040	2036	2040	2036	2 x 83,405	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M104	Novska - Tovarnik - DG	Još nije u izgradnji	2036	2040	2036	2040	2036	2 x 185,405	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2 x 79,709	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
M202	Zagreb GK - Rijeka (Zagreb GK - Karlovac)	Još nije u izgradnji	2036	2040	2036	2040	2036	2 x 52,578	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M202	Zagreb GK - Rijeka (Karlovac - Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	2040	2040	2045	2040	175,293	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M202 nova	Nova tzv. "nizinska" pruga (Karlovac Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	2040	2040	2040	2040	2 x 112	L2	Baseline 4	Novo	Nova tzv. „nizinska“ pruga bit će dio osnovne mreže
M203	Rijeka - Šapjane - DG	Još nije u izgradnji	2040	2050	2040	2050	2040	30,896	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M301	DG - Beli Manastir - Osijek	Još nije u izgradnji	2036	2050	2036	2050	2036	32,505	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M302	Osijek - Strizivojna Vrpolje	Još nije u izgradnji	2036	2050	2036	2050	2036	48,377	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M303	Strizivojna Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	Još nije u izgradnji	2036	2040	2036	2040	2036	23,298	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M304	DG - Metković - Ploče	Još nije u izgradnji	2040	2040	2040	2040	2040	22,74	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M401	Sesvete - Sava	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2 x 11,09	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M402	Sava - Zagreb Klara	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2 x 6,677	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	1,056	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M404	Zagreb Klara - Delta	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	3,575	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	1,317	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2,007	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M407	Sava - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	2050	2033	2050	2033	6,295	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M408	Zagreb RK OS - Mičevac	Još nije u izgradnji	2033	2050	2033	2050	2033	1,316	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M409	Zagreb Klara - Zagreb RK PS (S)	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	1,071	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M410	Zagreb RK OS - Zagreb RK PS	Još nije u izgradnji	2033	2040	2033	2040	2033	2,719	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Još nije u izgradnji	2040	2050	2040	2050	2040	42,388	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	2050	2033	2050	2033	14,048	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	Još nije u izgradnji	2033	2050	2033	2050	2033	102,743	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M601	Vinkovci - Vukovar	Još nije u izgradnji	2036	2040	2036	2045	2036	18,712	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M602	Škrljevo - Bakar	Još nije u izgradnji	2040	NP	2040	NP	2040	12,586	L2	Baseline 4	Modernizacija	Nije dio TEN-T. Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	Još nije u izgradnji	2040	NP	2040	NP	2040	3,802	L2	Baseline 4	Modernizacija	Nije dio TEN-T. Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M604	Oštarije - Knin - Split (Oštarije - Split Predgrađe)	Još nije u izgradnji	2045	2040	2045	2045	2045	318,483	L2	Baseline 4	Modernizacija	Zbog ograničenih resursa neće biti moguće poštivati rokove iz TEN-T
M604	Oštarije - Knin - Split (Split Predgrađe - Split)	Još nije u izgradnji	2045	2040	2045	2045	2045	2 x 3,616	L2	Baseline 4	Modernizacija	Zbog ograničenih resursa neće biti moguće poštivati rokove iz TEN-T
M605	Ogulin - Krpelj	Još nije u izgradnji	2045	2040	2045	2045	2045	6,153	L2	Baseline 4	Modernizacija	Zbog ograničenih resursa neće biti moguće poštivati rokove iz TEN-T
M606	Knin - Zadar	Još nije u izgradnji	2045	2050	2045	2050	2045	95,364	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
M607	Perković - Šibenik	Još nije u izgradnji	2045	2050	2045	2050	2045	22,503	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
R101	DG - Buzet - Pula	Još nije u izgradnji	2050	2050	2050	2050	2050	91,14	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
R102	Sunja - Volinja - DG	Još nije u izgradnji	2033	2050	2033	2050	2033	21,575	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
R103	DG - Ličko Dugo Polje - Knin	Još nije u izgradnji						59,068				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
R104	Vukovar Borovo Naselje - Erdut - DG	Još nije u izgradnji						26,046				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
R105	Vinkovci - Drenovci - DG	Još nije u izgradnji						50,939				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
R106	Zabok - Đurmanec - DG	Još nije u izgradnji						27,198				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
R201	Zaprešić - Čakovec (Zaprešić - Zabok)	Još nije u izgradnji	2033	NP	2033	NP	2033	23,9	L2	Baseline 4	Modernizacija	Nije dio TEN-T. Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
R201	Zaprešić - Čakovec (Zabok - Varaždin)	Još nije u izgradnji						65,914				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
R201	Zaprešić - Čakovec (Varaždin - Čakovec)	Još nije u izgradnji	2040	2050	2040	2050	2040	10,9	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
R202	Varaždin - Dalj (Varaždin - Osijek)	Još nije u izgradnji	2050	2050	2050	2050	2050	240,247	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
R202	Varaždin - Dalj (Osijek - Dalj)	Još nije u izgradnji						9,6				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L101	Čakovec - Mursko Središće - DG	Još nije u izgradnji						17,942				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L102	Savski Marof - Kumrovec - DG	Još nije u izgradnji						38,522				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L103	Karlovac - Kamanje - DG	Još nije u izgradnji						28,799				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L201	Varaždin - Golubovec	Još nije u izgradnji						34,596				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L202	Hum Lug - Gornja Stubica	Još nije u izgradnji						10,82				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
L203	Križevci - Bjelovar - Kloštar	Još nije u izgradnji						62,047				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L204	Banova Jaruga - Pčelić	Još nije u izgradnji						95,752				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L205	Nova Kapela - Našice	Još nije u izgradnji						60,493				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L206	Pleternica - Velika	Još nije u izgradnji						24,955				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L207	Bizovac - Belišće	Još nije u izgradnji						12,94				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L208	Vinkovci - Osijek	Još nije u izgradnji						33,77				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L209	Vinkovci - Županja	Još nije u izgradnji						28,073				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ETCS-a			Planiranje povlačenja iz uporabe sustava zaštite vlaka razreda B			Dodatne informacije o uvođenju				Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad će se ETCS pustiti u uporabu	Obvezni rok za primjenu ETCS-a	Datumi od kojih je dopušteno prometovanje vozila opremljenih isključivo ETCS-om	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Razine	Osnovna konfiguracija (Baseline) i verzija sustava	Vrste mjera	
L210	Sisak Caprag - Petrinja	Još nije u izgradnji						11,018				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu
L211	Ražine - Šibenik Luka	Još nije u izgradnji	2045	NP	2045	NP	2045	3,714	L2	Baseline 4	Modernizacija	Nije dio TEN-T. Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
L212	Rijeka Brajdica - Rijeka	Još nije u izgradnji	2040	NP	2040	NP	2040	2,037	L2	Baseline 4	Modernizacija	Nije dio TEN-T. Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
L213	Lupoglav - Raša	Još nije u izgradnji	2050	2050	2050	2050	2050	52,996	L2	Baseline 4	Modernizacija	Realne procjene uvođenja ETCS-a za navedenu prugu
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Još nije u izgradnji						12,52				Nije dio TEN-T. Opremiti će se sukladno nacionalnom zakonodavstvu

3.1.1. Osnovna konfiguracija (Baseline) i strategija ažuriranja razina

Trenutno se u RH ugrađuje ETCS Baseline 2 i Baseline 3. Budući da je Baseline 3 evolucija Baseline 2 koja uključuje nove dodatne funkcije uz zadržavanje kompatibilnosti unazad, procjena kompatibilnosti između ETCS Baseline 3 MR1 i Baseline 2 (verzija 2.3.0.d) pokazala je da je Baseline 3 MR1 unatrag kompatibilan s Baseline 2, pod uvjetom da se uzmu u obzir određene preporuke.

S obzirom na to da su obvezne specifikacije za ETCS Baseline 4 izdane u srpnju 2024. godine kao dio ažuriranih Tehničkih specifikacija za interoperabilnost prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog podsustava (TSI CCS), iste će se, kao trenutno važeće, primjenjivati prilikom ugradnje ERTMS-a u Republici Hrvatskoj. Ovo ažuriranje donosi značajna poboljšanja, uključujući integraciju Automatiziranog upravljanja vlakovima (ATO) Baseline 1 te uspostavu početnog okvira za Budući željeznički sustav mobilnih komunikacija (FRMCS) Baseline 0, što predstavlja ključni korak u standardizaciji i modernizaciji željezničkih komunikacijskih i upravljačkih sustava diljem Europe.

Migracija s ETCS razine 1 na razinu 2 zahtijeva ugradnju dodatne opreme na pruzi i u vozilima. Također, kao što je već istaknuto u dosadašnjem tekstu, migracija postojećih pruga opremljenih relejnih ili starijim signalno-sigurnosnim uređajima na ETCS razinu 2 zahtijeva i prethodnu modernizaciju signalno-sigurnosnih uređaja što dodatno poskupljuje uvođenje interoperabilnih sustava.

3.2 Strategija tehničke migracije za radijski dio

Strategija uvođenja radijskih sustava razreda A je integralni dio strategije uvođenja ETCS-a u RH.

Nepostojanje GSM-R-a u Republici Hrvatskoj te skori kraj podrške za GSM-R-a, očekivano 2030. godine, kao i još uvijek nedovoljno zrele i dokazane u uporabi specifikacije FRMCS-a, otežavaju daljnji razvoj ili nadogradnju radijskih sustava.

U ožujku 2024. godine raspisan je natječaj za projektiranje i izgradnju globalnog sustava pokretnih komunikacija za željeznički promet (GSM-R) i migraciju na FRMCS na željezničkim prugama kojima upravlja HŽ Infrastruktura d.o.o. Predmetni natječaj je poništen u studenom 2024. godine jer zaprimljena ponuda prelazi procijenjenu vrijednost nabave.

— Strategija uvođenja Globalnog sustava pokretnih komunikacija za željeznički promet (GSM-R)

U RH se planira direktna ugradnja FRMCS-a bez prethodne ugradnje GSM-R-a.

— Strategija uvođenja komunikacijskih sustava sljedeće generacije.

FRMCS će se početi ugrađivati nakon što budu definirane specifikacije FRMCS V3 („prvo izdanje“) nakon što započne modernizacija SS uređaja. Rokovi uvođenja FRMCS-a su navedeni u tablici 13.

— Planiranje uvođenja Globalnog sustava pokretnih komunikacija za željeznički promet (GSM-R) i povlačenje iz uporabe radijskih sustava razreda B

Zbog poništenog natječaja odnosno zakašnjele provedbe ugradnje GSM-R-a, GSM-R se neće ugraditi. Planira se direktno uvođenje FRMCS-a.

Tablica 12.

