

846.

Na osnovu člana 18 stav 2 Zakona o bezbjednosti, organizaciji i efikasnosti željezničkog prevoza ("Službeni list CG", broj 1/14), Ministarstvo saobraćaja i pomorstva donijelo je

**PRAVILNIK
O TEHNIČKIM SPECIFIKACIJAMA INTEROPERABILNOSTI
ŽELJEZNIČKOG SISTEMA**

Član 1

Podsistem ili dio podsistema infrastrukture željezničkog sistema, treba da ispunjava tehničke specifikacije interoperabilnosti propisane ovim pravilnikom.

Član 2

Tehničke specifikacije interoperabilnosti željezničkog sistema (podsistem ili dio podsistema infrastrukture) date su u Prilogu 1 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Prilog iz stava 1 ovog člana objaviće se samo u elektronskom izdanju "Službenog lista Crne Gore".

Član 3

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

Broj: 341/17-02-5222/2

Podgorica, 3. jula 2018. godine

Ministar,
Osman Nurković, s.r.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE INTEROPERABILNOSTI ŽELJEZNIČKOG SISTEMA (PODSISTEM ILI DIO PODSISTEMA INFRASTRUKTURE)

1.1. Tehnička oblast primjene

Tehničke specifikacije interoperabilnosti (u daljem tekstu: TSI) primjenjuju se na podsistem za infrastrukturu i dio podsistema za održavanje željezničkog sistema prilikom projektovanja, izgradnje, stavljanja u promet, modernizaciju, obnovu, rad i održavanje dijelova željezničkog sistema, stručnu sposobnost i sigurnosne zahtjeve za željezničke radnike.

Podsistem za infrastrukturu željezničkog sistema obuhvata pruge namijenjene putničkom saobraćaju, mješovitom saobraćaju (prevoz putnika i tereta), projektovane i modernizovane za teretni saobraćaj, čvorišta putničkog i teretnog saobraćaja, uključujući terminale za kombinovani prevoz.

TSI primjenjuje se na:

- novu i obnovljenu infrastrukturu,
- željezničke pruge sa širinama kolosjeka: 1435 mm, 1520 mm, 1524 mm, 1600 mm i 1668 mm.

1.2. Geografska oblast primjene

Geografska oblast primjene TSI odnosi se na tačku 1.1. ovog priloga.

2. OBLAST PRIMJENE PODSISTEMA

2.1. Definicija podsistema za infrastrukturu

TSI obuhvata:

- a) konstruktivni podsistem infrastrukture;
- b) dio funkcionalnog podsistema za održavanje koji se odnosi na podsistem za infrastrukturu (naime: postrojenja za spoljašnje čišćenje vozova, snabdjevanje vodom, snabdjevanje gorivom, stabilna postrojenja za pražnjenje toaleta i snabdjevanje električnom energijom).

Oblašću primjene ove TSI prema tome obuhvaćeni su sledeći aspekti podsistema za infrastrukturu:

- a) Trasa pruge;
- b) Parametri kolosjeka;
- c) Skretnice i ukrštaji;
- d) Stabilnost kolosjeka pod opterećenjima;
- e) Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjima;
- f) Granice hitne intervencije za poremećaje geometrije kolosjeka;
- g) Peroni;
- h) Zdravlje, bezbjednost i životna sredina;
- i) Oprema za rad;
- j) Stabilna postrojenja za servisiranje vozova.

2.2. Interfejsi TSI sa drugim TSI

Tačka 4.3. TSI utvrđuje funkcionalnu i tehničku specifikaciju interfejsa sa sledećim podsistemima, kao što je definisano u relevantnim TSI:

- a) Podsistem za vozna sredstva;
- b) Podsistem za energiju;
- c) Podsistem za kontrolu, upravljanje i signalizaciju;
- d) Podsistem za odvijanje i upravljanje saobraćajem.

Interfejsi ove TSI sa TSI za osobe sa smanjenom pokretljivošću (*PRM TSI*) opisani su u tački 2.3 u daljem tekstu.

Interfejsi ove TSI sa TSI za bezbjednost u željezničkim tunelima (*SRT TSI*) opisani su u tački 2.4 u daljem tekstu.

2.3. Interfejsi TSI sa TSI za osobe sa smanjenom pokretljivošću

Svi zahtjevi koji se odnose na podsistem za infrastrukturu za pristup osoba sa smanjenom pokretljivošću željezničkom sistemu utvrđeni su u TSI za osobe sa smanjenom pokretljivošću.

2.4. Interfejsi TSI sa TSI za bezbjednost u željezničkim tunelima

Svi zahtjevi koji se odnose na podsistem za infrastrukturu za bezbjednost u željezničkim tunelima utvrđeni su u TSI za bezbjednost u željezničkim tunelima.

2.5. Odnos sa sistemom za upravljanje bezbjednošću

Neophodni procesi za upravljanje bezbjednošću prema zahtjevima u oblasti primjene ove TSI,

uključujući i interfejsne sa ljudima, organizacijama i drugim tehničkim sistemima, projektuju se i sprovode u sistemu upravljanja bezbjednošću upravljača infrastrukture.

3. OSNOVNI ZAHTJEVI ZA INFRASTRUKTURU

Tabela 1

Osnovni parametri podsistema za infrastrukturu koji odgovaraju osnovnim zahtjevima

Tačka TSI	Naslov tačke TSI	Bezbjednost	Pouzdanost Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička Usaglašenost	Pristupačnost
4.2.3.1.	Slobodan profil	1.1.1, 2.1.1.				1.5	
4.2.3.2.	Razmak između osa kolosjeka	1.1.1, 2.1.1.				1.5	
4.2.3.3.	Maksimalni nagibi nivelete	1.1.1.				1.5	
4.2.3.4.	Minimalni poluprečnik horizontalne krivine	1.1.3.				1.5	
4.2.3.5.	Minimalni poluprečnik vertikalne krivine	1.1.3.				1.5	
4.2.4.1.	Nominalna širina kolosjeka					1.5	
4.2.4.2.	Nadvišenje spoljne šine u krivini	1.1.1, 2.1.1.				1.5	1.6.1.
4.2.4.3.	Manjak nadvišenja	1.1.1.				1.5	
4.2.4.4.	Nagla promjena manjka nadvišenja	2.1.1.					
4.2.4.5.	Ekvivalentna koničnost	1.1.1, 1.1.2.				1.5	
4.2.4.6.	Profil glave šine za otvorenu prugu	1.1.1, 1.1.2.				1.5	
4.2.4.7.	Nagib šine u poprečnom profilu	1.1.1, 1.1.2.				1.5	
4.2.5.1.	Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3.				1.5	
4.2.5.2.	Upotreba skretnica sa pokretnim vrhom srca	1.1.2, 1.1.3.					
4.2.5.3.	Maksimalna nevodena dužina kod ukrštaja sa tupim srcima	1.1.1, 1.1.2				1.5	
4.2.6.1.	Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3.				1.5	
4.2.6.2.	Podužna stabilnost kolosjeka	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3.				1.5	
4.2.6.3.	Bočna stabilnost kolosjeka	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3.				1.5	
Tačka TSI	Naslov tačke TSI	Bezbjednost	Pouzdanost Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička Usaglašenost	Pristupačnost

4.2.7.1.	Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem	1.1.1, 1.1.3.				1.5	
4.2.7.2.	Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla na nove objekte	1.1.1, 1.1.3.				1.5	
4.2.7.3.	Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka	1.1.1, 1.1.3.				1.5	
4.2.7.4.	Stabilnost postojećih mostova i nasipa pod saobraćajnim opterećenjem	1.1.1, 1.1.3.				1.5	
4.2.8.1.	Granica hitne intervencije za odstupanje smjera	1.1.1, 1.1.2.	1.2.				
4.2.8.2.	Granica hitne intervencije za odstupanje nivelete	1.1.1, 1.1.2.	1.2.				
4.2.8.3.	Granica hitne intervencije za odstupanje vitopernosti	1.1.1, 1.1.2.	1.2.				
4.2.8.4.	Granica hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka	1.1.1, 1.1.2.	1.2.				
4.2.8.5.	Granica hitne intervencije za odstupanje nadvišenja	1.1.1, 1.1.2.	1.2.				
4.2.8.6.	Granica hitne intervencije za skretnice i ukrštaje	1.1.1, 1.1.2.	1.2.			1.5	
4.2.9.1.	Korisna dužina perona	1.1.1, 2.1.1.				1.5	
4.2.9.2.	Visina perona	1.1.1, 2.1.1.				1.5	1.6.1.
4.2.9.3.	Udaljenost ivice perona	1.1.1, 2.1.1.				1.5	1.6.1.
4.2.9.4.	Vođenje kolosjeka uz perone	1.1.1, 2.1.1.				1.5	1.6.1.
4.2.10.1.	Maksimalne promjene pritiska u tunelima	1.1.1, 2.1.1.				1.5	
4.2.10.2.	Utjecaj bočnog vjetra	1.1.1, 2.1.1.	1.2.			1.5	
4.2.10.3.	Podizanje tucanika	1.1.1.	1.2.			1.5	
4.2.11.1.	Oznake stacionaže	1.1.1	1.2.				
Tačka TSI	Naslov tačke TSI	Bezbjednost	Pouzdanost Dostupnost	Zdravlje	Zaštita životne sredine	Tehnička Usaglašenost	Pristupačnost

4.2.11.2.	Ekvivalentna koničnost u saobraćaju	1.1.1, 1.1.2.				1.5	
4.2.12.2.	Pražnjenje toaleta	1.1.5.	1.2.	1.3.1.		1.5	
4.2.12.3.	Oprema za spoljašnje čišćenje voza		1.2.			1.5	
4.2.12.4.	Snabdjevanje vodom	1.1.5.	1.2.	1.3.1.		1.5	
4.2.12.5.	Snabdjevanje gorivom	1.1.5.	1.2.	1.3.1.		1.5	
4.2.12.6.	Stabilna postrojenja za snabdjevanje električnom energijom	1.1.5.	1.2.			1.5	
4.4.	Operativna pravila		1.2.				
4.5.	Pravila održavanja		1.2.				
4.6.	Stručna osposobljenost	1.1.5.	1.2.				
4.7.	Zdravstveni i bezbjednosni uslovi	1.1.5.	1.2.	1.3	1.4.1		

4. OPIS PODSISTEMA ZA INFRASTRUKTURU

4.1. Uvod

- 1) Granične vrijednosti utvrđene u ovoj TSI nisu predviđene da se određuju kao uobičajene projektovane vrijednosti. Međutim, projektovane vrijednosti moraju biti u okviru graničnih vrijednosti utvrđenih u ovoj TSI.
- 2) Funkcionalne i tehničke specifikacije podsistema i njegovih interfejsa, opisane u tačkama 4.2. i 4.3. ne nameću upotrebu specifičnih tehnologija ili tehničkih rješenja, osim kada je to neophodno za interoperabilnost željezničkog sistema.
- 3) Inovativna rješenja interoperabilnosti koja ne ispunjavaju zahtjeve navedene u ovoj TSI i/ili koja se ne mogu ocijeniti na temelju ove TSI, zahtjevaju nove specifikacije i/ili nove metode ocjene. Kako bi se omogućile tehnološke inovacije, te specifikacije i metode ocjene moraju se razvijati koristeći porocis inovativnih rješenja.

4.2. Funkcionalne i tehničke specifikacije podsistema

4.2.1. Kategorije pruga prema TSI

- 1) Ove kategorije pruga prema TSI upotrebljavaju se za klasifikaciju postojećih pruga radi definisanja ciljnog sistema tako da budu ispunjeni relevantni parametri performansi.
- 2) Kategorija pruge prema TSI je kombinacija oznaka vrste saobraćaja. Za pruge na kojima se obavlja samo jedna vrsta saobraćaja (na primjer, samo teretni saobraćaj), može se koristiti samo jedna oznaka da se opišu zahtjevi. U slučaju mješovitog saobraćaja, kategorija se opisuje pomoću jedne oznake ili više njih za putnički i teretni saobraćaj. Kombinovane oznake vrste saobraćaja opisuju paket u koji se može smjestiti željena kombinacija saobraćaja.
- 3) Za potrebe kategorizacije prema TSI, pruge se svrstavaju prema svojstvima na osnovu vrste saobraćaja (oznaka vrste saobraćaja) koju karakteristišu sledeći parametri performansi:
 - tovarni profil (gabarit vozila),
 - osovinsko opterećenje,
 - brzina na pruzi,
 - dužina voza,
 - korisna dužina perona.

Kolone „tovarni profil” i „osovinsko opterećenje” tretiraju se kao minimalni zahtjevi pošto oni neposredno utiču na vrstu vozova koji mogu da saobraćaju. Kolone „brzina na pruzi”, „korisna dužina perona” i „dužina voza” samo označavaju opseg vrijednosti koje se tipično primjenjuju za različite vrste saobraćaja i one neposredno ne određuju ograničenja saobraćaja koji se može obavljati na pruzi.
- 4) Parametri performansi navedeni u Tabeli 2 i Tabeli 3 nisu predviđeni za neposredno utvrđivanje usaglašenosti voznih sredstava i infrastrukture.

- 5) Informacija koja definiše odnos između maksimalnog osovinskog opterećenja i maksimalne brzine prema tipu vozila data je u Dodatku E i Dodatku F.
- 6) Nivoi performansi za vrste saobraćaja utvrđeni su u Tabeli 2 i Tabeli 3.

Tabela 2

Parametri performansi za putnički saobraćaj

Oznaka vrste saobraćaja	Tovarni profil	Osovinsko opterećenje [t]	Brzina na pruzi [km/h]	Korisna dužina perona [m]
P1	GC	17 *)	250-350	400
P2	GB	20 *)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 **)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 **)	120-200	200-400
P5	GA	20 **)	80-120	50-200
P6	G1	12 **)	n.p.	n.p.
Oznaka vrste saobraćaja	Tovarni profil	Osovinsko opterećenje [t]	Brzina na pruzi [km/h]	Korisna dužina perona [m]
P1520	S	22,5 **)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5 **)	80-160	75-240

*) Osovinsko opterećenje zasnovano je na projektovanoj masi u radnom režimu za jedinice sa upravljačnicom (i za lokomotive P2) i radnu masu pod normalnim korisnim opterećenjem za vozila koja mogu da nose korisno opterećenje putnika ili prtljaga kao što je definisano u tački 2.1. standarda EN 15663:2009 +AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013). Odgovarajuće ** vrijednosti osovinskog opterećenja za vozilo koja mogu da nose korisno opterećenje putnika ili prtljaga iznose 21,5 t za P1 i 22,5 t za P2 kao što je definisano u Dodatku J ove TSI.

***) Osovinsko opterećenje zasnovano je na projektovanoj masi u radnom režimu za jedinice sa upravljačnicom i lokomotive kao što je definisano u tački 2.1. standarda EN 15663:2009 +AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013) i projektovanoj masi pod posebnim korisnim opterećenjem za ostala vozila kao što je definisano u Dodatku K ove TSI.

Tabela 3

Parametri performansi za teretni saobraćaj

Oznaka vrste saobraćaja	Tovarni profil	Osovinsko opterećenje [t]	Brzina na pruzi [km/h]	Dužina voza [m]
F1	GC	22,5 *)	100-120	740-1050
F2	GB	22,5 *)	100-120	600-1050
F3	GA	20 *)	60-100	500-1050
F4	G1	18 *)	n.p.	n.p.
F1520	S	25 *)	50-120	1050
F1600	IRL1	22,5 *)	50-100	150-450

*) Osovinsko opterećenje zasnovano je na projektovanoj masi u radnom režimu za jedinice sa upravljačnicom i lokomotive kao što je definisano u tački 2.1. standarda EN 15663:2009 +AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013) i projektovanoj masi pod posebnim korisnim opterećenjem za ostala vozila kao što je definisano u Dodatku K ove TSI.

- 7) Za objekte, osovinsko opterećenje samo po sebi nije dovoljno za definisanje zahtjeva za infrastrukturu. Za nove objekte zahtjevi su precizirani u tački 4.2.7.1.1. a za postojeće objekte u tački 4.2.7.4.
- 8) Putnička čvorišta, čvorišta teretnog saobraćaja i priključne pruge obuhvaćeni su gore navedenim oznakama vrste saobraćaja, prema potrebi.
- 9) Za određena mjesta na pruzi dozvoljeno je da budu projektovana za bilo koji ili za sve parametre performansi brzine na pruzi, korisne dužine perona i dužine voza koji su manji od onih utvrđenih u Tabeli 2 i Tabeli 3, kada je to opravdano da bi se ispunila geografska i urbanistička ograničenja ili ograničenja radi zaštite životne sredine.

4.2.2.

Osnovni parametri karakteristični za podsistem za infrastrukturu

4.2.2.1.

Spisak osnovnih parametara

Osnovni parametri karakteristični za podsistem za infrastrukturu, grupisani prema aspektima navedenim u tačka 2.1, su:

A. Trasa pruge:

- a) Slobodan profil (4.2.3.1.),
- b) Razmak između osa kolosjeka (4.2.3.2.),
- c) Maksimalni nagibi nivelete (4.2.3.3.),
- d) Minimalni poluprečnik horizontalne krivine (4.2.3.4.),
- e) Minimalni poluprečnik vertikalne krivine (4.2.3.5.).