Planiranje uvođenja Globalnog sustava pokretnih komunikacija za željeznički promet (GSM-R) i povlačenja iz uporabe radijskih sustava razreda B

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja GSM-R-a			Planiranje povlačenja iz uporabe radija razreda B		Dodatne informacije					Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum puštanja u rad GSM-R-a	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Glasovni GSM-R / GSM-R prijenos podataka	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Prespajanje radijskih kanala / Prespajanje paketa podataka	Vrste mjera	
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2 x 26,733	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2 x 21,198	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M103	Dugo Selo - Novska	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2036	2 x 83,405	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M104	Novska - Tovarnik - DG	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2036	2 x 185,405	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2 x 79,709	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M202	Zagreb GK - Rijeka (Zagreb GK - Karlovac)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2036	2 x 52,578	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M202	Zagreb GK - Rijeka (Karlovac - Rijeka)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2045	2040	175,293	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M202 nova	Nova tzv. "nizinska" pruga (Karlovac Rijeka)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2040	2 x 112	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M203	Rijeka - Šapjane - DG	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2040	30,896	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M301	DG - Beli Manastir - Osijek	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2036	32,505	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja GSM-R-a			Planiranje povlačenja iz uporabe radija razreda B		Dodatne informacije					Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum puštanja u rad GSM-R-a	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Glasovni GSM-R / GSM-R prijenos podataka	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Prespajanje radijskih kanala/ Prespajanje paketa podataka	Vrste mjera	
M302	Osijek - Strizivojna Vrpolje	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2036	48,377	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M303	Strizivojna Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2036	23,298	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M304	DG - Metković - Ploče	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2040	22,74	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M401	Sesvete - Sava	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2 x 11,09	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M402	Sava - Zagreb Klara	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2 x 6,677	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	1,056	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M404	Zagreb Klara - Delta	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	3,575	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	1,317	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2,007	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M407	Sava - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2033	6,295	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M408	Zagreb RK OS - Mičevac	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2033	1,316	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M409	Zagreb Klara - Zagreb RK PS (S)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	1,071	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M410	Zagreb RK OS - Zagreb RK PS	Još nije u izgradnji	NP	NP	2040	2033	2,719	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2040	42,388	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2033	14,048	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2033	102,743	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja GSM-R-a			Planiranje povlačenja iz uporabe radija razreda B		Dodatne informacije					Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum puštanja u rad GSM-R-a	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Glasovni GSM-R / GSM-R prijenos podataka	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Prespajanje radijskih kanala/ Prespajanje paketa podataka	Vrste mjera	
M601	Vinkovci - Vukovar	Još nije u izgradnji	NP	NP	2045	2036	18,712	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M602	Škrlevo - Bakar	Još nije u izgradnji	NP	NP	NA	2040	12,586	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	Još nije u izgradnji	NP	NP	NA	2040	3,802	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M604	Oštarije - Knin - Split (Oštarije - Split Predgrađe)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2045	2045	318,483	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M604	Oštarije - Knin - Split (Split Predgrađe - Split)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2045	2045	2 x 3,616	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M605	Ogulin - Krpelj	Još nije u izgradnji	NP	NP	2045	2045	6,153	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M606	Knin - Zadar	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2045	95,364	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
M607	Perković - Šibenik	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2045	22,503	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R101	DG - Buzet - Pula	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2050	91,14	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R102	Sunja - Volinja - DG	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2033	21,575	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R103	DG - Ličko Dugo Polje - Knin	Još nije u izgradnji					59,068					
R104	Vukovar Borovo Naselje - Erdut - DG	Još nije u izgradnji					26,046					
R105	Vinkovci - Drenovci - DG	Još nije u izgradnji					50,939					
R106	Zabok - Đurmanec - DG	Još nije u izgradnji					27,198					
R201	Zaprešić - Čakovec (Zaprešić - Zabok)	Još nije u izgradnji	NP	NP	NA	2033	23,9	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R201	Zaprešić - Čakovec (Zabok - Varaždin)	Još nije u izgradnji					65,914					

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja GSM-R-a			Planiranje povlačenja iz uporabe radija razreda B		Dodatne informacije					Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum puštanja u rad GSM-R-a	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Glasovni GSM-R / GSM-R prijenos podataka	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Prespajanje radijskih kanala/ Prespajanje paketa podataka	Vrste mjera	
R201	Zaprešić - Čakovec (Varaždin - Čakovec)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2040	10,9	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R202	Varaždin - Dalj (Varaždin - Osijek)	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2050	240,247	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
R202	Varaždin - Dalj (Osijek - Dalj)	Još nije u izgradnji					9,6					
L101	Čakovec - Mursko Središće - DG	Još nije u izgradnji					17,942					
L102	Savski Marof - Kumrovec - DG	Još nije u izgradnji					38,522					
L103	Karlovac - Kamanje - DG	Još nije u izgradnji					28,799					
L201	Varaždin - Golubovec	Još nije u izgradnji					34,596					
L202	Hum Lug - Gornja Stubica	Još nije u izgradnji					10,82					
L203	Križevci - Bjelovar - Kloštar	Još nije u izgradnji					62,047					
L204	Banova Jaruga - Pčelić	Još nije u izgradnji					95,752					
L205	Nova Kapela - Našice	Još nije u izgradnji					60,493					
L206	Pleternica - Velika	Još nije u izgradnji					24,955					
L207	Bizovac - Belišće	Još nije u izgradnji					12,94					
L208	Vinkovci - Osijek	Još nije u izgradnji					33,77					
L209	Vinkovci - Županja	Još nije u izgradnji					28,073					
L210	Sisak Caprag - Petrinja	Još nije u izgradnji					11,018					

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja GSM-R-a			Planiranje povlačenja iz uporabe radija razreda B		Dodatne informacije					Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum puštanja u rad GSM-R-a	Datumi kada rad razreda B više nije dopušten	Datumi kad se razred B povlači iz uporabe	Duljina [km]	Glasovni GSM-R / GSM-R prijenos podataka	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Prespajanje radijskih kanala/ Prespajanje paketa podataka	Vrste mjera	
L211	Ražine - Šibenik Luka	Još nije u izgradnji	NP	NP	NA	2045	3,714	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
L212	Rijeka Brajdica - Rijeka	Još nije u izgradnji	NP	NP	NA	2040	2,037	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
L213	Lupoglav - Raša	Još nije u izgradnji	NP	NP	2050	2050	52,996	NP	NP	NP	NP	GSM-R se neće uvoditi
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Još nije u izgradnji					12,52					

— Planiranje uvođenja FRMCS-a i povlačenja iz uporabe GSM-R-a

FRMCS će se početi ugrađivati nakon što se započne s modernizacijom SS uređaja i izgradnjom svjetlovodne okosnice. Očekuje se da će prva faza provedbe ugradnje završiti 2033. godine sukladno podacima u tablici 13. Cijela provedba ugradnje je podijeljena u pet faza, kao i modernizacija SSU, ovisno o rangu pruge i utjecaju na povećanje propusne moći željezničke mreže Republike Hrvatske.

Tablica 13.

Planiranje uvođenja FRMCS-a i povlačenja iz uporabe GSM-R-a

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja FRMCS-a			Planiranje povlačenja GSM-R-a iz uporabe		Dodatne informacije				Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum kad je FRMCS pušten u uporabu	Datumi kad rad GSM-R-a više nije dopušten	Datum kad se GSM-R povlači iz uporabe	Duljina	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Postojeće stanje GSM-R-a	Vrste mjera	
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2 x 26,733	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2 x 21,198	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M103	Dugo Selo - Novska	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	2 x 83,405	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M104	Novska - Tovarnik - DG	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	2 x 185,405	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2 x 79,709	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M202	Zagreb GK - Rijeka (Zagreb GK - Karlovac)	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	2 x 52,578	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M202	Zagreb GK - Rijeka (Karlovac - Rijeka)	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	175,293	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M202 nova	Nova tzv. "nizinska" pruga (Karlovac Rijeka)	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	2 x 112	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M203	Rijeka - Šapjane - DG	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	30,896	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M301	DG - Beli Manastir - Osijek	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	32,505	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M302	Osijek - Strizivojna Vrpole	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	48,377	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja FRMCS-a			Planiranje povlačenja GSM-R-a iz uporabe		Dodatne informacije				Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum kad je FRMCS pušten u uporabu	Datumi kad rad GSM-R-a više nije dopušten	Datum kad se GSM-R povlači iz uporabe	Duljina	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Postojeće stanje GSM-R-a	Vrste mjera	
M303	Strizivojna Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	23,298	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M304	DG - Metković - Ploče	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	22,74	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M401	Sesvete - Sava	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2 x 11,09	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M402	Sava - Zagreb Klara	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2 x 6,677	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	1,056	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M404	Zagreb Klara - Delta	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	3,575	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	1,317	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2,007	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M407	Sava - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	6,295	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M408	Zagreb RK OS - Mičevac	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	1,316	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M409	Zagreb Klara - Zagreb RK PS (S)	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	1,071	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M410	Zagreb RK OS - Zagreb RK PS	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	2,719	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	42,388	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	14,048	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	102,743	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M601	Vinkovci - Vukovar	Još nije u izgradnji	2031	2036	NP	NP	18,712	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M602	Škrlevo - Bakar	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	12,586	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja FRMCS-a			Planiranje povlačenja GSM-R-a iz uporabe		Dodatne informacije				Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum kad je FRMCS pušten u uporabu	Datumi kad rad GSM-R-a više nije dopušten	Datum kad se GSM-R povlači iz uporabe	Duljina	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Postojeće stanje GSM-R-a	Vrste mjera	
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	3,802	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M604	Oštarije - Knin - Split (Oštarije - Split Predgrađe)	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	318,483	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M604	Oštarije - Knin - Split (Split Predgrađe - Split)	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	2 x 3,616	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M605	Ogulin - Krpelj	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	6,153	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M606	Knin - Zadar	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	95,364	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
M607	Perković - Šibenik	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	22,503	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R101	DG - Buzet - Pula	Još nije u izgradnji	2045	2050	NP	NP	91,14	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R102	Sunja - Volinja - DG	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	21,575	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R103	DG - Ličko Dugo Polje - Knin	Još nije u izgradnji					59,068				GSM-R se neće uvoditi
R104	Vukovar Borovo Naselje - Erdut - DG	Još nije u izgradnji					26,046				GSM-R se neće uvoditi
R105	Vinkovci - Drenovci - DG	Još nije u izgradnji					50,939				GSM-R se neće uvoditi
R106	Zabok - Đurmanec - DG	Još nije u izgradnji					27,198				GSM-R se neće uvoditi
R201	Zaprešić - Čakovec (Zaprešić - Zabok)	Još nije u izgradnji	2028	2033	NP	NP	23,9	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R201	Zaprešić - Čakovec (Zabok - Varaždin)	Još nije u izgradnji					65,914				GSM-R se neće uvoditi
R201	Zaprešić - Čakovec (Varaždin - Čakovec)	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	10,9	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R202	Varaždin - Dalj (Varaždin - Osijek)	Još nije u izgradnji	2045	2050	NP	NP	240,247	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
R202	Varaždin - Dalj (Osijek - Dalj)	Još nije u izgradnji					9,6				GSM-R se neće uvoditi