B. Parametri kolosjeka:

- a) Nominalna širina kolosjeka (4.2.4.1.),
- b) Nadvišenje spoljne šine u krivini (4.2.4.2.),
- c) Manjak nadvišenja (4.2.4.3.),
- d) Nagla promjena manjka nadvišenja (4.2.4.4.),
- e) Ekvivalentna koničnost (4.2.4.5.),
- f) Profil glave šine za otvorenu prugu (4.2.4.6.),
- g) Nagib šine u poprečnom profilu (4.2.4.7.).

C. Skretnice i ukrštaji

- a) Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja (4.2.5.1.),
- b) Upotreba skretnica sa pokretnim vrhom srca (4.2.5.2.),
- c) Maksimalna nevođena dužina kod ukrštaja sa tupim srcima (4.2.5.3.).

D. Stabilnost kolosjeka na primjenjena opterećenja

- a) Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem (4.2.6.1.),
- b) Podužna stabilnost kolosjeka (4.2.6.2.),
- c) Bočna stabilnost kolosjeka (4.2.6.3.).

E. Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjem

- a) Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.1.),
- b) Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla na nove objekte (4.2.7.2.),
- c) Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka (4.2.7.3.),
- d) Stabilnost postojećih mostova i nasipa pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.4.).

F. Granice hitne intervencije za poremećaje geometrije kolosjeka

- a) Granica hitne intervencije za odstupanje od smjera (4.2.8.1.),
- b) Granica hitne intervencije za odstupanje nivelete (4.2.8.2.),
- c) Granica hitne intervencije za odstupanje vitopernosti (4.2.8.3.),
- d) Granica hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka (4.2.8.4.),
- e) Granica hitne intervencije za odstupanje nadvišenja (4.2.8.5.),
- f) Granica hitne intervencije za skretnice i ukrštaje (4.2.8.6.).

G. Peroni

- a) Korisna dužina perona (4.2.9.1.),
- b) Visina perona (4.2.9.2.),
- c) Udaljenost ivice perona (4.2.9.3.),
- d) Vođenje kolosjeka uz perone (4.2.9.4.).

H. Zdravlje, bezbjednost i životna sredina

- a) Maksimalne promjene pritiska u tunelima (4.2.10.1.),
- b) Uticaj bočnog vjetra (4.2.10.2.),
- c) Podizanje tucanika (4.2.10.3.).

I. Oprema za rad

- a) Oznake stacionaže (4.2.11.1.),
- b) Ekvivalentna koničnost u saobraćaju (4.2.11.2.).

J. Stabilna postrojenja za servisiranje vozova

- a) Opšte odredbe (4.2.12.1.),
- b) Pražnjenje toaleta (4.2.12.2.),
- c) Oprema za spoljašnje čišćenje voza (4.2.12.3.),
- d) Snabdjevanje vodom (4.2.12.4.),
- e) Snabdjevanje gorivom (4.2.12.5.),
- f) Stabilna postrojenja za snabdjevanje električnom energijom (4.2.12.6.).

K. Propisi za održavanje

- a) Dokumentacija o održavanju (4.5.1.).

4.2.2.2.

Zahtjevi osnovnih parametara

- 1) Ovi zahtjevi opisani su u sledećim stavovima, zajedno sa posebnim uslovima koji mogu biti dozvoljeni u svakom slučaju osnovnih parametara i interfejsa o kojima je riječ.
- 2) Navedene vrijednosti osnovnih parametara važe samo do maksimalne brzine na pruži od 350 km/h.
- 3) U slučaju kolosjeka sa više šina, zahtjevi ove TSI primjenjuju se posebno za svaki par šina koji je

- projektovan da se koristi kao zaseban kolosjek.
- 4) Zahtjevi pruga koje predstavljaju specifične slučajeve opisani su u tački 7.7.
 - 5) Dozvoljena je kratka pružna dionica sa opremom koja omogućava prelaz između različitih nominalnih širina kolosjeka.
 - 6) Zahtjevi su opisani za podsistem u okviru normalnih uslova rada i upotrebe. Posljedica obavljanja radova, ako postoje, koje mogu zahtijevati privremena izuzeća u vezi sa performansama podсистema obrađene su u tački 4.4.
 - 7) Nivoi radnih karakteristika vozova mogu se povećati usvajanjem posebnih sistema, kao što je nagibna tehnika. Posebni uslovi su dozvoljeni za vožnju takvih vozova, pod uslovom da ne zahtijevaju ograničenja za druge vozove koji nisu opremljeni takvim sistemima.

4.2.3. **Trasa pruge**

4.2.3.1. Slobodan profil

- 1) Gornji dio slobodnog profila utvrđuje se na osnovu tovarnih profila izabranih u skladu sa tačkom 4.2.1. Ti profili su definisani u Dodatku C i Dodatku D, odjeljak D.4.8 standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*.
- 2) Donji dio slobodnog profila je GI2 kao što je definisano u Dodatku C standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*. Kada su kolosjeci opremljeni kolosječnim kočnicama, za donji dio profila primjenjuje se slobodan profil GI1 kao što je definisano u Dodatku C standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*.
- 3) Proračuni slobodnog profila se vrše kinematičkom metodom u skladu sa zahtjevima odjeljaka 5, 7, 10 i Dodatku C i Dodatku D, tačka D.4.8 standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*.
- 4) Umjesto tačaka od 1) do 3), za sistem širine kolosjeka od 1520 mm, sa jedinstvenim slobodnim profilom „S“ definisanim u Dodatku H ove TSI primjenjuju se sve oznake vrste saobraćaja izabrane u skladu sa tačkom 4.2.1..
- 5) Umjesto tačaka od 1) do 3), za sistem širine kolosjeka od 1600 mm, sa jedinstvenim slobodnim profilom *IRLI* definisanim u Dodatku O ove TSI primjenjuju se sve oznake vrste saobraćaja izabrane u skladu sa tačkom 4.2.1.

4.2.3.2. Razmak između osa kolosjeka

- 1) Razmak osa kolosjeka utvrđuje se na osnovu tovarnih profila izabranih u skladu sa tačkom 4.2.1.
- 2) Nominalni horizontalni razmak osa kolosjeka novih pruga definiše se projektom i ne smije biti manji od vrijednosti navedenih u Tabeli 4. On uzima u obzir prostor aerodinamičkih uticaja.

Tabela 4

Minimalni nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka

Maksimalna dozvoljena brzina [km/h]	Minimalni nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka [m]
$160 < v \leq 200$	3,80
$200 < v \leq 250$	4,00
$250 < v \leq 300$	4,20
$v > 300$	4,50

- 3) Razmak između osa kolosjeka mora da ispunjava bar zahtjeve razmaka osa kolosjeka za granični razmak kod postavljanja, definisanog u skladu sa odjeljkom 9 standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*.
- 4) Umjesto tačaka od 1) do 3), za sistem širine kolosjeka od 1520 mm, utvrđuje se u svrhu projektovanja nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka i ne smije biti manji od vrijednosti navedenih u Tabeli 5. On uzima u obzir i prostor aerodinamičkih uticaja.

Tabela 5

Minimalni nominalni horizontalni razmak osa kolosjeka za sistem širine kolosjeka od 1520 mm

Maksimalna dozvoljena brzina [km/h]	Minimalni nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka [m]
$v \leq 160$	4,10

$160 < v \leq 200$	4,30
$200 < v \leq 250$	4,50
$v > 250$	4,70

- 5) Umjesto tačke 2) za sistem širine kolosjeka od 1668 mm, utvrđuje se u svrhu projektovanja nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka nove pruge i ne smije biti manji od vrijednosti iz Tabele 6, a on uzima u obzir prostor aerodinamičkih uticaja.

Tabela 6

Minimalni horizontalna razmak osa kolosjeka za sistem kolosjeka širine od 1 668 mm

Maksimalna dozvoljena brzina [km/h]	Minimalni nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka [m]
$160 < v \leq 200$	3,92
$200 < v < 250$	4,00
$250 \leq v \leq 300$	4,30
$300 < v \leq 350$	4,50

- 6) Umjesto tačaka od 1) do 3), za sistem širine kolosjeka od 1600 mm, razmak između osa kolosjeka utvrđuje se na osnovu tovarnih profila izabranih u skladu sa tačkom 4.2.1. Nominalni horizontalni razmak između osa kolosjeka utvrđuje se u svrhu projektovanja i ne smije biti manji od 3,57 m za tovarni profil *IRLI*. On uzima u obzir prostor aerodinamičkih uticaja.

4.2.3.3.

Maksimalni nagibi nivelete

- 1) Nagibi nivelete kolosjeka pored putničkih perona novih pruga ne smiju biti veći od 2,5 mm/m, kada su vozila predviđena za redovno priključenje ili odvajanje.
- 2) Nagibi nivelete novih garažnih kolosjeka predviđenih za parkiranje vozni sredstava ne smiju biti veći od 2,5 mm/m osim u slučaju kada su primjenjene posebne mjere koje sprečavaju odbjegavanje vozni sredstava.
- 3) U fazi projektovanja su dozvoljeni čak i strmi nagibi nivelete od 35 mm/m za glavni kolosjek na novim prugama *PI* predviđenim za putnički saobraćaj a pod uslovom da se poštuju sledeći okvirni zahtjevi:
 - a) prosječan nagib profila nivelete preko 10 km je manji od 25 mm/m ili jednak ovoj vrijednosti.
 - b) maksimalna dužina neprekidnog nagiba nivelete od 35 mm/m ne prelazi 6 km.

4.2.3.4.

Minimalni poluprečnik horizontalne krivine

Minimalni projektovani poluprečnik horizontalne krivine bira se u odnosu na lokalnu projektovanu brzinu u krivini.

- 1) Minimalni projektovani poluprečnik horizontalne krivine za nove pruge ne smije biti manji od 150 m.
- 2) Suprotno usmjerene krivine sa poluprečnicima u rasponu od 150 m do 300 m (osim onih u ranžirnim stanicama gdje se vagoni ranžiraju pojedinačno) za nove pruge projektuju se tako da se spriječi blokiranje odbojnika. Za prelazne elemente kolosjeka u pravcu između krivina, primjenjuju se Tabela 43 i Tabela 44 Dodatka I. Za prelazne elemente kolosjeka koji nisu u pravcu, obavlja se detaljan proračun da bi se provjerila veličina razlike prodora krajeva sanduka željezničkog vozila van spoljašnje strane krivine.
- 3) Umjesto tačke 2), za sistem širine kolosjeka od 1520 mm, suprotno usmjerene krivine poluprečnika u rasponu od 150 m do 250 m projektuju se sa dionicom međupravca kolosjeka sa razmakom krivina od najmanje 15 m.

4.2.3.5.

Minimalni poluprečnik vertikalne krivine

- 1) Poluprečnik vertikalnih krivina (osim za spuštalice u ranžirnim stanicama) mora biti najmanje 500 m kod konveksne ili 900 m kod konkavne vertikalne krivine.
- 2) Za spuštalice u ranžirnim stanicama, poluprečnik vertikalnih krivina mora biti najmanje 250 m na ranžirnom brijegu ili 300 m u udolini posle ranžirnog brijega.
- 3) Umjesto tačke 1), za sistem širine kolosjeka od 1520 mm poluprečnik vertikalnih krivina (osim u ranžirnim stanicama) mora biti najmanje 5000 m i kod konveksnih i kod konkavnih krivina.

- 4) Umjesto tačke 2), za sistem širine kolosjeka od 1520 mm i za spuštalice u ranžirnim stanicama poluprečnik vertikalnih krivina mora biti najmanje 350 m na ranžirnom brijegu i 250 m u udolini posle ranžirnog brijega.

4.2.4. Parametri kolosjeka

4.2.4.1. Nominalna širina kolosjeka

- 1) Evropska standardna nominalna širina kolosjeka iznosi 1435 mm.
- 2) Umjesto tačke 1), za sistem širine kolosjeka od 1 520 mm, nominalna širina kolosjeka je 1520 mm.
- 3) Umjesto tačke 1), za sistem širine kolosjeka od 1 668 mm, nominalna širina kolosjeka je 1668 mm.
- 4) Umjesto tačke 1), za sistem širine kolosjeka od 1 600 mm, nominalna širina kolosjeka je 1600 mm.

4.2.4.2. Nadvišenje spoljne šine u krivini

- 1) Projektovano nadvišenje spoljne šine u krivini ograničeno je kako je definisano u Tabeli 7.

Tabela 7
Projektovano nadvišenje [mm]

	Teretni i mešoviti saobraćaj	Putnički saobraćaj
Kolosjek sa zastorom	160	180
Kolosjek bez zastora	170	180

- 2) Projektovano nadvišenje spoljne šine u krivini na kolosjeku uz stanične perone, gdje je predviđeno zaustavljanje vozova pri redovnom saobraćaju, ne smije da prelazi 110 mm.
- 3) Za nove pruge sa mješovitim ili teretnim saobraćajem u krivinama poluprečnika manjeg od 305 m i promjene nadvišenja većeg od 1 mm/m, nadvišenje spoljne šine u krivini je ograničeno na vrijednost datu u sledećoj formuli:

$$D \leq (R - 50)/1,5$$

pri čemu je D nadvišenje u mm a R je poluprečnik u m.

- 4) Umjesto tačka od 1) do 3), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, projektovano nadvišenje ne smije prelaziti 150 mm.
- 5) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, projektovano nadvišenje ne smije prelaziti 180 mm.
- 6) Umjesto tačke 2), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, projektovano nadvišenje na kolosjeku uz stanične perone gdje je predviđeno zaustavljanje vozova pri redovnom saobraćaju, ne smije prelaziti 125 mm.
- 7) Umjesto tačke 3), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, za nove pruge sa mješovitim ili teretnim saobraćajem na krivinama poluprečnika manjeg od 250 m, nadvišenje je ograničeno kako je dato u sledećoj formuli:

$$D \leq 0,9 * (R - 50)$$

pri čemu je D nadvišenje u mm a R je poluprečnik u m.

- 8) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1 600 mm, projektovano nadvišenje ne smije prelaziti 185 mm.

4.2.4.3. Manjak nadvišenja

- 1) Maksimalne vrijednosti manjka nadvišenja utvrđene su u Tabeli 8.

Tabela 8
Maksimalan manjak nadvišenja [mm]

Projektovana brzina [km/h]	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Za saobraćaj voznih sredstava koja odgovaraju TSI lokomotiva i putničkih vozila	153		100
Za saobraćaj voznih sredstava koja odgovaraju TSI teretnih vagona	130	—	—

- 2) Vozovima posebno projektovanim da saobraćaju sa većim manjkom nadvišenja (na primjer, garniture sa osovinskim opterećenjem manjim od utvrđenog u Tabeli 2; vozilima sa posebnom opremom za savladavanje krivina) dopušteno je da saobraćaju sa većim vrijednostima manjka nadvišenja, pod uslovom da se dokaže da se to može postići bezbjedno.
- 3) Umjesto tačke 1), za sve vrste voznih sredstava sistema kolosjeka širine od 1520 mm, manjak

nadvišenja ne smije prelaziti 115 mm. Ovo važi za brzine do 200 km/h.

4) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, maksimalne vrijednosti manjka nadvišenja utvrđene su u Tabeli 9.

Tabela 9

Maksimalan manjak nadvišenja za sistem širine kolosjeka od 1 668 mm [mm]

Projektovana brzina [km/h]	$v \leq 160$	$160 < v \leq 300$	$v > 300$
Za saobraćaj voznih sredstava koja odgovaraju TSI lokomotiva i putničkih vozila	175		115
Za saobraćaj voznih sredstava koja odgovaraju TSI teretnih vagona	150	—	—

4.2.4.4.

Nagla promjena manjka nadvišenja

1) Maksimalne vrijednosti nagle promjene manjka nadvišenja su:

- a) 130 mm za $v \leq 60$ km/h,
- b) 125 mm za $60 \text{ km/h} < v \leq 200$ km/h,
- c) 85 mm za $200 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h,
- d) 25 mm za $v > 230$ km/h.

2) Pri $v \leq 40$ km/h i manjku nadvišenja ≤ 75 mm i prije i nakon nagle promjene zakrivljenosti, vrijednost nagle promjene manjka nadvišenja može se podići na 150 mm.

3) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, maksimalne vrijednosti nagle promjene manjka nadvišenja su:

- a) 115 mm za $v \leq 200$ km/h,
- b) 85 mm za $200 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h,
- c) 25 mm za $v > 230$ km/h.

4) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, maksimalne projektovane vrijednosti nagle promjene manjka nadvišenja su:

- a) 110 mm za $v \leq 115$ km/h,
- b) $(399 - v)/2,6$ [mm] za $115 \text{ km/h} < v \leq 220$ km/h,
- c) 70 mm za $220 \text{ km/h} < v \leq 230$ km/h.

Nagla promjena manjka nadvišenja nije dozvoljena za brzine veće od 230 km/h.

4.2.4.5.

Ekvivalentna koničnost

1) Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti navedene u Tabeli 10 izračunavaju se za amplitudu (y) bočnog pomjeranja osovinskog sklopa:

$$\begin{aligned}
 -y &= 3\text{mm}, & \text{ako } (TG - SR) \geq 7\text{ mm} \\
 -y &= \left(\frac{(TG - SR) - 1}{2} \right), & \text{ako } 5\text{ mm} \leq (TG - SR) < 7\text{ mm} \\
 -y &= 2\text{mm}, & \text{ako } (TG - SR) < 5\text{ mm}
 \end{aligned}$$

gdje je TG širina kolosjeka a SR je razmak kontaktnih strana vjenaca osovinskog sklopa.

2) Za skretnice i ukrštaje nije potrebna ocjena ekvivalentne koničnosti.

3) Projektovane vrijednosti širine kolosjeka, profila glave šine i nagiba šine u poprečnom profilu za otvorenu prugu biraju se tako da obezbjede da se granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti navedene u Tabeli 10 neće prekoračiti.

Tabela 10

Projektovane granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti

Raspon brzine [km/h]	Profil točka
	S1002, GV1/40
$v \leq 60$	Ocjena nije potrebna
$60 < v \leq 200$	0,25
$200 < v \leq 280$	0,20

v > 280	0,10
---------	------

4) Sledeći osovinski sklopovi modeliraju se prelazom preko projektovanog stanja kolosjeka (simuliranog izračunavanjem prema standardu *EN 15302:2008+A1:2010 (MEST EN 15302:2013)*):

- a) *S 1002* kako je definisan u Aneksu C standarda *EN 13715:2006+A1:2010 (MEST EN 13675:2013)* sa *SR1*.
- b) *S 1002* kako je definisan u Aneksu C standarda *EN 13715:2006+A1:2010 (MEST EN 13675:2013)* sa *SR2*.
- c) *GV 1/40* kako je definisan u Aneksu B standarda *EN 13715:2006+A1:2010 (MEST EN 13675:2013)* sa *SR1*.
- d) *GV 1/40* kako je definisan u Aneksu B standarda *EN 13715:2006+A1:2010 (MEST EN 13675:2013)* sa *SR2*.

Za *SR1* i *SR2* primjenjuju se sledeće vrijednosti:

- a) Za sistem kolosjeka širine od 1435 mm *SR1* = 1420 mm a *SR2* = 1426 mm.
- b) Za sistem kolosjeka širine od 1524 mm *SR1* = 1505 mm a *SR2* = 1511 mm.
- c) Za sistem kolosjeka širine od 1600 mm *SR1* = 1585 mm a *SR2* = 1591 mm.
- d) Za sistem kolosjeka širine od 1668 mm *SR1* = 1653 mm a *SR2* = 1659 mm.

5) Umjesto tačaka od 1) do 4), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, nije potrebna ocjena ekvivalentne koničnosti.

4.2.4.6. Profil glave šine za otvorenu prugu

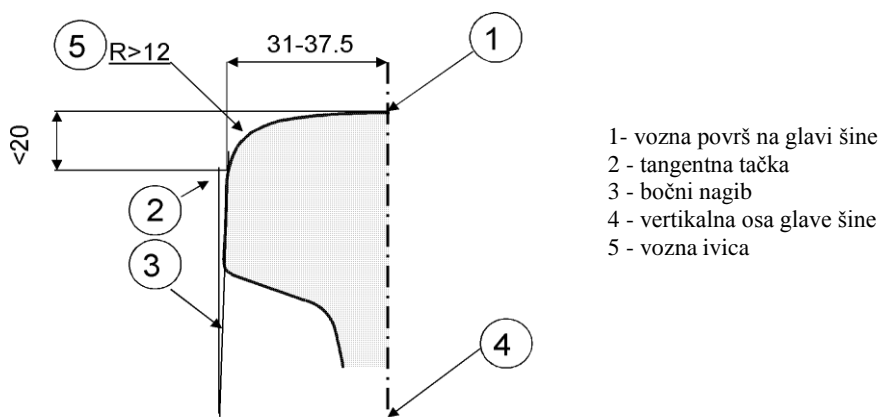
1) Profil glave šine bira se iz raspona utvrđenog u Aneksu A standarda *EN 13674-1:2011 (MEST EN 13674-1:2013)* i Aneksu A standarda *EN 13674-2:2006 + A1:2010 (MEST EN 13674-2:2013)* ili u skladu sa onim definisanim u tački 2).

2) Konstrukcija profila glave šine za otvorenu prugu obuhvata:

- a) bočni nagib na strani glave šine pod uglom od 1/16 u odnosu na vertikalnu osu glave šine;
- b) vertikalni razmak tangentne tačke i presjeka vozne površi na glavi šine sa vertikalnom osom glave šine koji mora biti manji od 20 mm;
- c) poluprečnik od najmanje 12 mm na voznoj ivici;
- d) horizontalni razmak tangentne tačke i presjeka vozne površi na glavi šine sa vertikalnom osom glave šine koji mora biti između 31 i 37,5 mm.

Slika 1

Profil glave šine



3) Ovi zahtjevi **ne** primjenjuju se za dilatacione sprave.

4.2.4.7. Nagib šine u poprečnom profilu

4.2.4.7.1. Otvorena pruga

- 1) Šina je nagnuta prema osi kolosjeka.
- 2) Nagib šine za određenu trasu bira se iz opsega od 1/20 do 1/40.
- 3) Za dionice kraće od 100 m između skretnica i ukrštaja bez nagiba gdje brzina vožnje nije veća od 200 km/h, dozvoljeno je postavljanje šina bez nagiba.

- 4.2.4.7.2. Zahtjevi za skretnice i ukrštaje
- 1) Šina se projektuje kao vertikalna ili nagnuta u poprečnom profilu.
 - 2) Ako je šina nagnuta, projektovani nagib se bira u rasponu od 1/20 do 1/40.
 - 3) Nagib se može dati prema obliku aktivnog djela profila glave šine.
 - 4) Kod skretnica i ukrštaja gdje je brzina vožnje veća od 200 km/h ali ne veća od 250 km/h, dozvoljeno je postavljanje šina bez nagiba pod uslovom da je to ograničeno na kratke dionice koje ne prelaze 50 m.
 - 5) Za brzine veće od 250 km/h šine su nagnute.

4.2.5. Skretnice i ukrštaji

- 4.2.5.1. Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja
Tačka 4.2.8.6. ove TSI definiše granice hitne intervencije za skretnice i ukrštaje koje su usaglašene sa geometrijskim karakteristikama osovinskih sklopova kako je definisano u TSI voznih sredstava. Upravljač infrastrukture će imati zadatak da odluči o geometrijskim projektovanim vrijednostima pogodnim za njegov plan održavanja.
- 4.2.5.2. Upotreba skretnica sa pokretnim vrhom srca
Za brzine veće od 250 km/h skretnice i ukrštaji opremljeni su pokretnim vrhom srcem.
- 4.2.5.3. Maksimalna nevođena dužina kod ukrštaja sa tupim srcima
Projektovana vrijednost maksimalne nevođene dužine kod ukrštaja sa tupim srcima je u skladu sa zahtjevima utvrđenim u Dodatku J ove TSI.

4.2.6. Stabilnost kolosjeka na primjenjena opterećenja

- 4.2.6.1. Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem
Projekat kolosjeka, uključujući i skretnice i ukrštaje mora uzeti u obzir barem sledeće sile:
- a) osovinsko opterećenje izabrano prema tački 4.2.1;
 - b) maksimalne vertikalne sile točka. Maksimalne sile točka za definisane uslove ispitivanja date su u standardu *EN 14363:2005* tačka 5.3.2.3.
 - c) vertikalne kvazi statičke sile točka. Maksimalne kvazi statičke sile točka za definisane uslove ispitivanja date su u standardu *EN 14363:2005 (MEST EN 14363:2017)* tačka 5.3.2.3.
- 4.2.6.2. Podužna stabilnost kolosjeka
- 4.2.6.2.1. Projektovane sile
Kolosjek, uključujući i skretnice i ukrštaje, mora biti projektovan tako da izdrži podužne sile jednake sili koja nastaje kočenjem od $2,5 \text{ m/s}^2$ za parametre performansi izabrane u skladu sa tačkom 4.2.1.
- 4.2.6.2.2. Usaglašenost sa sistemima kočenja
- 1) Kolosjek, uključujući i skretnice i ukrštaje, mora biti projektovan tako da bude u saglasnosti sa upotrebom magnetnih sistema kočenja za kočenje u vanrednoj situaciji.
 - 2) Zahtjevi za projekat kolosjeka, uključujući i skretnice i ukrštaje, koji su u saglasnosti sa upotrebom sistema kočenja sa vrtložnim strujama su otvoreno pitanje.
 - 3) Za sistem kolosjeka širine od 1600 mm, dozvoljeno je da se tačka 1) ne primjenjuje.
- 4.2.6.3. Bočna stabilnost kolosjeka
Projekat kolosjeka, uključujući i skretnice i ukrštaje, mora uzeti u obzir barem sledeće sile:
- a) bočne sile; Maksimalne bočne sile koje osovinski sklop vrši na kolosjek za definisane uslove ispitivanja prema standardu *EN 14363:2005 (MEST EN 14363;2017)* tačka 5.3.2.2.
 - b) kvazi statičke sile vođenja; Maksimalne kvazi statičke sile vođenja Y_{qst} za definisane poluprečnike i uslove ispitivanja prema standardu *EN 14363:2005 (MEST EN 14363;2017)* tačka 5.3.2.3.

4.2.7. Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjem

Zahtjevi standarda *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* i Aneksa A2 standarda *EN 1990:2002 (MEST EN 1990:2013)* izdatih kao standard *EN 1990:2002/ A1:2005 (MEST EN 1990:2013)*, definisanih ovim odjeljkom TSI, moraju se primjenjivati u skladu sa odgovarajućim tačkama u nacionalnim aneksima ovih standarda ako postoje.

- 4.2.7.1. Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem
- 4.2.7.1.1. Vertikalna opterećenja
- 1) Objekti se projektuju tako da mogu da podnesu vertikalna opterećenja u skladu sa modelima opterećenja, kao što je definisano u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)*:
 - a) Modelom opterećenja 71, kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačka 6.3.2. (2)P
 - b) Osim toga, za kontinualne mostove, modelom opterećenja *SW/0*, kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačka 6.3.3. (3)P - 2) Modeli opterećenja množe se faktorom alfa (α) kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačke 6.3.2. (3)P i 6.3.3. (5)P.
 - 3) Vrijednost faktora alfa (α) jednaka je vrijednostima utvrđenim u Tabeli 11 ili veća od njih.

Tabela 11

Faktor alfa (α) za projekat novih objekata

Vrsta saobraćaja	Minimalni faktor alfa (α)
P1, P2, P3, P4	1,0
P5	0,91
P6	0,83
P1520	Otvoreno pitanje
P1600	1,0
F1, F2, F3	1,0
F4	0,91
F1520	Otvoreno pitanje
F1600	1,1

- 4.2.7.1.2. Tolerancija dinamičkih dejstava vertikalnih opterećenja
- 1) Opterećenja iz modela opterećenja 71 i modela opterećenja *SW/O* pojačavaju se dinamičkim faktorom (Φ) kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačke 6.4.3. (1)P i 6.4.5.2. (2).
 - 2) Za mostove za brzine veće od 200 km/h kada je prema standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010* stav 6.4.4. potrebno da se obavi dinamička analiza, objekat se dodatno projektuje za *HSLM* definisan u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačke 6.4.6.1.1. (3) do (6).
 - 3) Dozvoljeno je da se projektuju novi mostovi koji će takođe prihvatiti pojedinačan putnički voz sa osovinskim opterećenjima većim od onih obuhvaćenih u *HSLM*. Dinamička analiza obavlja se upotrebom karakteristične vrijednosti opterećenja pojedinačnog voza uzete kao projektovana masa pod normalnim korisnim opterećenjem u skladu sa Dodatkom K uz toleranciju za putnike u prostorima za stajanje u skladu sa Napomenom 1 Dodatka K.
- 4.2.7.1.3. Centrifugalne sile
Kada je kolosjek na mostu u krivini cjelom dužinom ili dijelom dužine mosta, pri projektivanju objekata u obzir se uzima centrifugalna sila kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačke 6.5.1. (2), (4)P i (7).
- 4.2.7.1.4. Bočne sile
Bočne sile se uzimaju u obzir pri projektovanju objekata kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* tačka 6.5.2.
- 4.2.7.1.5. Sile usled vuče i kočenja (podužna opterećenja)
Sile izazvane vučom i kočenjem uzimaju se u obzir pri projektovanju objekata kao što je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* st. 6.5.3. (2)P, (4), (5), (6) i (7)P.
- 4.2.7.1.6. Projektovano vitoperenje kolosjeka zbog dejstva željezničkog saobraćaja
Maksimalno ukupno projektovano vitoperenje kolosjeka zbog dejstva željezničkog saobraćaja ne smije prelaziti vrijednosti utvrđene u stavu A2.4.4.2.2. (3)P u Aneksu A2 standarda *EN 1990:2002 (MEST EN 1990:2013)* izdatog kao standard *EN 1990:2002/A1:2005 (MEST EN 1990:2013)*.
- 4.2.7.2. Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla na nove objekte
- 1) Nasipi se projektuju a dejstvo pritiska tla precizira uzimajući u obzir vertikalna opterećenja proizvedena modelom opterećenje 71, kako je utvrđeno u standardu *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* stav 6.3.2. 2).
 - 2) Ekvivalentno vertikalno opterećenje množi se faktorom alfa (α) kako je utvrđeno standardom *EN 1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)* stav 6.3.2. (3)P. Ova vrijednost je jednaka vrijednostima utvrđenim u Tabeli 11 ili veća od njih.
- 4.2.7.3. Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka
Aerodinamički uticaji zbog prolaska vozova uzimaju se u obzir kao što je utvrđeno standardom *EN*

1991-2:2003/AC:2010 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012) st. 6.6.2. do 6.6.6.

- 4.2.7.4. Stabilnost postojećih mostova i nasipa pod saobraćajnim opterećenjem
- 1) Mostovi i nasipi dovode se na određeni nivo interoperabilnosti u skladu sa kategorijom pruge prema TSI kao što je definisano u tački 4.2.1.
 - 2) Minimalni zahtjevi kapaciteta objekata za svaku oznaku vrste saobraćaja dati su u Dodatku D. Te vrijednosti predstavljaju minimalan ciljani nivo koji objekti moraju ispunjavati kako bi se pruga proglasila interoperabilnim.
 - 3) Sledeći slučajevi su relevantni:
 - a) Kada se postojeći objekat zamenjuje novim objektom onda novi objekat mora biti u skladu sa zahtjevima tačke 4.2.7.1. ili tačke 4.2.7.2.
 - b) Ako minimalni kapacitet postojećih objekata izražen objavljenom kategorijom pruge prema EN u kombinaciji sa dozvoljenom brzinom zadovoljava zahtjeve iz Dodatka E, onda postojeći objekti zadovoljavaju relevantne zahtjeve interoperabilnosti.
 - c) Kada kapacitet postojećeg objekta ne zadovoljava zahtjeve iz Dodatka E, a radovi (npr. ojačavanje) se obavljaju radi podizanja kapaciteta nosivosti objekta i ispunjavanja zahtjeva ove TSI (kada se objekat neće zameniti novim) onda se objekat usaglašava sa zahtjevima iz Dodatka E.