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja FRMCS-a			Planiranje povlačenja GSM-R-a iz uporabe		Dodatne informacije				Napomena
		Trenutačno stanje	Realizacija	Datum kad je FRMCS pušten u uporabu	Datumi kad rad GSM-R-a više nije dopušten	Datum kad se GSM-R povlači iz uporabe	Duljina	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Postojeće stanje GSM-R-a	Vrste mjera	
L101	Čakovec - Mursko Središće - DG	Još nije u izgradnji					17,942				GSM-R se neće uvoditi
L102	Savski Marof - Kumrovec - DG	Još nije u izgradnji					38,522				GSM-R se neće uvoditi
L103	Karlovac - Kamanje - DG	Još nije u izgradnji					28,799				GSM-R se neće uvoditi
L201	Varaždin - Golubovec	Još nije u izgradnji					34,596				GSM-R se neće uvoditi
L202	Hum Lug - Gornja Stubica	Još nije u izgradnji					10,82				GSM-R se neće uvoditi
L203	Križevci - Bjelovar - Kloštar	Još nije u izgradnji					62,047				GSM-R se neće uvoditi
L204	Banova Jaruga - Pčelić	Još nije u izgradnji					95,752				GSM-R se neće uvoditi
L205	Nova Kapela - Našice	Još nije u izgradnji					60,493				GSM-R se neće uvoditi
L206	Pleternica - Velika	Još nije u izgradnji					24,955				GSM-R se neće uvoditi
L207	Bizovac - Belišće	Još nije u izgradnji					12,94				GSM-R se neće uvoditi
L208	Vinkovci - Osijek	Još nije u izgradnji					33,77				GSM-R se neće uvoditi
L209	Vinkovci - Županja	Još nije u izgradnji					28,073				GSM-R se neće uvoditi
L210	Sisak Caprag - Petrinja	Još nije u izgradnji					11,018				GSM-R se neće uvoditi
L211	Ražine - Šibenik Luka	Još nije u izgradnji	2040	2045	NP	NP	3,714	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
L212	Rijeka Brajdica - Rijeka	Još nije u izgradnji	2035	2040	NP	NP	2,037	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
L213	Lupoglav - Raša	Još nije u izgradnji	2045	2050	NP	NP	52,996	FRMCS SRS V3	Neće biti u upotrebi	Novo	GSM-R se neće uvoditi
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Još nije u izgradnji					12,52				GSM-R se neće uvoditi

3.3 Strategija tehničke migracije za dio ATO-a

— Strategija uvođenja ATO-a

U RH uvođenje ATO planirano je u pet faza kao dio ugradnje ERTMS-a sukladno podacima navedenima u tablici 14. Budući da će većina pruga biti opremljena ETCS-om razine 2 koristiti će se stupanj automatizacije GoA2.

— Planiranje uvođenja ATO-a

Prema trenutnom planu HŽ Infrastrukture d.o.o., ATO u sklopu ERTMS-a se treba uvesti prema fazama navedenim u tablici 14.

Tablica 14.
Planiranje uvođenja ATO-a

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ATO-a		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ATO pušten u uporabu	Duljina [km]	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Ostali relevantni aspekti uvođenja ATO-a (npr. GoA)	
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	Još nije u izgradnji	2033	2 x 26,733	Baseline 1	GoA2	
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2033	2 x 21,198	Baseline 1	GoA2	
M103	Dugo Selo - Novska	Još nije u izgradnji	2036	2 x 83,405	Baseline 1	GoA2	
M104	Novska - Tovarnik - DG	Još nije u izgradnji	2036	2 x 185,405	Baseline 1	GoA2	
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2033	2 x 79,709	Baseline 1	GoA2	
M202	Zagreb GK - Rijeka (Zagreb GK - Karlovac)	Još nije u izgradnji	2036	2 x 52,578	Baseline 1	GoA2	
M202	Zagreb GK - Rijeka (Karlovac - Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	175,293	Baseline 1	GoA2	
M202 nova	Nova tzv. "nizinska" pruga (Karlovac Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	2 x 112	Baseline 1	GoA2	
M203	Rijeka - Šapjane - DG	Još nije u izgradnji	2040	30,896	Baseline 1	GoA2	
M301	DG - Beli Manastir - Osijek	Još nije u izgradnji	2036	32,505	Baseline 1	GoA2	

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ATO-a		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ATO pušten u uporabu	Duljina [km]	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Ostali relevantni aspekti uvođenja ATO-a (npr. GoA)	
M302	Osijek - Strizivojna Vrpolje	Još nije u izgradnji	2036	48,377	Baseline 1	GoA2	
M303	Strizivojna Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	Još nije u izgradnji	2036	23,298	Baseline 1	GoA2	
M304	DG - Metković - Ploče	Još nije u izgradnji	2040	22,74	Baseline 1	GoA2	
M401	Sesvete - Sava	Još nije u izgradnji	2033	2 x 11,09	Baseline 1	GoA2	
M402	Sava - Zagreb Klara	Još nije u izgradnji	2033	2 x 6,677	Baseline 1	GoA2	
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	Još nije u izgradnji	2033	1,056	Baseline 1	GoA2	
M404	Zagreb Klara - Delta	Još nije u izgradnji	2033	3,575	Baseline 1	GoA2	
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	Još nije u izgradnji	2033	1,317	Baseline 1	GoA2	
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	Još nije u izgradnji	2033	2,007	Baseline 1	GoA2	
M407	Sava - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	6,295	Baseline 1	GoA2	
M408	Zagreb RK OS - Mićevac	Još nije u izgradnji	2033	1,316	Baseline 1	GoA2	
M409	Zagreb Klara - Zagreb RK PS (S)	Još nije u izgradnji	2033	1,071	Baseline 1	GoA2	
M410	Zagreb RK OS - Zagreb RK PS	Još nije u izgradnji	2033	2,719	Baseline 1	GoA2	
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Još nije u izgradnji	2040	42,388	Baseline 1	GoA2	
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	14,048	Baseline 1	GoA2	
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	Još nije u izgradnji	2033	102,743	Baseline 1	GoA2	
M601	Vinkovci - Vukovar	Još nije u izgradnji	2036	18,712	Baseline 1	GoA2	
M602	Škrlevo - Bakar	Još nije u izgradnji	2040	12,586	Baseline 1	GoA2	
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	Još nije u izgradnji	2040	3,802	Baseline 1	GoA2	
M604	Oštarije - Knin - Split (Oštarije - Split Predgrađe)	Još nije u izgradnji	2045	318,483	Baseline 1	GoA2	
M604	Oštarije - Knin - Split (Split Predgrađe - Split)	Još nije u izgradnji	2045	2 x 3,616	Baseline 1	GoA2	
M605	Ogulin - Krpelj	Još nije u izgradnji	2045	6,153	Baseline 1	GoA2	

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ATO-a		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ATO pušten u uporabu	Duljina [km]	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Ostali relevantni aspekti uvođenja ATO-a (npr. GoA)	
M606	Knin - Zadar	Još nije u izgradnji	2045	95,364	Baseline 1	GoA2	
M607	Perković - Šibenik	Još nije u izgradnji	2045	22,503	Baseline 1	GoA2	
R101	DG - Buzet - Pula	Još nije u izgradnji	2050	91,14	Baseline 1	GoA2	
R102	Sunja - Volinja - DG	Još nije u izgradnji	2033	21,575	Baseline 1	GoA2	
R103	DG - Ličko Dugo Polje - Knin	Još nije u izgradnji		59,068			
R104	Vukovar Borovo Naselje - Erdut - DG	Još nije u izgradnji		26,046			
R105	Vinkovci - Drenovci - DG	Još nije u izgradnji		50,939			
R106	Zabok - Đurmanec - DG	Još nije u izgradnji		27,198			
R201	Zaprešić - Čakovec (Zaprešić - Zabok)	Još nije u izgradnji	2033	23,9	Baseline 1	GoA2	
R201	Zaprešić - Čakovec (Zabok - Varaždin)	Još nije u izgradnji		65,914			
R201	Zaprešić - Čakovec (Varaždin - Čakovec)	Još nije u izgradnji	2040	10,9	Baseline 1	GoA2	
R202	Varaždin - Dalj (Varaždin - Osijek)	Još nije u izgradnji	2050	240,247	Baseline 1	GoA2	
R202	Varaždin - Dalj (Osijek - Dalj)	Još nije u izgradnji		9,6			
L101	Čakovec - Mursko Središće - DG	Još nije u izgradnji		17,942			
L102	Savski Marof - Kumrovec - DG	Još nije u izgradnji		38,522			
L103	Karlovac - Kamanje - DG	Još nije u izgradnji		28,799			
L201	Varaždin - Golubovec	Još nije u izgradnji		34,596			
L202	Hum Lug - Gornja Stubica	Još nije u izgradnji		10,82			
L203	Križevci - Bjelovar - Kloštar	Još nije u izgradnji		62,047			
L204	Banova Jaruga - Pčelić	Još nije u izgradnji		95,752			
L205	Nova Kapela - Našice	Još nije u izgradnji		60,493			
L206	Pleternica - Velika	Još nije u izgradnji		24,955			

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja ATO-a		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad je ATO pušten u uporabu	Duljina [km]	Osnovna konfiguracija (Baseline)	Ostali relevantni aspekti uvođenja ATO-a (npr. GoA)	
L207	Bizovac - Belišće	Još nije u izgradnji		12,94			
L208	Vinkovci - Osijek	Još nije u izgradnji		33,77			
L209	Vinkovci - Županja	Još nije u izgradnji		28,073			
L210	Sisak Caprag - Petrinja	Još nije u izgradnji		11,018			
L211	Ražine - Šibenik Luka	Još nije u izgradnji	2045	3,714	Baseline 1	GoA2	
L212	Rijeka Brajdica - Rijeka	Još nije u izgradnji	2040	2,037	Baseline 1	GoA2	
L213	Lupoglav - Raša	Još nije u izgradnji	2050	52,996	Baseline 1	GoA2	
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Još nije u izgradnji		12,52			

3.4 Strategija tehničke migracije za dio za detekciju vlaka

— Strategija uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem

Strategija uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem je dio strategije uvođenja ETCS-a dio čiji je sastavni dio modernizacija signalno-sigurnosnih uređaja (SSU) i uvođenje središnjeg upravljanja prometom na željezničkoj mreži u RH. Svaki projekt modernizacije SSU će uključivati ugradnju interoperabilnog sustava za detekciju vlaka.

— Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem

Rokovi za uvođenje sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem za pojedinu prugu definirani su tablicom 15. U slučajevima pruga manje važnosti koje nisu dio TEN-T, ako bi primjena TSI-a ugrozila ekonomsku održivost projekta i/ili kompatibilnosti željezničkog sustava, mogu se desiti odstupanja od primjene TSI-a u skladu s nacionalnim propisima, odnosno odredbama Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava.

Tablica 15.

Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad se u uporabu pušta detekcija vlaka u skladu s TSI-jem	Duljina [km]	Vrste mjera	[Drugi relevantni aspekti za uvođenje detekcije vlaka u skladu s TSI-jem]	
M101	DG - Savski Marof - Zagreb GK	Još nije u izgradnji	2033	2 x 26,733	Modernizacija	Detekcija vlaka na otvorenoj pruzi u skladu s TSI-em	U kolodvorima Savski Marof, Zaprešić, Podsused i Zagreb ZK u uporabi su tračnički strujni krugovi SEL 83 1/3 Hz
M102	Zagreb GK - Dugo Selo	Još nije u izgradnji	2033	2 x 21,198	Modernizacija	Dionica Zagreb GK (uklj.) - Zagreb Borongaj (isklj.) je sukladna sa TSI-em	U ostalim kolodvorima i međukolodvorskim razmacima u upotrebi su tračnički strujni krugovi Integra 125Hz
M103	Dugo Selo - Novska	Još nije u izgradnji	2036	2 x 83,405	Modernizacija		
M104	Novska - Tovarnik - DG	Još nije u izgradnji	2036	2 x 185,405	Modernizacija		Dionice Vinkovci (isklj.) – Tovarnik (uklj.) i dionica Novska (isklj.) – Okučani (uklj.) sukladne s TSI-em

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad se u uporabu pušta detekcija vlaka u skladu s TSI-jem	Duljina [km]	Vrste mjera	[Drugi relevantni aspekti za uvođenje detekcije vlaka u skladu s TSI-jem]	
M201	DG - Botovo - Dugo Selo	U izgradnji	2026	2 x 79,709	Modernizacija		Dionica Vrbovec – Križevci je sukladna s TSI-om, ostatak pruge bi trebao biti opremljen do kraja 2026
M202	Zagreb GK - Rijeka (Zagreb GK - Karlovac)	U izgradnji	2036	2 x 52,578	Modernizacija		
M202	Zagreb GK - Rijeka (Karlovac - Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	175,293	Modernizacija		
M202 nova	Nova tzv. "nizinska" pruga (Karlovac Rijeka)	Još nije u izgradnji	2040	2 x 112	Novo		
M203	Rijeka - Šapjane - DG	Još nije u izgradnji	2040	30,896	Modernizacija		
M301	DG - Beli Manastir - Osijek	Još nije u izgradnji	2036	32,505	Modernizacija		
M302	Osijek - Strizivojna Vrpolje	Još nije u izgradnji	2036	48,377	Modernizacija		
M303	Strizivojna Vrpolje - Slavonski Šamac - DG	Još nije u izgradnji	2036	23,298	Modernizacija		
M304	DG - Metković - Ploče	Još nije u izgradnji	2040	22,74	Modernizacija		
M401	Sesvete - Sava	Još nije u izgradnji	2033	2 x 11,09	Modernizacija		
M402	Sava - Zagreb Klara	Još nije u izgradnji	2033	2 x 6,677	Modernizacija		
M403	Zagreb RK PS - Zagreb Klara (K)	Još nije u izgradnji	2033	1,056	Modernizacija		
M404	Zagreb Klara - Delta	Još nije u izgradnji	2033	3,575	Modernizacija		
M405	Zagreb ZK - Trešnjevka	Još nije u izgradnji	2033	1,317	Modernizacija		
M406	Zagreb Borongaj - Zagreb Resnik	Još nije u izgradnji	2033	2,007	Modernizacija		
M407	Sava - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	6,295	Modernizacija		
M408	Zagreb RK OS - Mićevac	Još nije u izgradnji	2033	1,316	Modernizacija		
M409	Zagreb Klara - Zagreb RK PS (S)	Još nije u izgradnji	2033	1,071	Modernizacija		
M410	Zagreb RK OS - Zagreb RK PS	Još nije u izgradnji	2033	2,719	Modernizacija		

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad se u uporabu pušta detekcija vlaka u skladu s TSI-jem	Duljina [km]	Vrste mjera	[Drugi relevantni aspekti za uvođenje detekcije vlaka u skladu s TSI-jem]	
M501	DG - Čakovec - Kotoriba - DG	Još nije u izgradnji	2040	42,388	Modernizacija		
M502-1	Zagreb GK - Velika Gorica	Još nije u izgradnji	2033	14,048	Modernizacija		
M502-2	Velika Gorica - Sisak - Novska	Još nije u izgradnji	2033	102,743	Modernizacija		
M601	Vinkovci - Vukovar	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2025	18,712	Modernizacija		
M602	Škrljevo - Bakar	Još nije u izgradnji	2040	12,586	Modernizacija		
M603	Sušak - Rijeka Brajdica	Još nije u izgradnji	2040	3,802	Modernizacija		U kolodvoru Rijeka Brajdica ugrađen sustav detekcije sukladan s TSI-em
M604	Oštarije - Knin - Split (Oštarije - Split Predgrađe)	Još nije u izgradnji	2045	318,483	Modernizacija		
M604	Oštarije - Knin - Split (Split Predgrađe - Split)	Još nije u izgradnji	2045	2 x 3,616	Modernizacija		
M605	Ogulin - Krpelj	Još nije u izgradnji	2045	6,153	Modernizacija		
M606	Knin - Zadar	Još nije u izgradnji	2045	95,364	Modernizacija		
M607	Perković - Šibenik	Još nije u izgradnji	2045	22,503	Modernizacija		
R101	DG - Buzet - Pula	Još nije u izgradnji	2050	91,14	Modernizacija		
R102	Sunja - Volinja - DG	Još nije u izgradnji	2033	21,575	Modernizacija		
R103	DG - Ličko Dugo Polje - Knin	Još nije u izgradnji		59,068			
R104	Vukovar Borovo Naselje - Erdut - DG	Još nije u izgradnji		26,046			
R105	Vinkovci - Drenovci - DG	Još nije u izgradnji		50,939			
R106	Zabok - Đurmanec - DG	Još nije u izgradnji		27,198			
R201	Zaprešić - Čakovec (Zaprešić - Zabok)	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2022	23,9	Modernizacija		Dionica Zaprešić (isklj.) - Zabok (uklj.) je sukladna s TSI-em
R201	Zaprešić - Čakovec (Zabok - Varaždin)	Još nije u izgradnji		65,914			

NACIONALNI PLAN PROVEDBE TSI ZA PUSS NA PRUGAMA REPUBLIKE HRVATSKE

ID	Željeznička pruga	Planiranje uvođenja sustava detekcije vlaka usklađenog s TSI-jem		Dodatne informacije o uvođenju			Napomena
		Trenutačno stanje	Datum kad se u uporabu pušta detekcija vlaka u skladu s TSI-jem	Duljina [km]	Vrste mjera	[Drugi relevantni aspekti za uvođenje detekcije vlaka u skladu s TSI-jem]	
R201	Zaprešić - Čakovec (Varaždin - Čakovec)	Još nije u izgradnji	2040	10,9	Modernizacija		
R202	Varaždin - Dalj (Varaždin - Osijek)	Još nije u izgradnji	2050	240,247	Modernizacija		
R202	Varaždin - Dalj (Osijek - Dalj)	Još nije u izgradnji		9,6			
L101	Čakovec - Mursko Središće - DG	Još nije u izgradnji		17,942			
L102	Savski Marof - Kumrovec - DG	Još nije u izgradnji		38,522			
L103	Karlovac - Kamanje - DG	Još nije u izgradnji		28,799			
L201	Varaždin - Golubovec	Još nije u izgradnji		34,596			
L202	Hum Lug - Gornja Stubica	Još nije u izgradnji		10,82			
L203	Križevci - Bjelovar - Kloštar	Još nije u izgradnji		62,047			
L204	Banova Jaruga - Pčelić	Još nije u izgradnji		95,752			
L205	Nova Kapela - Našice	Još nije u izgradnji		60,493			
L206	Pleternica - Velika	Još nije u izgradnji		24,955			
L207	Bizovac - Belišće	Još nije u izgradnji		12,94			
L208	Vinkovci - Osijek	Još nije u izgradnji		33,77			
L209	Vinkovci - Županja	Još nije u izgradnji		28,073			
L210	Sisak Caprag - Petrinja	Još nije u izgradnji		11,018			
L211	Ražine - Šibenik Luka	Još nije u izgradnji	2045	3,714	Modernizacija		
L212	Rijeka Brajdica - Rijeka	Još nije u izgradnji	2040	2,037	Modernizacija		U kolodvoru Rijeka Brajdica ugrađen sustav detekcije sukladan s TSI-em
L213	Lupoglav - Raša	Još nije u izgradnji	2050	52,996	Modernizacija		
L214	Gradec - Sveti Ivan Žabno	Detekcija vlaka u skladu s TSI-jem u uporabi	2018	12,52			

3.5 Strategija migracije za posebne slučajeve

Republika Hrvatska nije definirala posebne slučajeve izuzeća od zahtjeva danih u poglavlju 4. CCS TSI-ja. Stoga ne postoji strategija migracije za posebne slučajeve.

3.6 Strategija tehničke migracije za prometno-upravljačke i signalno-sigurnosne podsustave u vozilu

Tehnička migracija prometno-upravljačkih i signalno-sigurnosnih podsustava u vozilu odvijat će se paralelno sa dinamikom ugradnje prometno-upravljačkih i signalno-sigurnosnih podsustava odnosno ETCS-a na željezničkoj pruzi. Strategija migracije bi za postojeća željeznička vozila u Hrvatskoj obuhvaćala nekoliko ključnih koraka:

- dvostruka oprema: u prijelaznom razdoblju je potrebno osigurati da vozila budu opremljena ERTMS-om i nacionalnim sustavom razreda B;
- specifični modul za transmisiju (STM): kada vozila opremljena ETCS/ERTMS-om voze na prugama opremljenim trenutno aktivnim uređajem za automatsko zaustavljanje, sustav vozila će zahtijevati specifični modul za transmisiju (STM).
- prema dosadašnjem planu ugradnje, bilo je predviđeno da se ETCS razine 2 inicijalno instalirati u sklopu projekata modernizacije SSU-a.

Detalji o broju vozila koji bi trebao biti obuhvaćen migracijom na ERTMS odnosno FRMCS naveden je u poglavlju 2.1.4.

Da bi se osigurala pravilna procedura nadogradnje vozila analizirano je stanje postojećih željezničkih vozila. Nadogradnja opreme svake serije postojećih vozila treba se promatrati zasebno te će se sastojati od slijedećih koraka: inženjering sustava – faza projektiranja rješenja za prototip, faza razvoja opreme, faza ugradnja opreme u prototipno vozilo serije, faza ispitivanja i puštanja u pogon, certificiranja i odobrenja, te naposljetku od ugradnje opreme na sva vozila određene serije. Proceduru je potrebno ponoviti za svaku seriju vozila zasebno te ih je moguće provoditi paralelno.

Početak ugradnje opreme na vozila ovisi o investicijskim planovima željezničkih prijevoznika te o odobrenjima izvora financiranja što trenutno nije definirano. Budući da opremanje vozila nema jasno definiran početak, trajanje nadogradnje procijenjeno je relativno, od trenutka budućeg ugovaranja radova na nadogradnji vozila. Uz pretpostavku da će postojati najmanje 2 tvrtke za naknadnu ugradnju opreme ERTMS-a na vozila te da svaka tvrtka može istodobno opremiti 4 vozila, procjenjuje se da je potrebno otprilike 17 godina za kompletno opremanje svih neopremljenih vozila opremom ERTMS-a.

Ovaj rok ne predstavlja problem, jer prema trenutnim planovima, 2035. godine značajan dio željezničke mreže još neće biti opremljen ERTMS-om. Uz angažiranje više izvođača moguće je dodatno skratiti ovaj rok. Uz iste pretpostavke, procjenjuje se da je potrebno otprilike 3,5 godina za opremanje opremom FRMCS-a vozila koja već imaju ugrađenu opremu ETCS-a razine 2.

4. FINACIJSKE INFORMACIJE O PROVEDBI NA PRUZI I U VOZILU

Kako bi se osiguralo provođenje Nacionalnog provedbenog plana ugradnje ERMTS sustava na infrastrukturu i na željeznička vozila potrebno je osigurati financiranje.

Financiranje će se provoditi kroz različite izvore, uključujući sredstva iz EU fondova, kao i nacionalna sredstva. Posebno je naglašena važnost Instrumenta za povezivanje Europe (Connecting Europe Facility - CEF), koji je ključan za financiranje infrastrukturnih projekata unutar EU, uključujući i ERTMS.

Dodatno, Hrvatska je usvojila infrastrukturnu strategiju koja obuhvaća ugradnju ERTMS-a, gdje je odabrana strategija ugradnje opreme na prugu i na željezničkih vozila.

Kao što je već rečeno u ranijem tekstu i prikazano na slici 8 modernizacija prometno-upravljačkog i signalno-sigurnosnog sustava koja uključuje izgradnju ERTMS-a u RH je podijeljena u 5 faza ovisno o rangi pruge.

Procjena ukupne vrijednosti izgradnje ERTMS-a, uvođenja SUP-a i modernizacije SSU dana je u sljedećoj tablici:

Faza izgradnje	Km pruge	Procjena troška
1	327,029	397.546.240,00 €
2	444,28	410.931.300,00 €
3	412,642	491.306.200,00 €
4	449,833	505.539.500,00 €
5	384,383	432.821.300,00 €
Ukupno:		2.238.144.540,00 €

Osim navedenog, napravljena je i procjena troškova ugradnje odnosno nadogradnje opreme ERTMS-a na postojeća vozila željezničkih prijevoznika koji imaju odobrenje za obavljanje djelatnosti prijevoza putnika i/ili tereta na području Republike Hrvatske. Predviđena je ugradnja opreme na ukupno 478 vozila, od toga 271 neopremljeno vozilo će se u naknadno opremiti opremom ERTMS-a, dok će se 207 vozila s ERTMS-om nadograditi opremom FRMCS-a.

Stavka	Ulaganje
Ukupna investicija za naknadnu ugradnju ERTMS-a u 271 vozila	145.624.000 €
Ukupna investicija za naknadnu ugradnju FRMCS-a u 207 vozila	45.946.000 €
Ukupni iznos investicije (478 vozila)	191.570.000 €

Trošak po jedinici vozila je prosječno oko 400.000 € (prosječno oko 580.000 € za nadogradnju ERTMS-om, te prosječno oko 222.000 € za nadogradnju FRMCS-om).

Tek po opremanju voznog parka, pružna infrastruktura ERTMS-a će postići punu funkcionalnost. Željeznički prijevoznici trebaju predvidjeti znatna sredstva za opremanje postojećih vozila. Stoga je

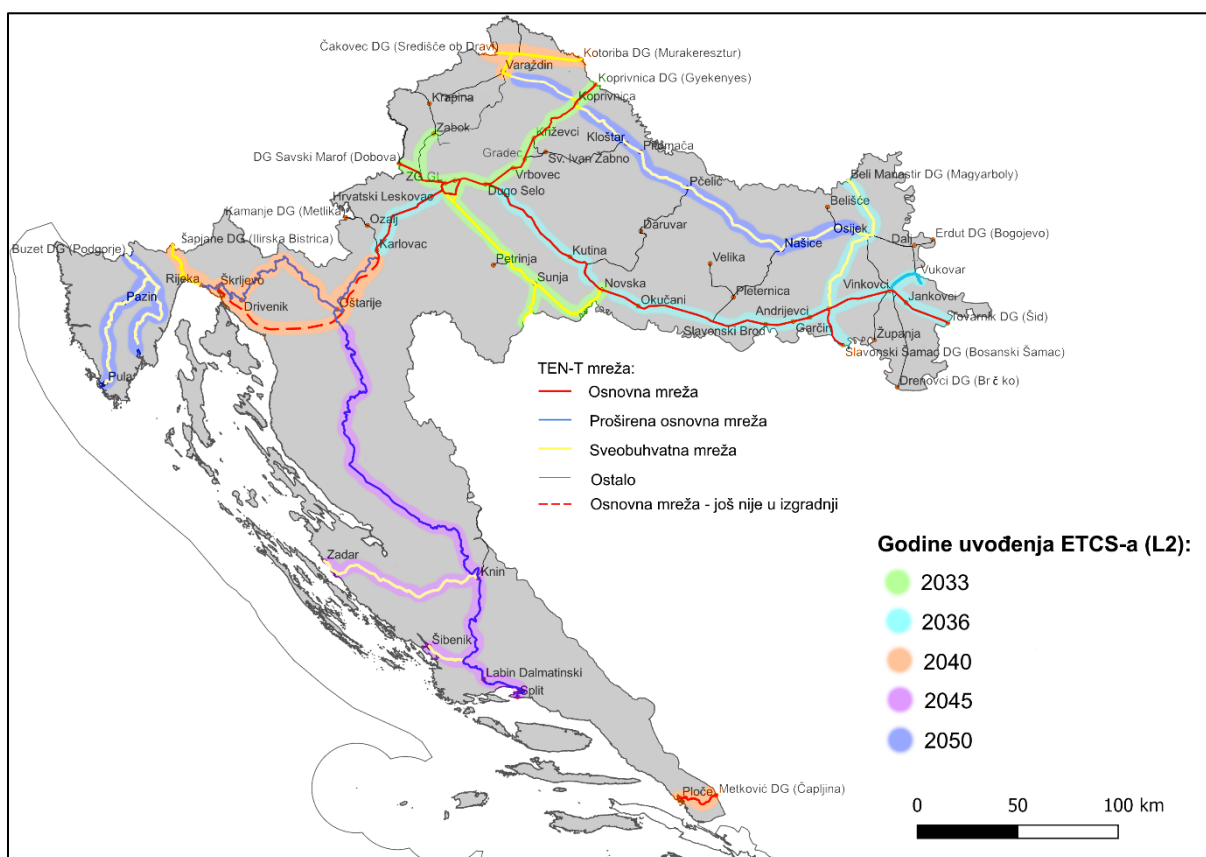
potrebno osigurati financiranje te koordinirati plan radova ugradnje opreme između upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika.

5. PLANIRANJE

5.1 Planiranje dijela za zaštitu vlaka

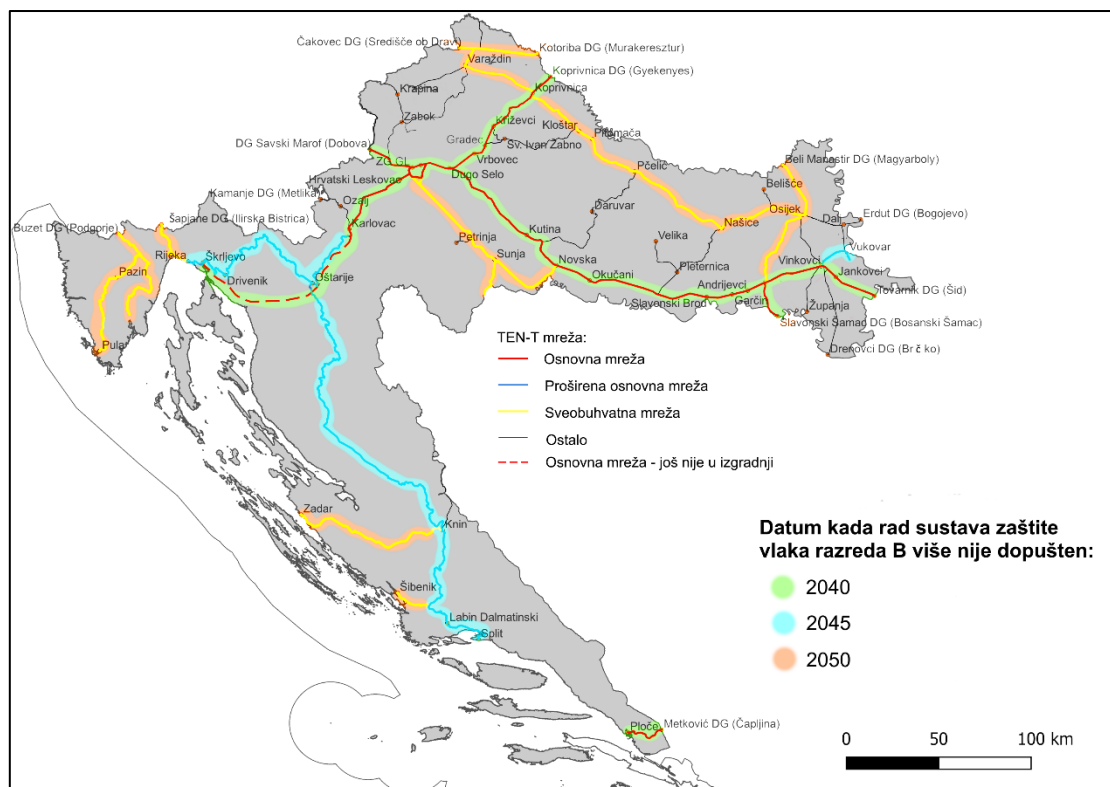
5.1.1. Datumi kad je ETCS pušten u uporabu