4.2.8. **Granice hitne intervencije za poremećaje geometrije kolosjeka**

- 4.2.8.1. Granice hitne intervencije za odstupanje smjera
- 1) Granice hitne intervencije za pojedinačne slučajeve odstupanja smjera utvrđene su u tački 8.5. standarda EN 13848-5:2008+A1:2010 (MEST EN 13848-5:2012) Pojedinačni defekti ne smiju prelaziti ograničenja talasne dužine opsega D1 kako je utvrđeno u Tabeli 6 EN standarda.
 - 2) Granice hitne intervencije za pojedinačne slučajeve odstupanja smjera za brzine veće od 300 km/h su otvoreno pitanje.
- 4.2.8.2. Granice hitne intervencije za odstupanje nivelete
- 1) Granice hitne intervencije za pojedinačne slučajeve odstupanja nivelete utvrđene su u tački 8.3 standarda EN 13848-5:2008+A1:2010 (MEST EN 13848-5:2012). Pojedinačni defekti ne smiju prelaziti ograničenja talasne dužine opsega D1 kako je utvrđeno u Tabeli 5 EN standarda.
 - 2) Granice hitne intervencije za pojedinačne slučajeve odstupanja nivelete za brzine veće od 300 km/h su otvoreno pitanje.
- 4.2.8.3. Granice hitne intervencije za odstupanje vitopernosti
- 1) Granica hitne intervencije u slučaju pojedinačnog odstupanja vitopernosti definisana je kao vrijednost između nule i maksimalne vrijednosti. Vitoperenje kolosjeka definisano je u standardu EN 13848-1:2003+A1:2008 (MEST EN 13848-1:2012), tačka 4.6.
 - 2) Granica hitne intervencije u slučaju vitoperenja šine je funkcija mjerenja osnove primjenjena u skladu sa standardom EN 13848-5:2008 +A1:2010 (MEST EN 13848-5:2012) tačka 8.6.
 - 3) U planu održavanja upravljač infrastrukture utvrđuje osnovnu dužinu na kojoj će mjeriti kolosjek da bi provjerio ispunjenje ovog zahtjeva. Osnovna dužina mjerenja obuhvata najmanje jednu osnovu između 2 i 5 m.
 - 4) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, vitoperenje kolosjeka, za osnovu od 10 m, ne smije biti veće od:
 - a) 16 mm za putničke pruge sa $v > 120$ km/h ili teretne pruge sa $v > 80$ km/h
 - b) 20 mm za putničke pruge sa $v \leq 120$ km/h ili teretne pruge sa $v \leq 80$ km/h
 - 5) Umjesto tačke 3), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, u planu održavanja upravljač infrastrukture utvrđuje osnovnu dužinu na kojoj će mjeriti kolosjek da bi provjerio ispunjenje ovog zahtjeva. Osnovna dužina mjerenja obuhvata najmanje jednu osnovu od 10 m.
 - 6) Umjesto tačke 2), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, granica neodložne intervencije usljed vitoperenja kolosjeka je funkcija mjerenja osnove primjenjena u skladu sa jednom od sledećih jednačina u zavisnosti od nadvišenja:
 - a) Granice hitne intervencije usljed vitoperenja = $(20/l + 3)$ za $u \leq 0,67 \times (r - 100)$ sa maksimalnom vrijednošću od:
 7 mm/m za brzine $v \leq 200$ km/h, 5 mm/m za brzinu $v > 280$ km/h
 - b) Granice hitne intervencije usljed vitoperenja = $(20/l + 1,5)$ za $0,67 \times (r - 100) < u < 0,9 \times (r - 50)$ sa maksimalnom vrijednošću od:
 6 mm/m za $l \leq 5$ m, 3 mm/m za $l > 13$ m

u = nadvišenje (mm),
 l = osnova dužine vitoperenja (m),
 r = poluprečnik horizontalne krivine (m)

4.2.8.4. Granice hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka

- 1) Granice hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka utvrđene su u Tabeli 12.

Tabela 12

Granične vrijednosti širine kolosjeka za hitnu intervenciju

Brzina [km/h]	Dimenzije [mm]	
	Minimalna širina kolosjeka	Maksimalna širina kolosjeka
$v \leq 120$	1426	1470
$120 < v \leq 160$	1427	1470
$160 < v \leq 230$	1428	1463
$v > 230$	1430	1463

2) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1520 granice hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka utvrđene su u Tabeli 13.

Tabela 13

Granične vrijednosti širine kolosjeka za hitnu intervenciju kod kolosjeka širine od 1520 mm

Brzina [km/h]	Dimenzije [mm]	
	Minimalna širina kolosjeka	Maksimalna širina kolosjeka
$v \leq 140$	1512	1548
$v > 140$	1512	1536

3) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1600 granice hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka su:

- a) minimalna širina kolosjeka: 1591 mm
- b) maksimalna širina kolosjeka: 1635 mm

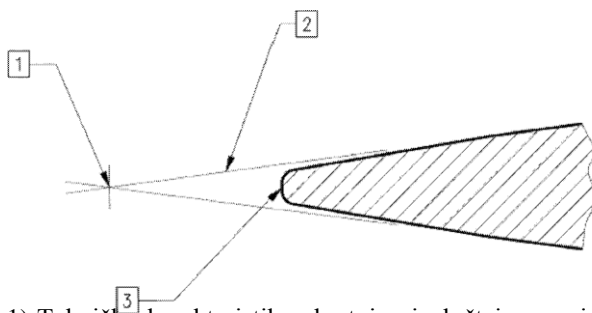
4.2.8.5. Granice hitne intervencije za odstupanje nadvišenja

- 1) Maksimalno dozvoljeno nadvišenje u saobraćaju je 180 mm.
- 2) Maksimalno dozvoljeno nadvišenje u saobraćaju je 190 mm za pruge namenjene putničkom saobraćaju.
- 3) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, maksimalno nadvišenje dozvoljeno u eksploataciji je 150 mm.
- 4) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm, maksimalno dozvoljeno nadvišenje u saobraćaju je 185 mm.
- 5) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1668 mm, maksimalno dozvoljeno nadvišenje u saobraćaju je 200 mm.

4.2.8.6. Granice hitne intervencije za skretnice i ukrštaje

Slika 2

Povlačenje nepokretnog vrha srca jednostrukih srca



- 1 Teorijski vrh srca (IP)
- 2 Teorijska referentna linija
- 3 Stvarni vrh srca (RP)

1) Tehničke karakteristike skretnica i ukrštaja moraju biti u skladu sa sledećim vrijednostima u

eksploataciji:

- a) Maksimalna vrijednost zazora u ukrsnici: 1380 mm.
Ova vrijednost može da se poveća ako upravljač infrastrukture dokaže da je sistem postavljanja i zaključavanja skretnice u stanju da bude otporan na bočne udarne sile osovinskog sklopa.
 - b) Minimalna vrijednost zaštite nepokretnog vrha za jednostruka srca iznosi: 1392 mm.
Ova vrijednost mjeri se 14 mm ispod vozne površine, i na teorijskoj referentnoj liniji, na odgovarajućem rastojanju od stvarnog vrha srca (*RP*) kao što je prikazano na Slici 2.
Kod skretnica sa povlačenjem vrha srca, ova vrijednost može da se smanji. U tom slučaju upravljač infrastrukture mora da dokaže da je povlačenje vrha srca dovoljno da se garantuje da točak neće udariti stvarni vrh srca (*RP*).
 - c) Maksimalna vrijednost zazora na vrhu srca: 1 356 mm.
 - d) Maksimalna vrijednost zazora na ulasku u šinu vođicu/krilnu šinu: 1 380 mm.
 - e) Minimalna širina žljeba za vjenac točka: 38 mm.
 - f) Minimalna dubina žljeba za vjenac točka: 40 mm.
 - g) Maksimalna visina šine vođice iznad glave vozne šine: 70 mm.
- 2) Svi relevantni zahtjevi za skretnice i ukrštaje takođe važe i za druga tehnička rješenja koja koriste skretničke šine, na primjer, usmjerivače koji se koriste na kolosjeku sa više šina.
 - 3) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, tehničke karakteristike skretnica i ukrštaja moraju biti u skladu sa sledećim vrijednostima u eksploataciji:
 - d) Minimalan razmak između otvorene skretničke šine i naležne šine na najužem mjestu je 65 mm.
 - e) Minimalna vrijednost zaštite nepokretnog vrha za jednostruka srca iznosi: 1 472 mm.
 - f) Ova vrijednost mjeri se 13 mm ispod vozne površine, i na teorijskoj referentnoj liniji na odgovarajućem rastojanju od stvarnog vrha srca (*RP*) kao što je prikazano na Slici 2. Za skretnice sa povlačenjem vrha srca, ova vrijednost može da se smanji. U ovom slučaju upravljač infrastrukture mora da dokaže da je povlačenje vrha srca dovoljno da se garantuje da točak neće udariti stvarni vrh srca (*RP*).
 - g) Maksimalna vrijednost zazora na vrhu srca je 1435 mm
 - h) Minimalna širina žljeba za vjenac točka je 42 mm
 - i) Minimalna dubina žljeba za vjenac točka je 40 mm
 - j) Maksimalna visina šine vođice iznad glave vozne šine je 50 mm
 - 4) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm, tehničke karakteristike skretnica i ukrštaja moraju biti u skladu sa sledećim vrijednostima u eksploataciji:
 - a) Maksimalna vrijednost zazora u ukrsnici: 1546 mm.
Ova vrijednost može da se poveća ako upravljač infrastrukture dokaže da je sistem postavljanja i zaključavanja skretnice u stanju da bude otporan na bočne udarne sile osovinskog sklopa.
 - b) Minimalna vrijednost zaštite nepokretnog vrha za jednostruka srca iznosi: 1556 mm.
Ova vrijednost mjeri se 14 mm ispod vozne površine i na teorijskoj referentnoj liniji na odgovarajućem rastojanju od stvarnog vrha srca (*RP*) kao što je prikazano na Slici 2.
Za skretnice sa povlačenjem vrha srca, ova vrijednost može da se smanji. U ovom slučaju upravljač infrastrukture mora da dokaže da je povlačenje vrha srca dovoljno da se garantuje da točak neće udariti stvarni vrh srca (*RP*).
 - c) Maksimalna vrijednost zazora na vrhu srca: 1520 mm.
 - d) Maksimalna vrijednost zazora na ulasku na šinu vođicu/krilnu šinu: 1546 mm.
 - e) Minimalna širina žljeba za vjenac točka : 38 mm.
 - f) Minimalna dubina žljeba za vjenac točka : 40 mm.
 - g) Maksimalna visina šine vođice iznad glave vozne šine: 25 mm.

4.2.9. Peroni

- 1) Zahtjevi ove tačke važe samo za putničke perone gdje je predviđeno da vozovi staju pri redovnom saobraćaju.
- 2) Za zahtjeve ove tačke dozvoljeno je da se projektuju peroni potrebni za uslove trenutne eksploatacije pod uslovom da se projektovanjem obuhvate budući zahtjevi eksploatacije koje je moguće objektivno predvidjeti. Kada se preciziraju interfejsi sa vozovima za koje je predviđeno da staju na peronu, razmotriće se i zahtjevi tekuće eksploatacije kao i zahtjevi eksploatacije u budućnosti koji se mogu predvidjeti za najmanje 10 godina nakon početka eksploatacije perona.

4.2.9.1. Korisna dužina perona

Korisna dužina perona definisana je u skladu sa tačkom 4.2.1.

4.2.9.2. Visina perona

- 1) Nominalna visina perona je 550 mm ili 760 mm iznad vozne površine za poluprečnike od 300 m ili veće.
- 2) Za manje poluprečnike nominalna visina perona može se podesiti u zavisnosti od udaljenosti ivice perona radi smanjenja razmaka pri ulasku sa perona u voz.

- 3) Za perone gdje je predviđeno da vozovi staju, a koji su van oblasti primjene TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva (*LOC&PAS TSI*), za nominalnu visinu perona mogu se primjeniti drugačije odredbe.
- 4) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1 520 mm, nominalna visina perona je 200 mm ili 550 mm iznad vozne površine.
- 5) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm, nominalna visina perona je 915 mm iznad vozne površine.

4.2.9.3. Udaljenost ivice perona

- 1) Razmak između ose kolosjeka i ivice perona paralelan sa voznom ravni (b_q), kako je definisano u Poglavlju 13 standarda *EN 15273-3:2013 (MEST EN 15273-3:2015)*, utvrđuje se na osnovu graničnog razmaka za postavljanje kolosjeka ($b_{q,lim}$). Granični razmak za postavljanje kolosjeka izračunava se na osnovu tovarnog profila *GI*.
- 2) Peron se gradi blizu tovarnog profila uz maksimalnu toleranciju od 50 mm. Vrijednost vozne ravni (b_q) iznosi:

$$b_{q,lim} \leq b_q \leq b_{q,l,m} + 50 \text{ mm.}$$

- 3) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm, udaljenost ivice perona iznosi:
 - a) 1 920 mm za perone visine od 550 mm i b) 1745 mm za perone visine od 200 mm.
- 4) Umjesto tačaka 1) i 2), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm, udaljenost ivice perona je 1560 mm.

4.2.9.4. Vođenje kolosjeka uz perone

- 1) Poželjno je da kolosjek uz perone za nove pruge bude u pravcu, ali nigdje ne smije da ima poluprečnik manji od 300 m.
- 2) Za postojeći kolosjek duž novih, obnovljenih ili unapređenih perona, vrijednosti nisu određene.

4.2.10. Zdravlje, bezbjednost i životna sredina

4.2.10.1. Maksimalne promjene pritiska u tunelima

- 1) Svaki tunel ili podzemni objekat predviđen za eksploataciju pri brzinama većim od 200 km/h, ili pri ovoj brzini, mora da obezbjedi da maksimalne promjene pritiska, koje nastaju prolaskom voza kroz tunel pri maksimalnoj dozvoljenoj brzini, ne prelaze 10 kPa u vremenu koje je vozu potrebno da prođe kroz tunel.
- 2) Gore navedeni zahtjevi moraju se ispuniti duž spoljašnje strane svakog voza u skladu sa TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva.

4.2.10.2. Uticaji bočnog vjetra

- 1) Pruga je interoperabilna sa stanovišta bočnog vjetra ako je sigurnost obezbjeđena za referentni voz koji ide tom prugom pod najkritičnim uslovima vožnje.
- 2) Pravila za dokazivanje usaglašenosti uzimaju u obzir karakteristične krive vjetra referentnih vozova definisane u TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva (*LOC&PAS*).
- 3) Ako se sigurnost ne može postići bez olakšavajućih mjera, bilo zbog geografske situacije ili zbog drugih posebnih svojstava pruge, upravljač infrastrukture preduzima neophodne mjere da održi sigurnost, na primjer:
 - lokalnim smanjenjem brzina vozova, eventualno privremeno u periodima opasnosti od oluja,
 - postavljanjem opreme za zaštitu dionice kolosjeka o kojoj je reč od bočnih vjetrova,
 - drugim odgovarajućim mjerama.
- 4) Poslije preduzetih mjera mora se dokazati da je sigurnost postignuta.

4.2.10.3. Podizanje tucanika

- 1) Međusobni aerodinamički uticaji voznih sredstava i infrastrukture mogu izazvati podizanje i dalje oduvavanje tucaničkog zastora iz trupa kolosjeka.
- 2) Zahtjevi za podsistem za infrastrukturu kojima je cilj ublažavanje rizika od podizanja tucaničkog zastora primjenjuju se samo na prugama na kojima je maksimalna brzina veća ili jednaka 200 km/h.

4.2.11. Oprema za rad

4.2.11.1. Oznake stacionaže

Oznake stacionaže obezbjeđuju se duž kolosjeka u nominalnim intervalima od najviše 1000 m.

4.2.11.2. Ekvivalentna koničnost u saobraćaju

- 1) Ako se prijavi nestabilnost vožnje, željezničko preduzeće i upravljač infrastrukture ograničavaju tu dionicu pruge u zajedničkoj istrazi u skladu sa st. 2. i 3. ovog dijela.
Napomena: Ova zajednička istraga takođe je precizirana u tački 4.2.3.4.3.2. TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva za radnje na voznim sredstvima.
- 2) Upravljač infrastrukture mjeri širinu kolosjeka i profile glave šine na mjestu o kome je riječ na rastojanju od otprilike 10 m. Srednja ekvivalentna koničnost preko 100 m izračunava se izradom modela sa osovinskim sklopovima od a) do d) navedenim u stavu 4.2.4.5. tačka 4) ove TSI radi provjere usaglašenosti, za potrebe zajedničke istrage, sa graničnom ekvivalentnom koničnošću za kolosjek preciziranom u Tabeli 14.

Tabela 14

Granične vrijednosti ekvivalentne koničnosti u saobraćaju za kolosjek (za potrebe zajedničke istrage)

Raspon brzine [km/h]]	Maksimalna vrijednost srednje ekvivalentne koničnosti preko 100 m
$v \leq 60$	ocjena nije potrebna
$60 < v \leq 120$	0,40
$120 < v \leq 160$	0,35
$160 < v \leq 230$	0,30
$v > 230$	0,25

3) Ako je srednja ekvivalentna koničnost preko 100 m usaglašena sa graničnim vrijednostima iz Tabele 14, željezničko preduzeće i upravljač infrastrukture preduzimaju zajedničku istragu da bi se precizirao razlog nestabilnosti.

4.2.12. Stabilna postrojenja za servisiranje vozova**4.2.12.1. Opšte**

Ova tačka 4.2.12. utvrđuje infrastrukturne elemente podsistema za održavanja potrebnog za servisiranje vozova.

4.2.12.2. Pražnjenje toaleta

Stabilna postrojenja za pražnjenje toaleta moraju biti u saglasnosti sa karakteristikama sistema za zadržavanje toaleta preciziranim u TSI voznih sredstava.

4.2.12.3. Oprema za spoljašnje čišćenje voza

1) Ako postoji pogon za pranje, on mora biti u stanju da čisti spoljašnje strane jednospratnih ili dvospratnih vozova visine od:

- a) 500 do 3500 mm za obične vozove,
- b) 500 do 4300 mm za vozove na sprat.

2) Pogon za pranje je projektovan tako da se vozovi mogu kroz njega provezu pri bilo kojoj brzini između 2 km/h i 5 km/h.