Slika 8. Karta mreže s datumima kad je ETCS pušten u rad

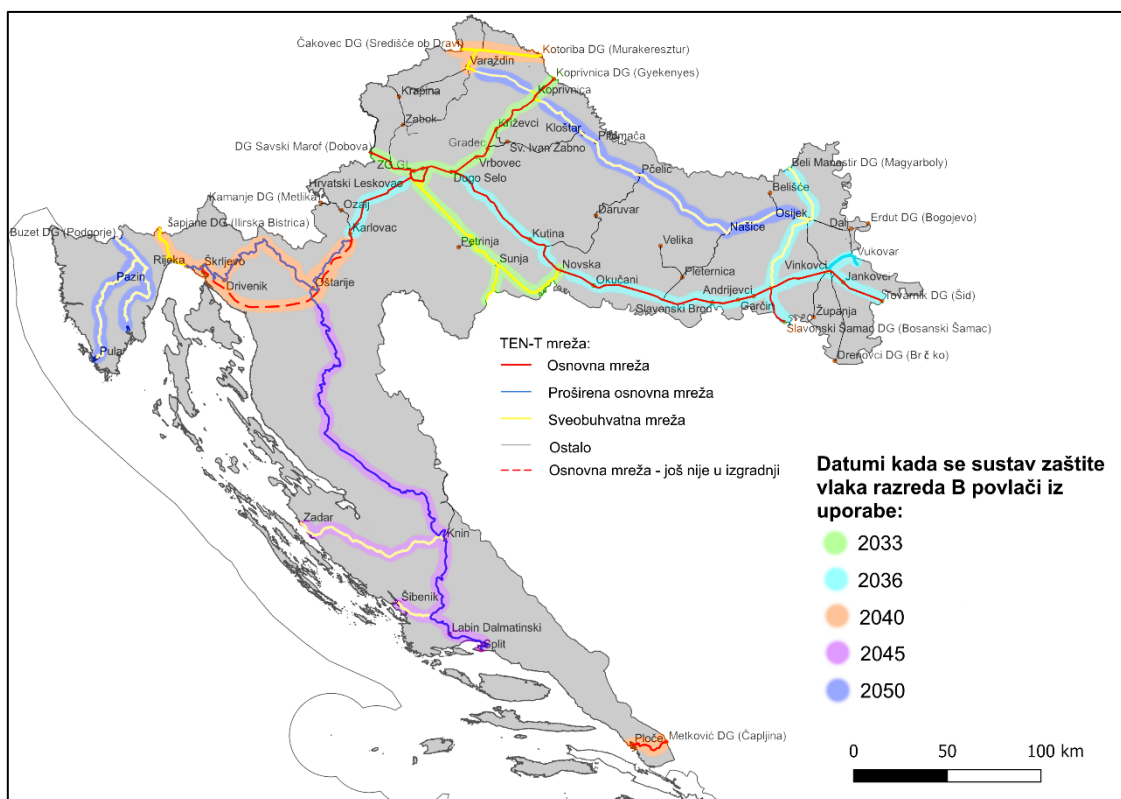


5.1.2. Povlačenje iz uporabe sustava za zaštitu vlaka razreda B

Slika 9. Karta mreže - Datumi kada rad razreda B sustava zaštite vlaka više nije dopušten



Slika 10. Karta mreže - Datumi kada se sustav zaštite vlaka razreda B povlači iz uporabe



5.1.3. Informacije o prekograničnim prugama

Vidi poglavlje 2.1.6.

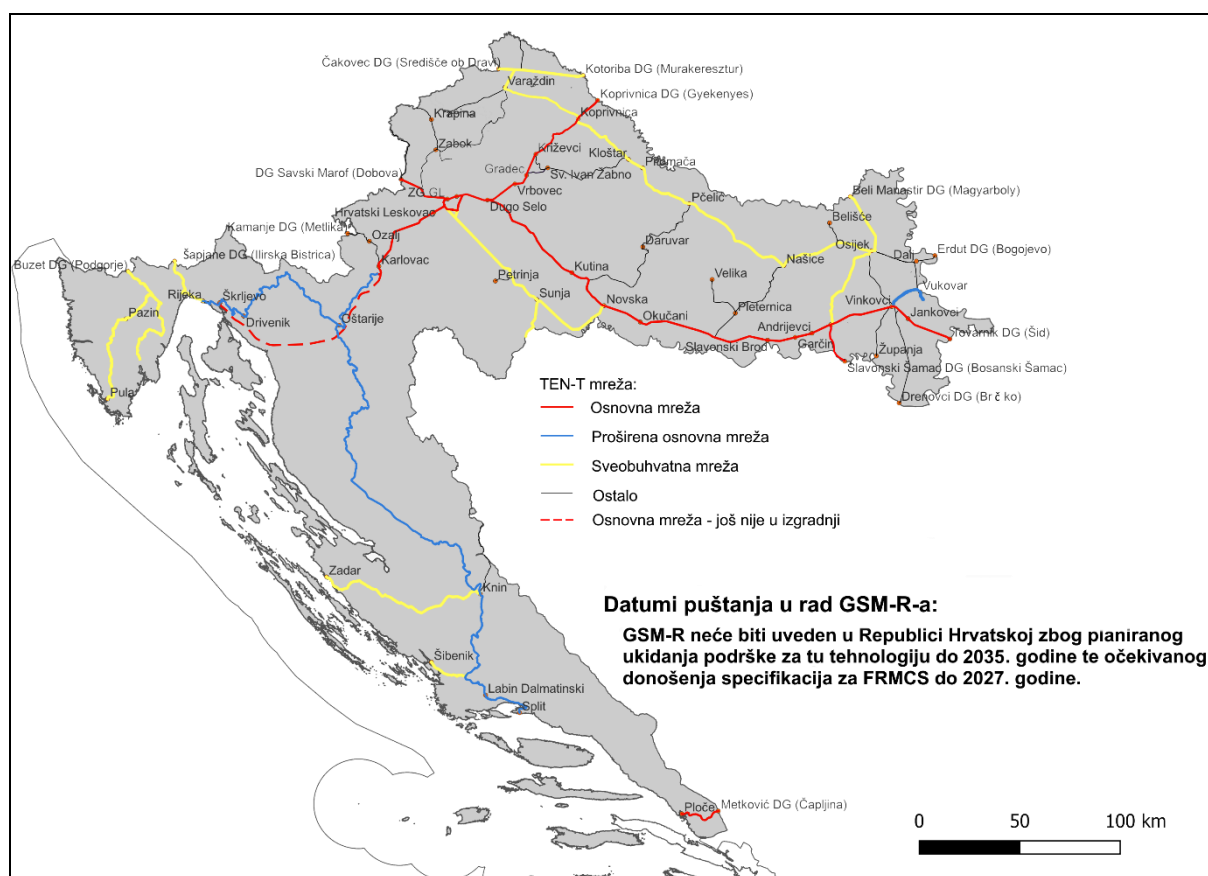
5.1.4. Informacije o čvorovima

Vidi poglavlje 2.1.7.

5.2 Planiranje radijskog dijela

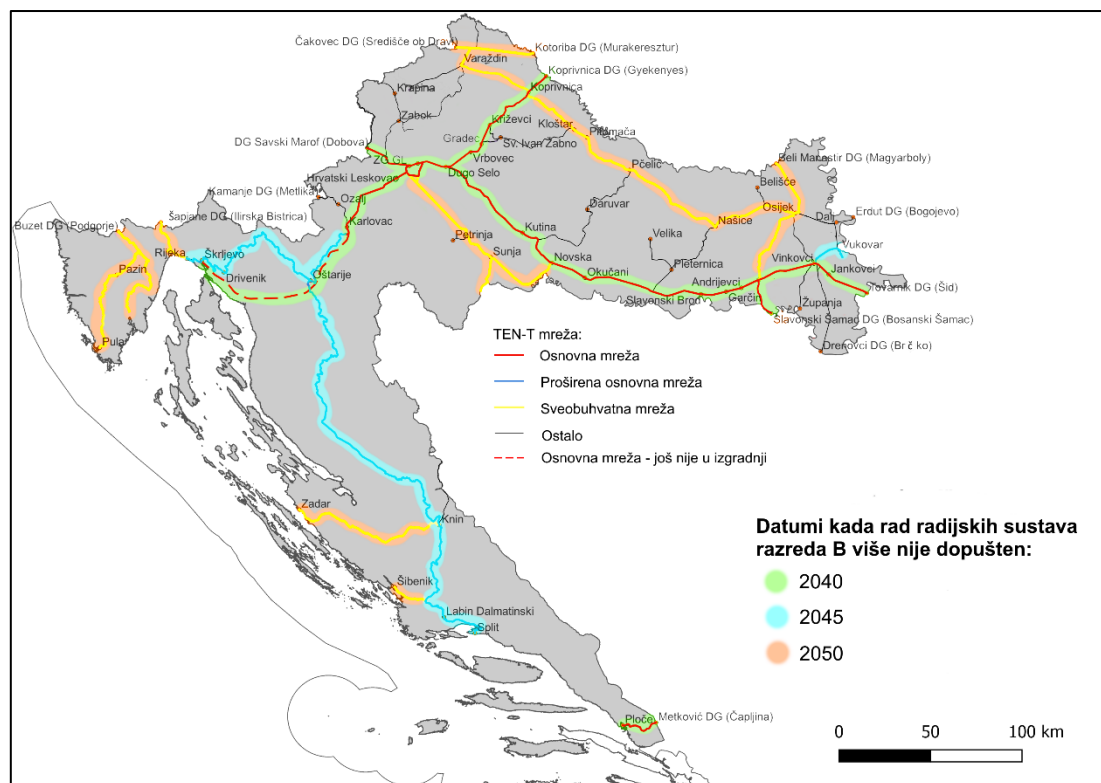
5.2.1. Datum puštanja u rad GSM-R-a

Slika 11. Karta mreže. Datum puštanja u rad GSM-R-a

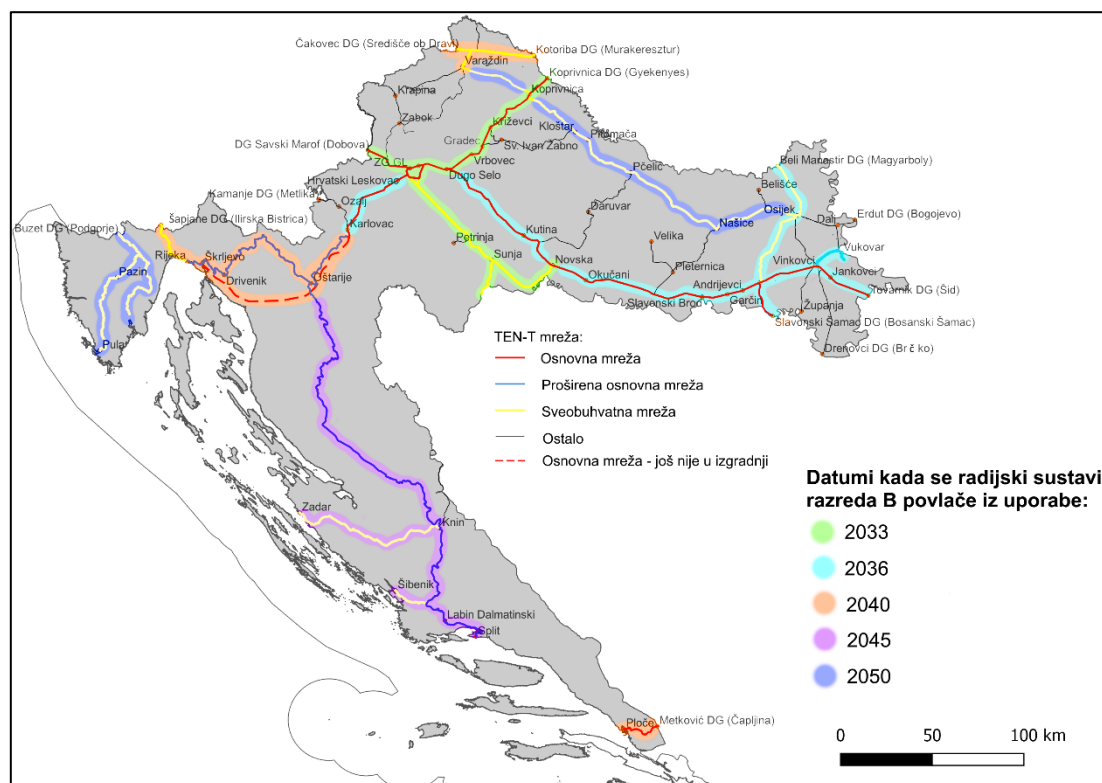


5.2.2. Povlačenje iz uporabe radijskih sustava razreda B

Slika 12. Karta mreže - Datumi kad rad radijskih sustava razreda B više nije dopušten

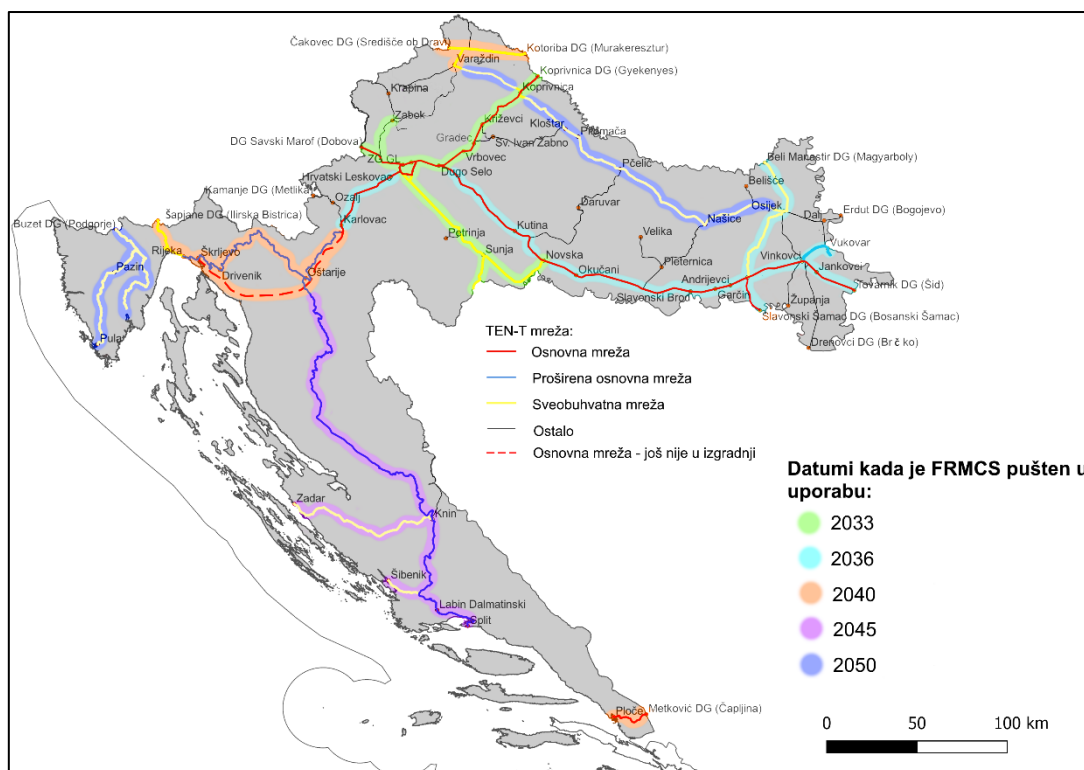


Slika 13. Karta mreže - Datumi kad se radijski sustavi razreda B povlače iz uporabe



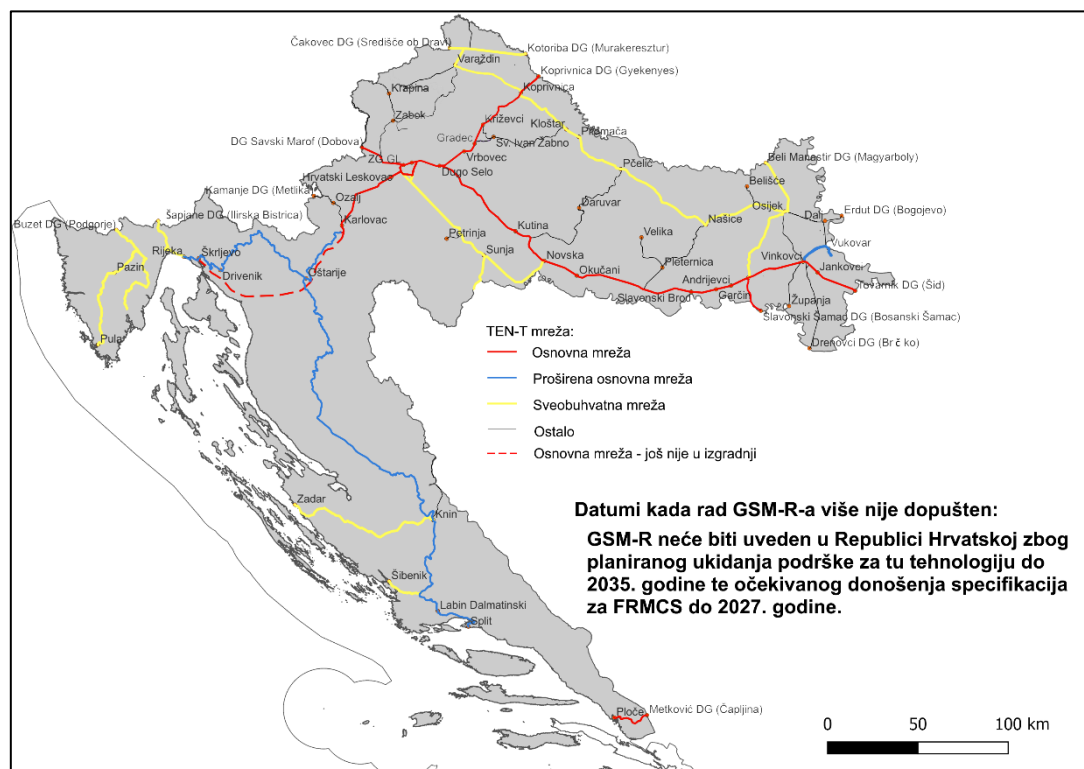
5.2.3. Datumi kad je FRMCS pušten u uporabu