4.2.12.4. Snabdjevanje vodom

1) Stabilna oprema za snabdjevanje vodom mora biti u saglasnosti sa karakteristikama sistema za vodu definisanim u TSI za vozna sredstva.

2) Stabilna oprema za snabdjevanje vodom za piće na interoperabilnoj mreži snabdjeva se vodom za piće.

4.2.12.5. Snabdjevanje gorivom

Oprema za snabdjevanje gorivom mora biti u skladu sa karakteristikama sistema za gorivo definisanog u TSI za vozna sredstva.

4.2.12.6. Stabilna postrojenja za snabdjevanje električnom energijom

Gdje je predviđeno, snabdjevanje električnom energijom odvija se pomoću jednog sistema za snabdjevanje energijom ili više njih definisanih u TSI za vozna sredstva.

4.3. Funkcionalne i tehničke specifikacije interfejsa

Sa gledišta tehničke usaglašenosti, interfejsi podsistema za infrastrukturu sa drugim podsistemima su opisani u narednim tačkama.

4.3.1. Interfejsi sa podsistemom za vozna sredstava

Tabela 15

Interfejsi sa podsistemom za vozna sredstava, TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva

Interfejs	Referenca u TSI sa infrastrukturu	Referenca u TSI za lokomotive i putnička vozna sredstava

Širina kolosjeka	4.2.4.1. Nominalna širina kolosjeka 4.2.5.1. Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja 4.2.8.6. Granica hitne intervencije za skretnice i ukrštaje	4.2.3.5.2.1. Mehaničke i geometrijske karakteristike osovinskih sklopova 4.2.3.5.23. Osovinski sklopovi promjenljivog profila
Tovarni profil	4.2.3.1. Slobodan profil 4.2.3.2. Razmak između osa kolosjeka 4.2.3.5. Minimalni poluprečnik vertikalne krivine 4.2.9.3. Udaljenost ivice perona	4.2.3.1. Profili
Osovinsko opterećenje i razmak osovina	4.2.6.1 Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem 4.2.6.3. Bočna stabilnost kolosjeka 4.2.7.1. Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem 4.2.7.2. Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla na nove objekte 4.2.7.4. Stabilnost postojećih mostova i nasipa pod vertikalnim opterećenjem	4.2.2.10. Uslovi opterećenja i izmjerena masa 4.2.3.2.1. Parametar osovinskog opterećenja
Karakteristike vožnje	4.2.6.1. Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem 4.2.6.3. Bočna stabilnost kolosjeka 4.2.7.1.4. Bočne sile	4.2.3.4.2.1. Granične vrijednosti sigurne vožnje 4.2.3.4.2.2. Granične vrijednosti opterećenja kolosjeka
Stabilnost vožnje	4.2.3.4. Ekvivalentna koničnost 4.2.4.6. Profil glave šine za otvorenu prugu 4.2.11.2. Ekvivalentna koničnost u saobraćaju	4.2.3.4.3. Ekvivalentna koničnost 4.2.3.5.2.2. Mehaničke i geometrijske karakteristike točkova
Podužna dejstva	4.2.6.2. Podužna stabilnost kolosjeka 4.2.7.1.5. Podužne sile usljed vuče i kočenja (Podužna opterećenja)	4.2.4.5. Radne karakteristike kočenja
Minimalni poluprečnik horizontalne krivine	4.2.3.4. Minimalni poluprečnik horizontalne krivine	4.2.3.6. Minimalni poluprečnik krivine Aneks A, A.1 Odbojnici
Dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.4.3. Manjak nadvišenja	4.2.3.4.2. Dinamičko ponašanje u vožnji
Maksimalno usporavanje	4.2.6.2. Podužna stabilnost kolosjeka 4.2.7.1.5. Podužne sile usljed vuče i kočenja	4.2.4.5. Radne karakteristike kočenja
Aerodinamički uticaji	4.2.3.2. Razmak između osa kolosjeka 4.2.7.3. Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka 4.2.10.1. Maksimalne promjene pritiska u tunelima 4.2.10.3. Podizanje tucanika	4.2.6.2.1. Uticaj vazdušne struje na putnike na peronima i na pružne radnike 4.2.6.2.2. Pulsiranje gornjeg pritiska 4.2.6.2.3. Maksimalne promjene pritiska u tunelima 4.2.6.2.5. Aerodinamički uticaj na kolosječne zastore
Bočni vjetar	4.2.10.2. Uticaji bočnog vjetra	4.2.6.2.4. Bočni vjetar
Postrojenja za servisiranje vozova	4.2.12.2. Pražnjenje toaleta 4.2.12.3. Oprema za spoljašnje čišćenje voza 4.2.12.4. Snabdjevanje vodom 4.2.12.5. Snabdjevanje gorivom 4.2.12.6. Stabilna postrojenja za snabdjevanje električnom energijom	4.2.11.3. Sistem pražnjenja toaleta 4.2.11.2.2. Spoljašnje čišćenje pomoću postrojenja za pranje 4.2.11.4. Oprema za snabdjevanje vodom 4.2.11.5. Intefejs za snabdjevanje vodom 4.2.11.7. Oprema za snabdjevanje gorivom 4.2.11.6. Posebni zahtjevi za garažne postrojenja

Tabela 16

Interfejsi sa podsistemom za vozna sredstva, TSI teretnih vagona

Interfejs	Referenca u TSI za infrastrukturu	Referenca u TSI za teretne vagona za konvencionalne željeznice
Širina kolosjeka	4.2.4.1. Nominalna širina kolosjeka 4.2.4.6. Profil glave šine za otvorenu prugu 4.2.5.1. Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja 4.2.8.6. Granice hitne intervencije za skretnice i ukrštaje	4.2.3.6.2. Karakteristike osovinskih sklopova 4.2.3.6.3. Karakteristike točkova
Tovarni profil	4.2.3.1. Slobodan profil 4.2.3.2. Razmak između osa kolosjeka 4.2.3.5. Minimalni poluprečnik vertikalne krivine 4.2.9.3. Udaljenost ivice perona	4.2.3.1. Profili
Osovinsko opterećenje i razmak osovina	4.2.6.1. Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem 4.2.6.3. Bočna stabilnost kolosjeka	4.2.3.2. Usaglašenost sa nosivošću pruga
Dinamičko ponašanje u vožnji	4.2.8. Granice hitne intervencije za poremećaje geometrije kolosjeka	4.2.3.5.2. Dinamičko ponašanje u vožnji
Podužna dejstva	4.2.6.2. Podužna stabilnost kolosjeka 4.2.7.1.5. Podužne sile usled vuče i kočnja	4.2.4.3.2. Radne karakteristike kočnice
Minimalni poluprečnik krivine	4.2.3.4. Minimalni poluprečnik horizontalne krivine	4.2.2.1. Mehanički interfejs
Vertikalna krivina	4.2.3.5. Minimalan poluprečnik vertikalne krivine	4.2.3.1. Profilisanje
Bočni vjetar	4.2.10.2. Uticaji bočnog vjetra	4.2.6.3. Bočni vjetar

4.3.2. Interfejsi sa podsistemom za energiju

Tabela 17

Interfejsi sa podsistemom za energiju

Interfejs	Referenca u TSI za infrastrukturu	Referenca u TSI sa energiju
Tovarni profil	4.2.3.1. Slobodan profil	4.2.10. Profil pantografa

4.3.3. Interfejsi sa podsistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju

Tabela 18

Interfejs sa podsistemom za kontrolu, upravljanje i signalizaciju

Interfejs	Referenca u TSI za infrastrukturu	Referenca u TSI za kontrolu, upravljanje i signalizaciju
-----------	-----------------------------------	--

Slobodan profil za objekte za kontrolu, upravljanje i signalizaciju. Vidljivost objekata za kontrolu, upravljanje i signalizaciju pored kolosjeka.	4.2.3.1. Slobodan profil	4.2.5.2. Evrobaliza komunikacija (prostor za postavljanje) 4.2.5.3 Evropetlja (prostor za postavljanje) 4.2.10 Sistemi za detekciju voza (prostor za postavljanje) 4.2.15. Vidljivost objekata za kontrolu, upravljanje i signalizaciju pored kolosjeka
--	--------------------------	--

4.3.4. **Interfejsi sa podsistemom za obavljanje saobraćaja i upravljanje saobraćajem**

Tabela 19

Interfejsi sa podsistemom za obavljanje saobraćaja i upravljanje saobraćajem

Interfejs	Referenca u TSI za infrastrukturu	Referenca u TSI za odvijanje i upravljanje saobraćajem
Stabilnost vožnje	4.2.11.2. Ekvivalentna koničnost u saobraćaju	4.2.3.4.4. Kvalitet rada
Upotreba kočnica sa vrtložnim strujama	4.2.6.2. Poduzna stabilnost kolosjeka	4.2.2.6.2. Radne karakteristike kočenja
Bočni vjetar	4.2.10.2. Uticaji bočnog vjetra	4.2.3.6.3 Modaliteti nepredviđenih događaja
Operativna pravila	4.4. Operativna pravila	4.1.2.2.2. Izmjene informacija sadržanih u knjizi trase 4.2.3.6 Rad u otežanim uslovima
Nadležnost osoblja	4.6 Stručna osposobljenost	2.2.1. Osoblje i vozovi

4.4. **Operativna pravila**

- 1) Operativna pravila se izrađuju u okviru postupaka opisanih u sistemu upravljanja bezbjednošću upravljača infrastrukture.
- 2) U određenim situacijama koje uključuju unaprijed planirane radove, možda će biti neophodno da se privremeno obustave specifikacije podsistema za infrastrukturu i činilaca njegove interoperabilnosti definisane u odjeljcima 4 i 5 ove TSI.

4.5. **Pravila održavanja**

- 1) Pravila održavanja izrađuju se u okviru postupaka opisanih u sistemu upravljanja bezbjednošću upravljača infrastrukture.
- 2) Dokumentacija o održavanju priprema se prije početka eksploatacije pruge kao dio tehničke dokumentacije koju prati deklaracija o verifikaciji
- 3) Za podsistem se sastavlja plan održavanja da bi se osiguralo da će uslovi utvrđeni u ovoj TSI biti održavani dok važe.

4.5.1. **Dokumentacija o održavanju**

Dokumentacija o održavanju mora da sadrži najmanje sledeće:

- a) granice hitne intervencije,
- b) preduzete mjere (na primjer, ograničenje brzine, vrijeme popravke) kada propisane granične vrijednosti nisu ispunjene, u vezi sa kvalitetom geometrije kolosjeka i graničnim vrijednostima pojedinačnih oštećenja.

4.5.2. **Plan održavanja**

4.5.1. zajedno sa najmanje sledećim stavkama u vezi sa istim elementima:

- a) granice intervencije i pripravnosti,
- b) izjavu o metodama, stručnoj osposobljenosti osoblja i ličnoj zaštitnoj opremi koja je neophodna za upotrebu,
- c) pravila koja se primjenjuju za zaštitu ljudi koji rade na kolosjeku ili u njegovoj blizini,
- d) sredstva upotrebljena da se provjeri da li se vrijednosti poštuju tokom rada.

4.6. **Stručna osposobljenost**

Stručna osposobljenost osoblja potrebnog za rad i održavanje podsistema za infrastrukturu nije utvrđena u ovoj TSI ali je opisana u sistemu upravljanja bezbjednošću upravljača infrastrukture.

4.7. **Zdravstveni i bezbjednosni uslovi**

esto

- 1) Ovo pitanje obuhvaćeno je postupcima opisanim u sistemu upravljanja bezbjednošću upravljača infrastrukture.

5. ČINIOCI INTEROPERABILNOSTI

5.1. Osnove za izbor činilaca interoperabilnosti

- 1) Zahtjevi iz tačke 5.3. zasnivaju se na tradicionalnoj konstrukciji kolosjeka sa kolosječnim zazorom sa vinjolom (šine sa širokom stopom) na betonskim ili drvenim pragovima i pričvrstnim priborom koji pruža otpor pomjeranju šine oslanjajući se na njenu stopu.
- 2) Komponente i podsklopovi upotrijebljeni za izradu drugih konstrukcija kolosjeka ne smatraju se činiocima interoperabilnosti.

5.2. Spisak činilaca

- a) Za potrebe ove tehničke specifikacije interoperabilnosti, činiocima interoperabilnosti proglašeni su samo sledeći elementi, bilo da su pojedinačne komponente ili podsklopovi kolosjeka:
 - b) šina (5.3.1.),
 - c) sistemi pričvrstnih pribora (5.3.2.),
 - d) pragovi (5.3.3.)
- 1) Sledeće tačke opisuju specifikacije koje se primjenjuju za svaki od ovih činilaca.
 - 2) Šine, pričvrstni pribori i pragovi koji se koriste za kraće pružne dionice za posebne potrebe, na primjer kod skretnica i ukrštaja, dilatacionih sprava, prelaznih polja kod mostova i posebnih konstrukcija, ne smatraju se činiocima interoperabilnosti.

5.3. Radne karakteristike i specifikacije činilaca interoperabilnosti

5.3.1. Šina

Specifikacije „šine” kao činioca interoperabilnosti su sledeće:

- a) profil glave šine,
- b) čelik šine.

5.3.1.1. Profil glave šine

Profil glave šine mora da ispuni zahtjeve iz tačke 4.2.5.6. „Profil glave šine za otvorenu prugu”.

5.3.1.2. Čelik šine

- 1) Čelik šine je relevantan za zahtjeve iz tačke 4.2.6. „Stabilnost kolosjeka na primjenjena opterećenja”.
- 2) Čelik šine mora da ispuni sledeće zahtjeve:
 - a) Tvrdća šinskog čelika mora biti najmanje 200 HBW,
 - b) Čvrstoća na zatezanje mora biti najmanje 680 Mpa,
 - c) Minimalni broj ciklusa pri ispitivanju zamora bez loma mora biti najmanje 5×10^6 .

5.3.2. Sistemi pričvrstnog pribora

- 1) Sistem pričvrstnog pribora šine je relevantan za zahtjeve iz tačke 4.2.6.1. za „Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem”, tačke 4.2.6.2. za „Podužna stabilnost šine” i tačke 4.2.6.3. za „Bočna stabilnost šine”.
- 2) Sistem pričvrstnog pribora šine mora biti u skladu sa sledećim zahtjevima u uslovima laboratorijskih ispitivanja:
 - a) podužna sila potrebna da izazove proklizavanje šine (tj. kretanje koje nije elastično) kroz jedan podsklop pričvrstnog pribora šine mora biti najmanje 7 kN, a za brzine preko 250 km/h mora biti najmanje 9 kN.
 - b) pričvrstni pribor šine mora da izdrži primjenu 3.000.000 ciklusa tipičnog opterećenja primjenjenog u oštroj krivini tako da se radne karakteristike pribora u smislu pričvrstne sile i podužne stabilnosti umanjuju najviše za 20% a vertikalna krutost najviše za 25%. Tipično opterećenje trebalo bi da odgovara:
 - maksimalnom osovinskom opterećenju za koje je sistem pričvrstnog pribora šina projektovan,
 - kombinaciji šine, nagiba šine u poprečnom profilu, šinskoj podlošci i vrsti pragova sa kojima se sistem pričvrstnog pribora može koristiti.

5.3.3. Pragovi

- 1) Pragovi se moraju projektovati tako da kada se koriste sa određenim šinama i sistemima pričvrstnog pribora imaju odlike koje su saglasne sa uslovima iz tačke 4.2.4.1. za “Nominalna širina kolosjeka”, tačke 4.2.4.7. za „Nagib šine u poprečnom profilu” i tačke 4.2.6. za „Stabilnost kolosjeka na primjenjena opterećenja”.
- 2) Za sistem kolosjeka nominalne širine od 1 435 mm, projektovana širina kolosjeka za pragove je 1437 mm.

6. OCJENA USAGLAŠENOSTI ČINILACA INTEROPERABILNOSTI I VERIFIKACIJA EZ PODSISTEMA

6.1. Činioci interoperabilnosti

6.1.1. Postupci za ocjenu usaglašenosti

- 1) Postupak ocjene usaglašenosti činilaca interoperabilnosti kako je definisano u odjeljku 5 ove TSI mora da se izvodi primjenom relevantnih modula.
- 2) Korišćeni činioци interoperabilnosti pogodni za ponovnu upotrebu ne podležu postupcima ocjene usaglašenosti.

6.1.2. Primjena modula

- 1) Za ocjenu usaglašenosti činilaca interoperabilnosti koriste se sledeći moduli:
 - a) CA „Interna kontrola proizvodnje”
 - b) CB „Ispitivanje EZ tipa”
 - c) CC „Usaglašenost sa tipom na osnovu interne kontrole proizvodnje”
 - d) CD „Usaglašenost sa tipom na osnovu sistema upravljanja kvalitetom proizvodnog procesa”
 - e) CF „Usaglašenost sa tipom na osnovu verifikacije proizvoda”
 - f) CH „Usaglašenost na osnovu potpunog sistema upravljanja kvalitetom”
- 2) Moduli za ocjenu usaglašenosti činilaca interoperabilnosti biraju se od onih prikazanih u Tabeli 20.

Tabela 20

Moduli za ocjenu usaglašenosti koje treba primjeniti za činioce interoperabilnosti

Postupci	Šina	Sistem pričvrstnog pribora	Pragovi
U eksploataciji na tržištu EU prije stupanja na snagu relevantnih TSI	CA ili CH	CA ili CH	
U eksploataciji na tržištu EU nakon stupanja na snagu relevantnih TSI	CB + CC ili CB + CD ili CB + CF ili CH		

- 3) U slučaju da su proizvodi plasirani na tržište prije objavljivanja relevantnih TSI, tip se smatra odobrenim pa prema tome ispitivanje EZ tipa (modul CB) nije neophodno, pod uslovom da proizvođač dokaže da se ispitivanje i verifikacija činilaca interoperabilnosti smatraju uspješnim za ranije primjene pod uporedivim uslovima i da su u skladu sa zahtjevima ove TSI. U ovom slučaju ove ocjene važe i za nove primjene.
- 4) Ocjena usaglašenosti činilaca interoperabilnosti obuhvata faze i karakteristike naznačene u Tabeli 36 Dodatka A ove TSI.

6.1.3. Inovativna rješenja za činioce interoperabilnosti

Ako se za neki činilac interoperabilnosti predloži inovativno rješenje, primjenjuje se postupak opisan u članu 10.

6.1.4. Deklaracija o usaglašenosti činilaca interoperabilnosti

6.1.4.1. Deklaracija o usaglašenosti za šine

Izjava kojom se utvrđuju uslovi upotrebe nije potrebna.

6.1.4.2. Deklaracija o usaglašenosti za sistem pričvrstnog pribora mora da prati izjava kojom se utvrđuje:

- a) kombinacija šine, nagiba šine u poprečnom profilu, šinske podloške i vrsta pragova sa kojima se sistem pričvrstnog pribora može koristiti,
- b) maksimalno osovinsko opterećenje za koje je sistem pričvrstnog pribora šina projektovan.

6.1.4.3. Deklaracija o usaglašenosti za pragove

Deklaraciju o usaglašenosti mora da prati izjava kojom se utvrđuje:

- a) kombinacija šine, nagiba šine u poprečnom profilu i vrsta sistema pričvrstnog pribora sa kojim se prag može koristiti,
- b) nominalna i projektovana širina kolosjeka,
- c) kombinacija osovinskog opterećenja i brzina voza za koju je prag projektovan.

6.1.5. Posebni postupci za ocjenu činilaca interoperabilnosti

6.1.5.1. Ocjena šina

Ocjena čelika šine obavlja se u skladu sa sledećim zahtjevima:

- a) Tvrdoca šinskog čelika ispituje se za položaj RS prema standardu EN 13674-1:2011 (MEST EN 13674-1:2013) stav 9.1.8, mjerenjem jednog uzorka (kontrolni uzorak iz proizvodnje).

- b) Čvrstoća na zatezanje se ispituje prema standardu *EN 13674-1:2011 (MEST EN 13674-1:2013)* stav 9.1.9, mjerenjem jednog uzorka (kontrolni uzorak iz proizvodnje).
- c) Test zamora obavlja se prema standardu *EN 13674-1:2011 (MEST EN 13674-1:2013)* stav 8.1. i stav 8.4.

6.1.5.2.

Ocjena pragova

- 1) Projektovana širina kolosjeka za pragove ispod 1437 mm dozvoljena je do 31. maja 2021. godine.
- 2) Za višenamjenske kolosječne pragove i pragove za kolosjek sa više šina, dozvoljena je ne dati ocjenu projektovane širine kolosjeka za nominalnu širinu kolosjeka od 1435 mm.

6.2. **Podsistem za infrastrukturu**

6.2.1. **Opšte odredbe**

- 1) Ako podnosilac zahtjeva pokaže da su testovi ili ocjene podsistema za infrastrukturu ili djela podsistema identični prethodnim uspješno primjenjenim u zahtjevu sa izdavanje projekta, notifikovano tijelo mora razmotriti rezultate ovih testova i ocjena za verifikaciju.
- 2) Verifikacija podsistema za infrastrukturu obuhvata faze i karakteristike naznačene u Tabeli 37 u Dodatku B ove TSI.
- 3) Parametri performansi utvrđeni u tački 4.2.1. ove TSI ne podliježu verifikaciji podsistema.
- 4) Postupci posebne ocjene za određene osnovne parametre podsistema za infrastrukturu utvrđeni su u tački 6.2.4.

6.2.2. **Primjena modula**

Za postupak verifikacije podsistema za infrastrukturu, podnosilac zahtjeva može izabrati:

- a) Modul *SG*: verifikacija na osnovu verifikacije jedinice, ili
- b) Modul *SHI*: verifikacija na osnovu potpunog sistema za upravljanje kvalitetom sa ispitivanjem projekta.

6.2.2.1.

Primjena modula *SG*

U slučaju kada se verifikacija najdjelotvornije preduzima upotrebom informacija koje prikupi upravljač infrastrukture, zainteresovani naručilac ili glavni izvođači (na primjer, podaci dobijeni upotrebom mjernih vozila ili drugih mjernih uređaja), notifikovano tijelo uzima u obzir ove informacije za ocjenu usaglašenosti.

6.2.2.2.

Primjena modula *SHI*

Modul *SHI* može da se izabere samo kada djelatnosti koje doprinose podsistemu predloženom za verifikaciju (projektovanje, proizvodnja, montaža, postavljanje) podliježu sistemu za upravljanje kvalitetom za projektovanje, proizvodnju, pregled i ispitivanje konačnog proizvoda, koje je notifikovano tijelo odobrilo i pregledalo.

6.2.3. **Inovativna rješenja**

Ako se za podsistem za infrastrukturu predloži neko inovativno rješenje, primjenjuje se postupak opisan u članu 10.

6.2.4. **Posebni postupci za ocjenu podsistema za infrastrukturu**

6.2.4.1.

Ocjena slobodnog profila

- 1) Ocjena slobodnog profila kao razmatranje projekta obavlja se na osnovu karakterističnih poprečnih preseka upotrebom rezultata izračunavanja koja je obavio upravljač infrastrukture ili naručilac na osnovu odjeljka 5, 7, 10, Aneksa C i tačke D.4.8 Aneksa D standarda *MEST EN 15273-3:2015*.
- 2) Karakteristični poprečni presjeci su:
 - a) kolosjek bez nadvišenja,
 - b) kolosjek sa maksimalnim nadvišenjem,
 - c) kolosjek sa građevinskim objektom iznad pruge
 - d) sva ostala mjesta gdje se projektovanom graničnom rastojanju približi na manje od 100 mm ili gdje se nominalnoj ugradnoj mjeri ili jedinstvenoj mjeri približi na manje od 50 mm.
- 3) Nakon montaže a prije eksploatacije sigurnosni razmaci se verifikuju na mjestima gdje se projektovanom graničnom rastojanju približi na manje od 100 mm ili gdje se nominalnoj ugradnoj mjeri ili jedinstvenoj mjeri približi na manje od 50 mm.
- 4) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm ocjena slobodnog profila kao razmatranje projekta obavlja se na osnovu karakterističnih poprečnih preseka upotrebom jedinstvenog slobodnog profila *S* definisanog u Dodatku H ove TSI.
- 5) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm ocjena slobodnog profila kao razmatranje projekta obavlja se na osnovu karakterističnih poprečnih preseka upotrebom slobodnog profila *IRLI* definisanog u Dodatku O ove TSI.

6.2.4.2.

Ocjena razmaka između osa kolosjeka

- 1) Razmatranje projekta za ocjenu razmaka osa kolosjeka obavlja se upotrebom rezultata izračunavanja koja je obavio upravljač infrastrukture ili naručilac na osnovu poglavlja 9

- standarda *MEST EN 15273-3:2015* Nominalni razmak između osa kolosjeka proverava se na trasi pruge gdje su razmaci dati paralelno u odnosu na horizontalnu ravan. Granični razmak za postavljanje osa kolosjeka se proverava sa poluprečnikom i odgovarajućim nadvišenjem.
- 2) Nakon montaže a prije eksploatacije, razmak između osa kolosjeka verifikuje se na kritičnim mjestima gdje se graničnom razmaku za postavljanje između osa kolosjeka kako je definisano u poglavlju 9 standarda *MEST EN 15273-3:2015* približi manje od 50 mm.
 - 3) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm razmatranje projekta za ocjenu razmaka između osa kolosjeka obavlja se upotrebom rezultata izračunavanja koje obavi upravljač infrastrukture ili naručilac. Nominalni razmak između osa kolosjeka proverava se na trasi pruge gdje su razmaci dati paralelno u odnosu na horizontalnu ravan. Granični razmak za postavljanje između osa kolosjeka se proverava sa poluprečnikom i odgovarajućim nadvišenjem.
 - 4) Umjesto tačke 2), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm nakon montaže prije eksploatacije, razmak između osa kolosjeka verifikuje se na kritičnim mjestima gdje se graničnom razmaku za postavljanje između osa kolosjeka približi manje od 50 mm.
- 6.2.4.3. Ocjena nominalne širine kolosjeka
- 1) Ocjena nominalne širine kolosjeka u razmatranju projekta obavlja se provjerom deklaracije samog podnosioca zahtjeva.
 - 2) Ocjena nominalne širine kolosjeka pri montaži prije eksploatacije obavlja se provjerom sertifikata o usaglašenosti praga kao činioca interoperabilnosti. Za činioce interoperabilnosti bez sertifikata o usaglašenosti, ocjena nominalne širine kolosjeka obavlja se provjerom deklaracije samog podnosioca zahtjeva.
- 6.2.4.4. Ocjena trase kolosjeka
- 1) Pri razmatranju projekta za zakrivljenost, nadvišenje spoljne šine u krivini, manjak nadvišenja i naglu promjenu manjka nadvišenja daje se ocjena na osnovu lokalne projektovane brzine.
 - 2) Ocjena rasporeda skretnica i ukrštaja nije potrebna.
- 6.2.4.5. Ocjena manjka nedvišenja za vozove projektovane za putovanje sa većim nedostatkom nadvišenja
- Tačka 4.2.4.3. 2) navodi da je „Za vozove posebno projektovane za putovanje sa većim manjkom nadvišenja (na primjer, garniture sa manjim osovinskim opterećenjima; vozila sa posebnom opremom za savladavanje krivina) dozvoljena vožnja sa većim vrijednostima manjka nadvišenja, pod uslovom da se dokaže da se to može ostvariti bezbjedno”. Ova dokazivanje nije u okviru oblasti primjene ove TSI i stoga nije predmet notifikovanog tijela tokom verifikacije podsistema za infrastrukturu. Željezničko preduzeće preduzima dokazivanje, po potrebi u saradnji sa upravljačem infrastrukture.
- 6.2.4.6. Ocjena projektovanih vrijednosti ekvivalentne koničnosti
- Ocjena projektovanih vrijednosti ekvivalentne koničnosti obavlja se upotrebom rezultata izračunavanja koja je obavio upravljač infrastrukture ili naručilac na osnovu standarda *MEST EN 15302:2013*.
- 6.2.4.7. Ocjena profila glave šine
- 1) Projektovani profil glave novih šina proverava se na osnovu tačke 4.2.4.6.
 - 2) Ponovo upotrebijene šine ne podliježu zahtjevima profila glave šine utvrđenim u tački 4.2.4.6.
- 6.2.4.8. Ocjena skretnica i ukrštaja
- Ocjena skretnica i ukrštaja u vezi sa tačkama od 4.2.5.1. do 4.2.5.3. obavlja se proverom postojanja deklaracije samog upravljača infrastrukture ili naručioca.
- 6.2.4.9. Ocjena novih objekata, nasipa i dejstva pritiska tla
- 1) Ocjena novih objekata obavlja se provjerom saobraćajnih opterećenja i graničnih vrijednosti vitoperenja kolosjeka upotrebljenih za projektovanje na osnovu minimalnih zahtjeva iz tačaka 4.2.7.1. i 4.2.7.3. Od notifikovanog tijela se ne traži da pregleda projekat niti da obavi bilo kakva izračunavanja. Prilikom razmatranja vrijednosti faktora alfa upotrebljenog u projektu prema tački 4.2.7.1. jedino je neophodno da se provjeri da vrijednost faktora alfa zadovoljava Tabelu 11.
 - 2) Ocjena novih nasipa i dejstva pritiska tla obavlja se provjerom vertikalnih opterećenja upotrebljenih pri projekatovanju u skladu sa zahtjevima iz tačke 4.2.7.2. Prilikom razmatranja vrijednosti faktora alfa upotrebljenog u projektu u skladu sa tačkom 4.2.7.2. jedino je neophodno da se provjeri da li vrijednost faktora alfa zadovoljava Tabelu 11. Od notifikovanog tijela se ne traži da pregleda projekat niti da obavi bilo kakva izračunavanja.
- 6.2.4.10. Ocjena postojećih objekata
- 1) Ocjena postojećih objekata na osnovu zahtjeva tačke 4.2.7.4. 3) b) i c) obavlja se jednom od sledećih metoda:
 - a) provjerom da li su vrijednosti kategorije pruge prema *EN*, u kombinaciji sa objavljenom dozvoljenom brzinom ili brzinom koja se namjerava objaviti za pruge sa novim objektima, u skladu sa zahtjevima Dodatka D ove TSI,
 - b) provjerom da li su vrijednosti kategorije pruge prema *EN*, u kombinaciji sa dozvoljenom brzinom definisanom za objekte ili za projekat, u skladu sa zahtjevima Dodatka E ove TSI,
 - c) provjerom saobraćajnih opterećenja definisanih za objekte ili za projekat u odnosu na

- minimalne zahtjeve iz tačaka 4.2.7.1.1. i 4.2.7.1.2. Prilikom razmatranja vrijednosti faktora alfa u skladu sa tačkom 4.2.7.1.1. jedino je neophodno provjeriti da li je vrijednost faktora alfa u skladu sa vrijednošću faktora alfa navedenog u Tabeli 11.
- 2) Razmatranje projekta niti bilo kakva izračunavanja nisu potrebna.
- 3) Za postojeće objekte primjenjuje se procjena iz tačke 4.2.7.4. 4).
- 6.2.4.11. Ocjena udaljenosti ivice perona
- 1) Ocjena razmaka između osa kolosjeka i ivice perona kao razmatranje projekta obavlja se upotrebom rezultata izračunavanja koja je obavio upravljač infrastrukture ili naručilac na osnovu poglavlja 13 standarda *MEST EN 15273-3:2015*.
- 2) Sigurnosni razmaci se verifikuju nakon montaže a prije puštanja u eksploataciju. Udaljenost ivice perona se provjerava na krajevima perona i na svakih 30 m na kolosjeku u pravcu, a na svakih 10 m na kolosjeku u krivini.
- 3) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1520 mm ocjena razmaka osa kolosjeka od ivice perona kao razmatranje projekta obavlja se prema zahtjevima tačke 4.2.9.3. Tačka 2) primjenjuje se shodno tome.
- 4) Umjesto tačke 1), za sistem kolosjeka širine od 1600 mm ocjena razmaka osa kolosjeka od ivice perona kao razmatranje projekta obavlja se prema zahtjevima tačke 4.2.9.3. 4). Tačka 2) primjenjuje se shodno tome.
- 6.2.4.12. Ocjena maksimalnih promjena pritiska u tunelima
- 1) Ocjena maksimalnih promjena pritiska u tunelima (kriterijum od 10 kPa) obavlja se upotrebom rezultata numeričkih simulacija u skladu sa poglavljima 4 i 6 standarda *MEST EN 14067-5:2012* koje je uradio upravljač infrastrukture ili naručilac na osnovu svih očekivanih radnih uslova sa vozovima koji su u skladu sa TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva i koji su namjenjeni vožnji pri brzinama većim od 200 km/h ili jednakim ovoj brzini u konkretnom tunelu koji se ocjenjuje.
- 2) Ulazni parametri koji će se koristiti treba da su takvi da je ispunjena referentna karakteristična vrijednost pritiska vozova utvrđena u TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva.
- 3) Referentna područja presjeka interoperabilnih vozova (konstantna duž voza) koja treba razmotriti, nezavisno od svakog motornog ili priključnog vozila:
- a) 12 m² za vozila projektovana za *GC* i *DE3* referentni kinematički profil,
- b) 11 m² za vozila projektovana za *GA* i *GB* referentni kinematički profil,
- c) 10 m² za vozila projektovana za *G1* referentni kinematički profil.
- Profil vozila koja se uzima u obzir utvrđuje se na osnovu tovarnih profila izabranih u skladu sa tačkom 4.2.1.
- 4) Ocjena može da uzme u obzir građevinske karakteristike koje smanjuju promjene pritiska, ako postoje, kao i dužinu tunela.
- 5) Promjene pritiska zbog atmosferskih ili geografskih uslova mogu se zanemariti.
- 6.2.4.13. Ocjena uticaja bočnog vjetrova
- Ovo dokazivanje sigurnosti nije u okviru oblasti primjene ove TSI i stoga notifikovano tijelo ne mora da ga verifikuje. Dokazivanje preduzima upravljač infrastrukture, u saradnji sa željezničkim preduzećem, ako je neophodno.
- 6.2.4.14. Ocjena stabilnih postrojenja za servisiranje vozova
- Ocjena stabilnih postrojenja za servisiranje vozova je u okviru odgovornosti države članice o kojoj je riječ.
- 6.2.5. Tehnička rješenja pod pretpostavkom usaglašenosti u fazi projektovanja**
- Pretpostavka usaglašenosti tehničkih rješenja u fazi projektovanja može se ocijeniti prije određenog projekta i nezavisno od njega.
- 6.2.5.1. Ocjena stabilnosti kolosjeka za otvorenu prugu
- 1) Dokazivanje usaglašenosti kolosjeka sa zahtjevima tačke 4.2.6. može se obaviti upućivanjem na postojeći projekat kolosjeka koji ispunjava radne uslove predviđene za podsistem o kome je reč.
- 2) Projekat kolosjeka definisan je tehničkim karakteristikama utvrđenim u Dodatku C.1 ove TSI i njegovim uslovima rada utvrđenim u Dodatku D.1 ove TSI.
- 3) Smatra se da projekat kolosjeka postoji, ako su ispunjena oba sledeća uslova:
- a) projekat kolosjeka normalno funkcioniše najmanje godinu dana i
- b) ako je ukupna tonaža na kolosjeku bila najmanje 20 miliona bruto tona u periodu redovnog saobraćaja.
- 4) Uslovi rada za postojeći projekat kolosjeka odnose se na uslove koji se primjenjuju pri redovnom saobraćaju.
- 5) Ocjena radi potvrde postojećeg projekta kolosjeka obavlja se provjerom da li su tehničke karakteristike utvrđene u Dodatku C.1 ove TSI i uslovi upotrebe utvrđeni u Dodatku D.1 ove TSI precizirani i da li je dostupno upućivanje na prethodnu upotrebu projekta kolosjeka.
- 6) Kada se prethodno ocjenjen postojeći projekat kolosjeka koristi u projektu, notifikovano tijelo samo procjenjuje da li su uslovi korišćenja poštovani.