Slika 14. Karta mreže - Datumi kad je FRMCS pušten u uporabu

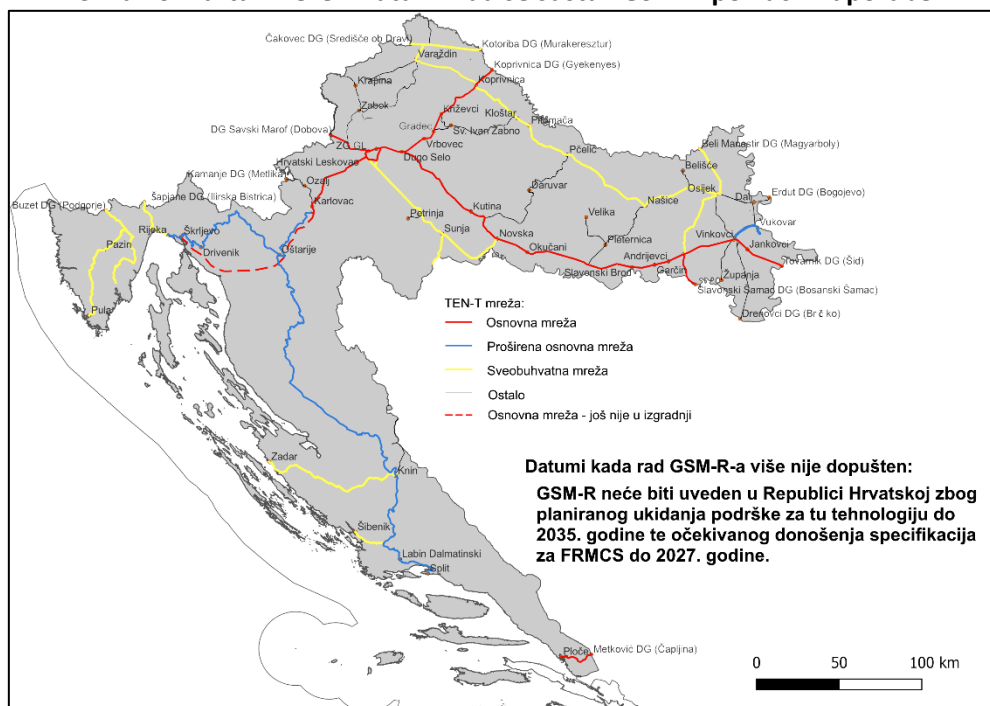


5.2.4. Povlačenje iz uporabe GSM-R-a

Slika 15. Karta mreže - Datumi kada radijski rad GSM-R-a više nije dopušten



Slika 16. Karta mreže - Datumi kad se sustav GSM-R povlači iz uporabe



5.2.5. Informacije o prekograničnim prugama

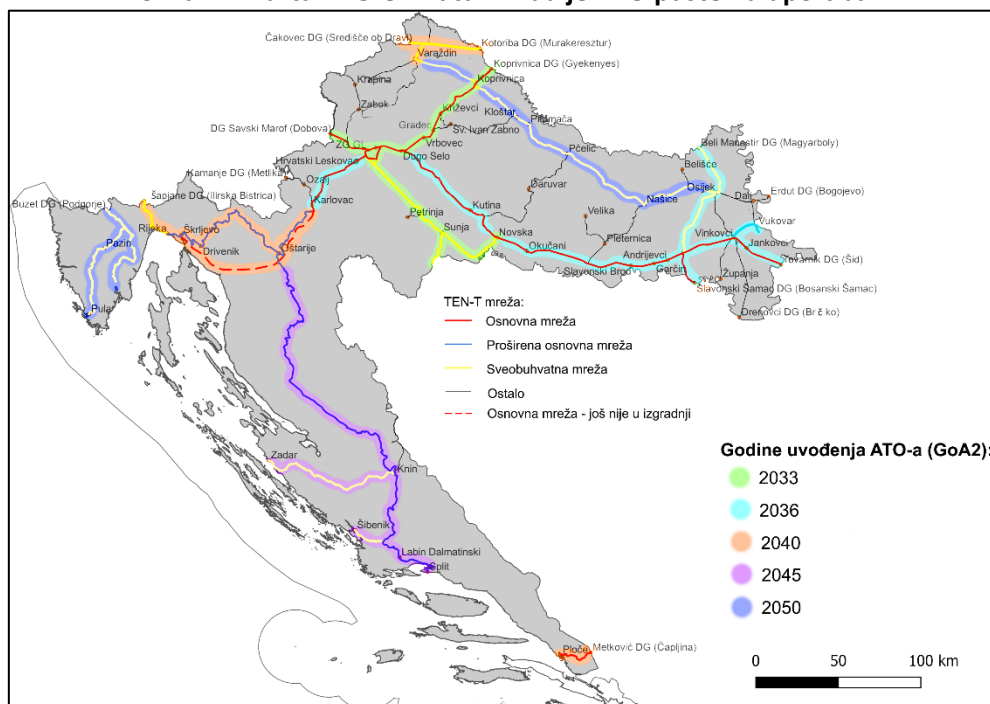
Vidi poglavlje 2.1.6.

5.2.6. Informacije o čvorovima

Vidi poglavlje 2.1.7.

5.3 Planiranje dijela ATO

Slika 17. Karta mreže - Datumi kad je ATO pušten u uporabu



5.3.1. Informacije o prekograničnim prugama

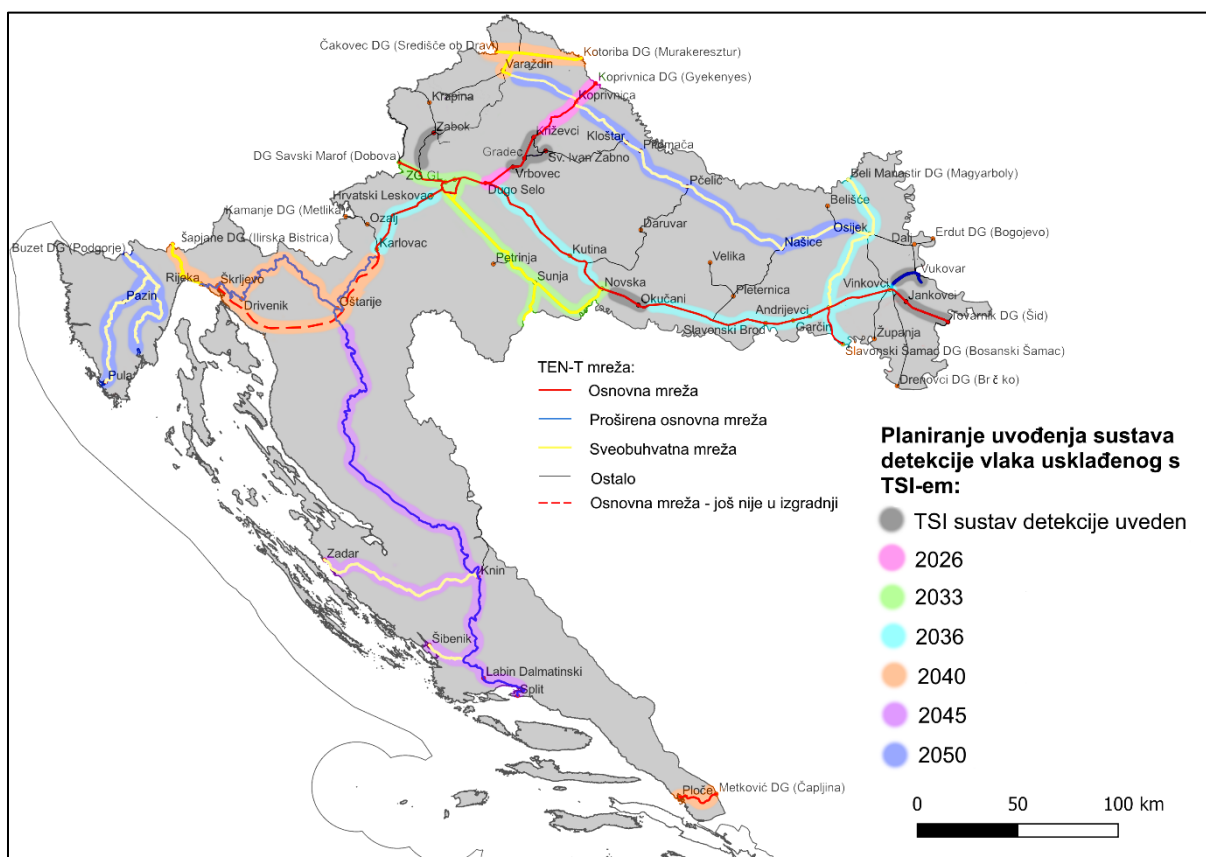
Vidi poglavlje 2.1.6.

5.3.2. Informacije o čvorovima

Vidi poglavlje 2.1.7.

5.4 Planiranje za dio za detekciju vlaka

Slika 18. Karta mreže - Datum početka rada sustava za detekciju vlaka koji je u skladu s TSI-jem



5.4.1. Informacije o prekograničnim prugama

Vidi poglavlje 2.1.6.

5.4.2. Informacije o čvorovima

Vidi poglavlje 2.1.7.

5.5 Planiranje prometno-upravljačkih i signalno-sigurnosnih podsustava u vozilu.

Željeznički prijevoznici svoja će vozila opreмати prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavima sukladno vrsti i dinamici opremanja željezničke mreže Republike Hrvatske prometno-upravljačkim i signalno-sigurnosnim podsustavima.

Pri analizi trenutnog statusa i budućih planova opremljenosti vozila poslan je upitnik prema 20 željezničkih prijevoznika. Budući da svi prijevoznici nisu dostavili podatke o svojim planovima u analizi su korišteni podatci o sljedećim vozilima:

Davatelj usluge	Broj vozila
HŽ Putnički prijevoz	211
Rail Cargo Carrier-Croatia	177
HŽ Cargo	63
SŽ Tovorni promet	18
ENNA Transport	13
Rail&Sea / TEN Rail	10
Train Hungary	9
Transagent Rail	8
InRail	8
Adria Transport Croatia	2
Cenoza Rail	1
Ukupno	520

Vozila iz gornje tabele su temeljem podataka dobivenih od prijevoznika kategorizirana na sljedeći način:

1. Vozila opremljena ERTMS-om (GSM-R) (207 vozila): Planirana je nadogradnja ovih vozila na novi standard ERTMS-a koji uključuje tehnologiju FRMCS (5GNR).
2. Vozila neopremljena ERTMS-om na kojima nije planirana nadogradnja (42 vozila): ova vozila nisu uključena u planove modernizacije.
3. Vozila neopremljena ERTMS-om na kojima je planirana nadogradnja (208 vozila): Ta će vozila biti naknadno opremljena ERTMS-om.
4. Vozila HŽ Carga (63 vozila): U nedostatku konkretnih podataka, pretpostavlja se da lokomotive HŽ Carga trenutno nisu opremljene ERTMS-om, ali će biti uključene u program nadogradnje na ERTMS s FRMCS-om.

Potrebne aktivnosti na vozilima se mogu klasificirati u dvije grupe:

- Neopremljena vozila na kojima je planirana ugradnja potpuno novog ERTMS-a (271 vozila).
- Vozila opremljena ERTMS-om kod koji je potrebno napraviti nadogradnju radijskog sustava s GSM-R na FRMCS (207 vozila).

Troškovi nadogradnje ova 478 vozila su procijeni na 191,5 milijuna Eura, a rok u kojem će se nadogradnja obaviti je procijenjen na 15 godina.

6. NOVI OBVEZNI ZAHTJEVI U VOZILU

Prema važećim nacionalnim pravilima, vučna vozila moraju bit opremljena sljedećim uređajima:

- uređajem za automatsku zaštitu vlaka (autostop uređaj), kompatibilnim s pružnim sustavom zaštite vlaka razreda B (INDUSI/PZB),
- radio-dispečerskim uređajem, kompatibilnim s analognim radio sustavom (RDU) sukladnim s UIC 751-3 ugrađenim na pruzi,
- uređajem za pjeskarenje.

Trenutno važeća nacionalna pravila ne zahtijevaju kompatibilnost s pružnim sustavom zaštite vlaka i sustavom radijske komunikacije razreda A.

U prijelaznom razdoblju do potpune uspostave ERTMS sustava na TEN-T u RH, potrebno je osigurati da vozila zadrže uređaje za automatsku zaštitu vlaka razreda B, te radio-dispečerski uređaj.

Tablica 16.

Novi obvezni zahtjevi u vozilu

Zemljopisno područje primjene	Novi zahtjevi za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni podsustav u vozilu	Datum početka primjene
Osnovna mreža	bit će definirano naknadno	2033
Proširena osnovna mreža	bit će definirano naknadno	2040
Sveobuhvatna mreža	bit će definirano naknadno	2050

Republika Hrvatska treba pripremiti nova nacionalna pravila koja trebaju biti usklađena sa zahtjevima definiranim u TSI. Nova nacionalna pravila trebaju definirati nove obavezne zahtjeve za vozila vezano za opremanje vozila opremom ERTMS-a te rokove provedbe.