- 7) Za nove projekte kolosjeka koji se zasnivaju na postojećim projektima kolosjeka, može se obaviti nova ocjena verifikacijom razlika i ocjenom njihovog uticaja na stabilnost kolosjeka. Ova ocjena može se potkrijepiti, na primjer, kompjuterskom simulacijom ili laboratorijskim ispitivanjem ili ispitivanjem na licu mjesta.
 - 8) Projekat kolosjeka smatra se novim, ako je najmanje jedna tehnička karakteristika utvrđena u Dodatku C ove TSI ili jedan uslov upotrebe utvrđen u Dodatku D ove TSI izmjenjen.
- 6.2.5.2. Ocjena skretnica i ukrštaja
- 1) Odredbe utvrđene u tački 6.2.5.1. važe za ocjenu stabilnosti kolosjeka za skretnice i ukrštaje. Dodatak C.2 utvrđuje tehničke karakteristike projekta skretnica i ukrštaja, a Dodatak D.2 utvrđuje uslove upotrebe projekta skretnica i ukrštaja.
 - 2) Ocjena projektovane geometrije skretnica i ukrštaja obavlja se u skladu sa tačkom 6.2.4.8. ove TSI.
 - 3) Ocjena maksimalne nevođene dužine kod ukrštaja sa tupim srcima obavlja se u skladu sa tačkom 6.2.4.8. ove TSI.

6.3. Verifikacija kada se brzina koristi kao migracioni kriterijum

- 1) Tačka 7.5. dozvoljava da se pruga stavi u eksploataciju pri manjoj brzini od krajnje predviđene brzine. Ova tačka utvrđuje zahtjeve za verifikaciju u ovom slučaju.
- 2) Neke ograničavajuće vrijednosti utvrđene u odjeljku 4 zavise od predviđene brzine na trasi. Usaglašenost treba ocjeniti pri najvećoj predviđenoj brzini. Međutim, dozvoljeno je da se ocjenjuju karakteristike u zavisnosti od brzine pri manjoj brzini u vrijeme puštanja u rad.
- 3) Usaglašenost ostalih karakteristika za predviđenu brzinu na trasi važi i dalje.
- 4) Za objavu interoperabilnosti pri predviđenoj brzini, neophodno je da se samo ocjeni usaglašenost privremeno nepoštovanih karakteristika, kada se dovedu do potrebnog nivoa.

6.4. Ocjena dokumentacije o održavanju

- 1) Tačka 4.5. zahtjeva da upravljač infrastrukture ima dokumentaciju o održavanju za podsistem za infrastrukturu za svaku interoperabilnu prugu.
- 2) Notifikovano tijelo potvrđuje da dokumentacija o održavanju postoji i da sadrži stavke navedene u tački 4.5.1. Prijavljeno telo nije odgovorno za ocjenu pogodnosti detaljnih zahtjeva utvrđenih u dokumentaciji o održavanju.

6.5. Podsystemi koji sadrže činioce interoperabilnosti bez deklaracije EZ

6.5.1. Uslovi

- 1) Notifikovano tijelo može da izda sertifikat o verifikaciji podsystema do 31. maja 2021. godine čak i ako neki činioći interoperabilnosti, ugrađeni u podsistem, nisu obuhvaćeni odgovarajućim deklaracijama o usaglašenosti i/ili podobnosti za upotrebu u skladu sa ovom TSI, ako su zadovoljena sledeća tri kriterijuma:
 - a) ako je notifikovano tijelo proverilo usaglašenost podsystema u odnosu na zahtjeve definisane u odjeljku 4. i odjeljcima od 6.2. do 7. (osim tačke 7.7. „Specifični slučajevi”) ovog TSI. Štaviše, usaglašenost činilaca interoperabilnosti sa odjeljcima 5. i 6.1. ne primjenjuje se; i
 - b) ako su činioći interoperabilnosti, koji nisu obuhvaćeni odgovarajućom deklaracijom EZ o usaglašenosti i/ili pogodnosti za upotrebu, bili korišćeni u podsystemu koji je već pušten u eksploataciju u najmanje jednoj državi članici prije stupanja na snagu ove TSI.
- 2) Deklaracija o usaglašenosti i/ili pogodnosti za upotrebu ne sastavlja se za činioce interoperabilnosti ocjenjene na ovaj način.

6.5.2. Dokumentacija

- 1) U sertifikatu o verifikaciji podsystema mora jasno da se navede koje činioce interoperabilnosti je notifikovano tijelo ocjenjivalo kao dio verifikacije podsystema.
- 2) Deklaracija o verifikaciji podsystema jasno navodi:
 - a) koji činioći interoperabilnosti su ocjenjivani kao dio podsystema;
 - b) potvrdu da podsistem sadrži činioce interoperabilnosti koji su identični onima koji su verifikovani kao dio podsystema;
 - c) razlog(e) zbog kojih proizvođač nije dostavio deklaraciju EZ o usaglašenosti ili pogodnosti za upotrebu za te činioce interoperabilnosti prije njihovog ugrađivanja u podsistem, uključujući i primjenu nacionalnih pravila.

6.5.3. Održavanje podsystema sertifikovanih prema tački 6.5.1

- 1) Tokom i nakon prelaznog perioda i dok se podsistem ne unaprijedi ili obnovi (uzimajući u obzir odluku države članice o primjeni TSI), činioći interoperabilnosti koji nemaju deklaraciju EZ o usaglašenosti i/ili pogodnosti za upotrebu, a predstavljaju proizvode istog tipa, mogu da se koriste za održavanje podsystema (rezervni djelovi), u okviru odgovornosti tijela nadležnog za održavanje.
- 2) U svakom slučaju, tijelo nadležno za održavanje mora da obezbjedi da komponente za

održavanje radi zamjene odgovaraju svojoj namjeni, da se koriste u okviru svoje oblasti primjene i da omoguću da se interoperabilnost postigne u okviru željezničkog sistema istovremeno ispunjavajući osnovne zahtjeve. Te komponente moraju da budu takve da se mogu pratiti i sertifikovati u skladu sa bilo kojim nacionalnim ili međunarodnim propisom ili bilo kojom opštepriznatom praksom u oblasti željeznice.

6.6. Podsystem koji sadrži činioce interoperabilnosti pogodne za ponovnu upotrebu

6.6.1. Uslovi

- 1) Ovlaštenom tijelu je dozvoljeno da izda sertifikat o verifikaciji podsistema čak i ako su neki činioce interoperabilnosti ugrađeni u podsystem činioce interoperabilnosti pogodni za ponovnu upotrebu poslije popravke, ako su ispunjeni sledeći kriterijumi:
 - a) ako je notifikovano tijelo provjerilo usaglašenost podsistema u odnosu na zahtjeve definisane u odjeljku 4 i odjeljcima od 6.2 do 7 (osim tačke 7.7. „Specifični slučajevi”) ovog TSI. Štaviše, usaglašenost činilaca interoperabilnosti sa odjeljkom 6.1 ne primjenjuje se, i
 - b) ako činioce interoperabilnosti nisu obuhvaćeni relevantom deklaracijom o usaglašenosti i/ili pogodnosti za upotrebu.
- 2) Deklaracija o usaglašenosti i/ili pogodnosti za upotrebu ne sastavlja se za činioce interoperabilnosti ocjenjene na ovaj način.

6.6.2. Dokumentacija

- 1) U sertifikatu o verifikaciji podsistema mora jasno da se navede koje činioce interoperabilnosti je notifikovano tijelo ocjenjivalo kao dio verifikacije podsistema.
- 2) Deklaracija o verifikaciji podsistema jasno navodi:
 - a) koji su činioce interoperabilnosti činioce interoperabilnosti pogodni za ponovnu upotrebu poslije popravke;
 - b) potvrdu da podsystem sadrži činioce interoperabilnosti identične onima verifikovanim kao dio podsistema;

6.6.3. Upotreba činilaca interoperabilnosti pogodnih za ponovnu upotrebu u održavanju

- 1) Činioce interoperabilnosti pogodni za ponovnu upotrebu poslije popravke mogu da se upotrebljavaju kao zamjene u održavanju podsistema (rezervni djelovi), u okviru odgovornosti tijela zaduženog za održavanje.
- 2) U svakom slučaju, tijelo nadležno za održavanje mora da obezbjedi da komponente za održavanje radi zamjene odgovaraju svojoj namjeni, da se koriste u okviru svoje oblasti primjene i da omoguću da se interoperabilnost postigne u okviru željezničkog sistema istovremeno ispunjavajući osnovne zahtjeve. Te komponente moraju da budu sljedeće i sertifikovane u skladu sa bilo kojim nacionalnim ili međunarodnim propisom ili bilo kojim opšte priznatom praksom u oblasti željeznice.

7. PRIMJENA TSI INFRASTRUKTURE

Plan mora da obuhvati sve projekte obnove i unapređenja podsistema za infrastrukturu, u skladu sa tačkama od 7.1. do 7.7. u daljem tekstu.

7.1. Primjena ove TSI na željezničke pruge

Odjeljci 4. i 6. i druge posebne odredbe u niže navedenim tačkama od 7.2. do 7.6. primjenjuju se u cjelini na pruge u okviru geografske oblasti primjene ove TSI, a koje će biti u eksploataciji nakon stupanja na snagu ove TSI.

7.2. Primjena ove TSI na nove željezničke pruge

- 1) Za potrebe ove TSI, „nova pruga” označava izgradnju trase gdje trenutno ne postoji.
- 2) Sledeće situacije, na primjer za povećanje brzine ili kapaciteta, mogu se prije smatrati unapređenom prugom, a ne novom prugom:
 - a) izmještanje dijela postojeće trase pruge,
 - b) izgradnja obilaznice;
 - c) dodavanje jednog ili više kolosjeka na postojećoj trasi pruge, bez obzira na rastojanje između prvobitnih i dodatnih kolosjeka.

7.3. Primjena ove TSI na postojeće željezničke pruge

7.3.1. Unapređenje pruge

- 1) Podsystem za infrastrukturu jedne pruge treba smatrati unapređenim u kontekstu ove TSI kada se najmanje jedan parametar performansi, osovinsko opterećenje ili tovarni profil, koji su definisani u tački 4.2.1. promjene da bi se ispunili zahtjevi drugih oznaka vrsta saobraćaja.
- 2) Za projekat sa elementima koji nisu u skladu sa ovom TSI, sa državom članicom treba usaglasiti postupke ocjene usaglašenosti i verifikacije koji će se primjeniti.

7.3.2. **Obnova pruge**

- 1) Za ove potrebe veća zamjena treba da se tumači kao projekat preduzet radi sistematične zamjene elemenata pruge ili pružne dionice. Obnova se razlikuje od zamjene u okviru održavanja, navedenog u tački 7.3.3. u daljem tekstu, pošto daje mogućnost da se postigne usklađenost sa ovom TSI. Obnova je isto kao unapređenje, ali bez promjene parametara performansi.
- 2) Za projekat sa elementima koji nisu u skladu sa ovom TSI, sa državom članicom treba usaglasiti postupke ocjene usaglašenosti i verifikacije koji će se primjeniti.

7.3.3. **Zamjena u okviru održavanja**

- 1) Zvanična verifikacija i odobrenje za puštanje u rad nisu potrebni u skladu sa ovom TSI gdje se djelovi podsistema na pruži održavaju. Međutim, zamjene u održavanju treba preduzimati, što je više praktično opravdano, u skladu sa zahtjevima ove TSI.
- 2) Cilj treba da bude da zamjene u održavanju progresivno doprinose razvoju interoperabilnosti pruge.
- 3) Da bi se jedan važan dio podsistema za infrastrukturu postepeno uveo u proces postizanja interoperabilnosti, sledeću grupu osnovnih parametara treba zajedno prilagoditi:
 - a) Trasu pruge,
 - b) Parametre kolosjeka,
 - c) Skretnice i ukrštaje,
 - d) Stabilnost kolosjeka na primjenjena opterećenja,
 - e) Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjima,
 - f) Perone.
- 4) U tom slučaju, primjećeno je da svaki gore navedeni element uzet posebno ne može da obezbedi usklađenost cijelog podsistema. Usklađenost podsistema može se saopštiti tek kada su svi elementi u skladu sa ovom TSI.

7.3.4. **Postojeće pruge koje nisu predmet projekta obnove ili unapređenja**

Dokazivanje nivoa usaglašenosti postojećih pruga sa osnovnim parametrima ove TSI je dobrovoljno.

7.4. **Primjena ove TSI na postojeće perone**

U slučaju unapređenja ili obnove podsistema za infrastrukturu, za visinu perona regulisanu u tački 4.2.9.2. ove TSI primjenjuju se sledeći uslovi:

- a) Dozvoljeno je da se primjenjuju ostale nominalne visine perona radi usklađenosti sa određenim programom unapređenja ili obnove pruge ili pružne dionice.
- b) Dozvoljeno je da se primjenjuju ostale nominalne visine perona, ako radovi zahtevaju konstrukcijske izmjene nekog nosećeg elementa.

7.5. **Brzina kao kriterijum primjene**

- 1) Dozvoljeno je da se neka pruga uvede u eksploataciju kao interoperabilna pruga pri manjoj brzini od predviđene krajnje brzine pruge. Međutim, u tom slučaju prugu ne treba graditi na način koji koči buduće usvajanje predviđene krajnje brzine pruge.
- 2) Na primjer, razmak između osa kolosjeka mora biti pogodan za predviđenu krajnju brzinu pruge ali nadvišenje mora biti odgovarajuće za brzinu u vrijeme uvođenja pruge u eksploataciju.
- 3) Zahtjevi za ocjenu usaglašenosti u ovom slučaju utvrđeni su u odjeljku 6.3.

7.6. **Provjera usaglašenosti infrastrukture i voznih sredstava nakon izdavanja dozvole za vozna sredstva**

- 1) Vozna sredstva usaglašena sa TSI voznih sredstava nisu automatski usaglašena sa svim prugama koje su u skladu sa TSI ove infrastrukture. Na primjer, vozilo profila *GC* nije kompatibilno sa profilom *GB* tunela.
- 2) Projektovanje kategorija pruga prema TSI kao što je definisano u odjeljku 4. je u načelu usklađeno sa saobraćanjem vozila razvrstanih u skladu sa standardom *MEST EN 15528:2017* do maksimalne brzine navedene u Dodatku E. Međutim, može postojati rizik od pretjeranih dinamičkih uticaja uključujući i rezonancu na pojedinim mostovima koja može da se odrazi na usklađenost vozila i infrastrukture.
- 3) Provjere, zasnovane na određenim scenarijima saobraćaja dogovorenim između upravljača infrastrukture i željezničkog preduzeća, mogu se preduzimati da bi se pokazala usklađenost vozila koja voze brzinom iznad maksimalne brzine prikazane u Dodatku E.
- 4) Kao što je navedeno u tački 4.2.1. ove TSI, dozvoljeno je projektovanje novih i unapređenih pruga kako bi one bile pogodne za veće tovarne profile, veća osovinska opterećenja, veće brzine, veće korisne dužine perona i duže vozove od navedenih.

7.7. **Specifični slučajevi**

Na određenim mrežama mogu se primjeniti sledeći specifični slučajevi. Specifični slučajevi

klasifikuju se kao:

- a) „P” slučajevi: trajni slučajevi;
- b) „T” slučajevi: privremeni slučajevi gdje se preporučuje da se ciljni sistem dostigne do 2020. godine.

Dodatak A

Ocjena činilaca interoperabilnosti

Karakteristike činioca interoperabilnosti koje ocjenjuju prijavljeno telo ili proizvođač u skladu sa izabranim modulom, u različitim fazama projektovanja, razvoja i proizvodnje, označene su sa H u Tabeli 36. Kada ocjena nije potrebna, to se u tabeli označava sa n.p.

Ne postoje posebni postupci potrebni za ocjenu činilaca interoperabilnosti podsistema za infrastrukturu.

Tabela 36

Ocjena činilaca interoperabilnosti za deklaraciju o usaglašenosti

Karakteristike koje se ocjenjuju	Ocjena u sledećoj fazi			
	Faza projektovanja i razvoja			Proizvodna faza Proizvodni proces + ispitivanje proizvoda
	Razmatranje projekta	Razmatranje proizvodnog procesa	Tipsko ispitivanje	Kvalitet proizvoda (serijski)
5.3.1. Šina				
5.3.1.1. Profil glave šine	X	n.p.	X	X
5.3.1.2. Tvrdoća šinskog čelika	X	X	X	X
5.3.2. Sistemi pričvrstnog pribora	n.p.	n.p.	X	X
5.3.3. Pragovi	X	X	n.p.	X

Dodatak B

Ocjena podsistema za infrastrukturu

Karakteristike podsistema koje se ocjenjuju u različitim fazama projektovanja, izgradnje i rada, označene su sa X u Tabeli 37.

Kada ocjena ovlašćenog tijela nije potrebna, to se u tabeli označava sa n.p. To ne sprečava obavljanje drugih ocjena u okviru ostalih faza.

Definicija faza ocjene:

- 1) „Razmatranje projekta”: ono uključuje provjeru tačnosti vrijednosti/parametara na osnovu važećih zahtjeva TSI u vezi sa završnim projektom.
- 2) „Montaža prije puštanja u rad”: provjera na licu mjesta da je stvarni proizvod ili podsistem usaglašen sa relevantnim parametrima projekta neposredno prije puštanja u eksploataciju.

Kolona 3 upućuje na tačku 6.2.4. „Posebni postupci ocjene podsistema” i na tačku 6.2.5. „Tehnička rješenja pod pretpostavkom usaglašenosti u fazi projektovanja”.

Tabela 37

Ocjena podsistema za infrastrukturu za verifikaciju o usaglašenosti

Karakteristike koje se ocjenjuju	Projekat nove ili unapređenja/obnova postojeće pruge		Posebni postupci za ocjenu
	Razmatranje projekta	Montaža prije puštanja u rad	
	1	2	3
Slobodni profil (4.2.3.1.)	X	X	6.2.4.1.
Razmak između osa kolosjeka (4.2.3.2.)	X	X	6.2.4.2.
Maksimalni nagibi nivelete (4.2.3.3.)	X	n.p.	
Minimalni poluprečnik horizontalne krivine (4.2.3.4.)	X	X	6.2.4.4.
Minimalan poluprečnik vertikalne krivine (4.2.3.5.)	X	n.p.	6.2.4.4.

Nominalna širina kolosjeka (4.2.4.1.)	X	X	6.2.4.3.
Nadvišenje spoljne šine u krivini (4.2.4.2.)	X	X	6.2.4.4.
Manjak nadvišenja (4.2.4.3.)	X	n.p.	6.2.4.4, 6.2.4.5.
Nagla promjena manjka nadvišenja (4.2.4.4.)	X	n.p.	6.2.4.4.
Ocjena projektovanih vrijednosti ekvivalentne koničnosti (4.2.4.5.)	X	n.p.	6.2.4.6.
Profil glave šine za otvorenu prugu (4.2.4.6.)	X	n.p.	6.2.4.7.
Nagib šine u poprečnom profilu (4.2.4.7.)	X	n.p.	
Projektovana geometrija skretnica i ukrštaja (4.2.5.1.)	X	n.p.	6.2.4.8.
Upotreba skretnica sa pokretnim vrhom srca (4.2.5.2.)	X	n.p.	6.2.4.8.
Maksimalna nevodena dužina kod ukrštaja sa tupim srcima (4.2.5.3.)	X	n.p.	6.2.4.8.
Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem (4.2.6.1.)	X	n.p.	6.2.5.
Karakteristike koje se ocjenjuju	Projekat nove ili unapređenja/obnova postojeće pruge		Posebni postupci za ocjenu
	Razmatranje projekta	Montaža prije puštanja u rad	
	1	2	
Poduzna stabilnost kolosjeka (4.2.6.2.)	X	n.p.	6.2.5.
Bočna stabilnost kolosjeka (4.2.6.3.)	X	n.p.	6.2.5.
Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.1.)	X	n.p.	6.2.4.9.
Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla (4.2.7.2.)	X	n.p.	6.2.4.9.
Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka (4.2.7.3.)	X	n.p.	6.2.4.9
Stabilnost postojećih mostova i nasipa pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.4.)	X	n.p.	6.2.4.10.
Granica hitne intervencije za odstupanje smjera (4.2.8.1.)	n.p.	n.p.	
Granica hitne intervencije za odstupanje nivelete (4.2.8.2.)	n.p.	n.p.	
Granica hitne intervencije za odstupanje vitopernosti (4.2.8.3.)	n.p.	n.p.	
Granica hitne intervencije za pojedinačna odstupanja širine kolosjeka (4.2.8.4.)	n.p.	n.p.	
Granica hitne intervencije za odstupanje nadvišenja (4.2.8.5.)	n.p.	n.p.	
Granica hitne intervencije za skretnice i ukrštaje (4.2.8.6.)	n.p.	n.p.	
Korisna dužina perona (4.2.9.1.)	X	n.p.	
Visina perona (4.2.9.2.)	X	X	
Udaljenost ivice perona (4.2.9.3.)	X	X	6.2.4.11.
Trasa šine duž perona (4.2.9.4.)	X	n.p.	

Maksimalne promjene pritiska u tunelima (4.2.10.1.)	X	n.p.	6.2.4.12.
Uticaj bočnog vjetra (4.2.10.2.)	n.p.	n.p.	6.2.4.13.
Oznake stacionaže (4.2.11.1.)	n.p.	n.p.	
Ekvivalentna koničnost u saobraćaju (4.2.11.2.)	n.p.	n.p.	
Pražnjenje toaleta (4.2.12.2.)	n.p.	n.p.	6.2.4.14.
Oprema za spoljašnje čišćenje voza (4.2.12.3.)	n.p.	n.p.	6.2.4.14.
Snabdjevanje vodom (4.2.12.4.)	n.p.	n.p.	6.2.4.14.
Snabdjevanje gorivom (4.2.12.5.)	n.p.	n.p.	6.2.4.14.
Snabdjevanje električnom energijom (4.2.12.6.)	n.p.	n.p.	6.2.4.14.
Implementacija činilaca interoperabilnosti	n.p.	X	

Dodatak C

Tehničke karakteristike projekta kolosjeka i projekta skretnica i ukrštaja

Dodatak C.1

Tehničke karakteristike projekta kolosjeka

Projekat kolosjeka mora imati definisane najmanje sledeće tehničke karakteristike:

a) Šina

- Profil(i) i klase
- Neprekidna zavarena šina ili dužina šina (za spojene dionice kolosjeka)

b) Sistem pričvrstnog pribora

- Tip
- Krutost šinske podloške
- Sila stezanja
- Podužna stabilnost

c) Prag

- Tip
- Stabilnost pod vertikalnim opterećenjem:
 - Beton: projektovani momenti savijanja
 - Drvo: usaglašenost sa standardom *EN 13145:2001(MEST EN 13145:2013)*
 - Čelik: moment inercije poprečnog preseka
- Stabilnost na podužna i bočna opterećenja: geometrija i težina
- Nominalna i projektovana širina kolosjeka

b) Nagib šine u poprečnom profilu

c) Poprečni presjeci zastora (širina zastora od čela praga - debljina zastora)

- d) Vrsta zastora (profilisanje = granulacija)
- e) Razmak između pragova
- f) Posebni uređaji: na primjer ankeri pragova, treća/četvrta šina, ...

Dodatak C.2

Tehničke karakteristike projekta skretnica i ukrštaja

Projekat skretnica i ukrštaja mora imati najmanje definisane sledeće tehničke karakteristike:

- a) Šina
 - Profil(i) i klase (skretnička šina, naležna šina)
 - Zavarene šine u dugom šinskom traku ili dužina šina (za spojene dionice kolosjeka)
- b) Sistem pričvrstnog pribora
 - Tip
 - Krutost šinske podloške
 - Sila stezanja
 - Podužna stabilnost
- c) Prag
 - Tip
 - Stabilnost pod vertikalnim opterećenjem:
 - Beton: projektovani momenti savijanja
 - Drvo: usaglašenost sa standardom *MEST EN 13145:2013*
 - Čelik: moment inercije poprečnog preseka
 - Stabilnost na podužna i bočna opterećenja: geometrija i težina
 - Nominalna i projektovana širina kolosjeka
- d) Nagib šine u poprečnom profilu
- e) Poprečni presjeci zastora (širina zastora od čela praga - debljina zastora)
- f) Tip zastora (profilisanje = granulacija)
- g) Tip skretnice (sa nepokretnim ili pokretnim srcem)
- h) Način zaključavanja (skretnička postavnica, ručno postavljanje)
- i) Posebni uređaji: na primjer ankeri pragova, treća/četvrta šina, ...
- j) Plan polaganja za skretnice i ukrštaja koji pokazuje:
 - Geometrijsku šemu (trougao) koja opisuje dužinu skretnice i tangente pravaca skretnice
 - Glavne geometrijske karakteristike kao što su glavni poluprečnici u skretnici, središnjem dijelu i zoni središta, ugao ukrštaja
 - Rastojanje između pragova

Dodatak D

Uslovi upotrebe projekta kolosjeka i projekta skretnica i ukrštaja

Dodatak D.1

Uslovi upotrebe projekta kolosjeka

Uslovi upotrebe projekta kolosjeka definisani su na sledeći način:

- a) Maksimalno osovinsko opterećenje [t]
 - b) Maksimalna brzina na pruzi [km/h]
 - c) Minimalni poluprečnik horizontalne krivine [m]
 - d) Maksimalno nadvišenje spoljne šine u krivini [mm]
 - e) Maksimalan manjak nadvišenja [mm]
-

Dodatak D.2

Uslovi upotrebe projekta skretnica i ukrštaja

Uslovi upotrebe projekta skretnica i ukrštaja definisani su na sledeći način:

- a) Maksimalno osovinsko opterećenje [t]
 - b) Maksimalna brzina na pruzi [km/h] duž trase i odvojnog kolosjeka skretnica
 - c) Propisi za skretnice u krivinama na osnovu opštih projekata sa navođenjem minimalnih krivina (duž trase i odvojnog kolosjeka skretnica)
-

Dodatak E

Zahtjevi u pogledu kapaciteta objekata prema oznaci vrste saobraćaja

Minimalni zahtjevi kapaciteta objekata definisani su u Tabeli 38 i Tabeli 39 prema oznakama vrste saobraćaja datim u Tabeli 2 i Tabeli 3. Zahtjevi kapaciteta definisani su u Tabeli 38 i Tabeli 39 kombinacijom kategorije pruge prema EN i odgovarajuće maksimalne brzine. Kategorija pruge prema EN i odgovarajuća brzina razmatraju se kao jedna kombinacija.

Kategorija pruge prema EN je funkcija osovinskog opterećenja i geometrijskih aspekata koji se odnose na razmak između osovina. Kategorije pruge prema EN utvrđene su u Aneksu A standarda MEST EN 15528:2017.

Tabela 38

Kategorija pruge prema EN - Odgovarajuća brzina ^{1) 6)} [km/h] — Putnički saobraćaj

Oznaka vrste saobraćaja	Putnička vozila (uključujući putnička kola, vagoni za prevoz prtljaga i vagoni za prevoz automobila) i laki teretni vagoni ^{2) 3)}	Lokomotive i jedinice sa upravljačnicom ^{2) 4)}	Električne ili dizel garniture, motorne garniture i motorna kola ^{2) 3)}
P1		Otvoreno pitanje	
P2		Otvoreno pitanje	
P3a (> 160 km/h)	A - 200 B1 - 160	D2 - 200 ¹¹⁾	Otvoreno pitanje
P3b (≤ 160 km/h)	B1 - 160	D2 - 160	C2 ⁸⁾ - 160 D2 ⁹⁾ - 120
P4a (> 160 km/h)	A - 200 B1 - 160	D2 - 200 ¹¹⁾	Otvoreno pitanje
P4b (≤ 160 km/h)	A - 160 B1 - 140	D2 - 160	B1 ⁷⁾ - 160 C2 ⁸⁾ - 140 D2 ⁹⁾ - 120
P5	B1 - 120	C2 - 120 ⁵⁾	B1 ⁷⁾ - 120
P6		a12 ¹⁰⁾	
P1520		Otvoreno pitanje	
P1600		Otvoreno pitanje	

Tabela 39

Kategorija pruge prema EN - Odgovarajuća brzina ^{1) 6)} [km/h] — Teretni saobraćaj

Saobraćajni propis	Teretni vagoni i ostala vozila	Lokomotive ²⁾
F1	D4 - 120	D2 - 120
F2	D2 - 120	D2 - 120
F3	C2 - 100	C2 - 100
F4	B2 - 100	B2 - 100
F1520	Otvoreno pitanje	
F1600	Otvoreno pitanje	

Saobraćajni propis	Teretni vagoni i ostala vozila	Lokomotive ²⁾
--------------------	--------------------------------	--------------------------

Napomene:

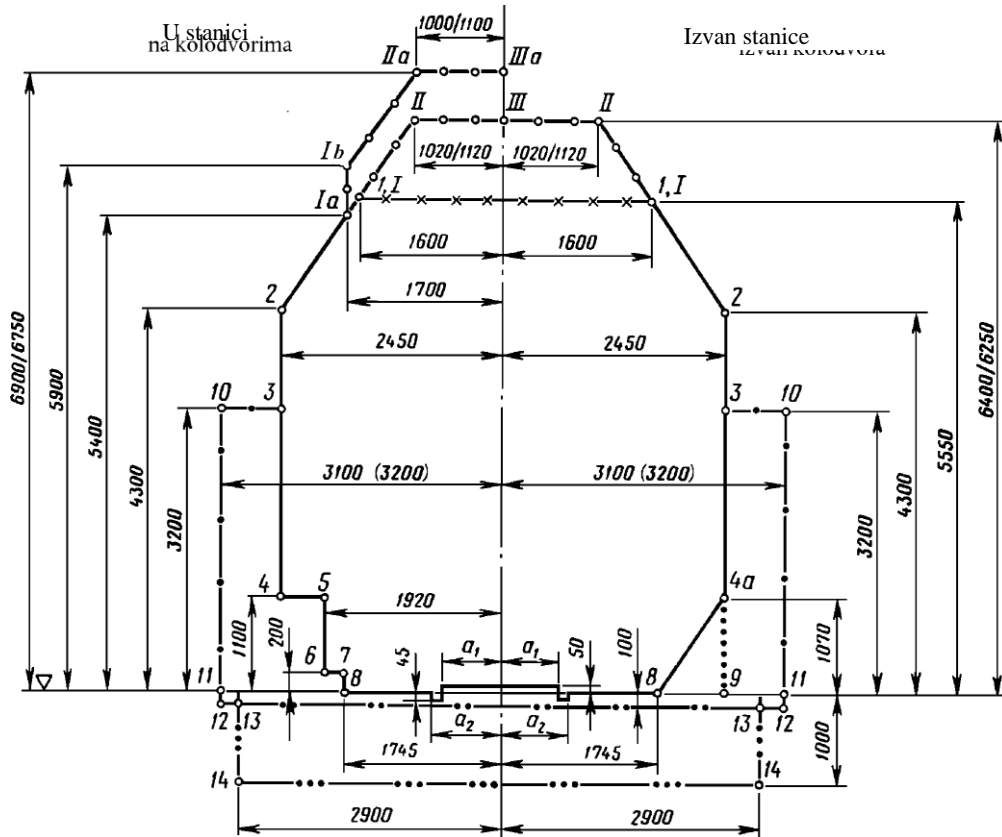
- ¹⁾ Vrijednost brzine naznačena u tabeli predstavlja maksimalni zahtjev za prugu i može biti niža u skladu sa zahtjevima u tački 4.2.1. 10). Pri provjeri pojedinačnih objekata na pruži, prihvatljivo je da se uzme u obzir tip vozila i lokalna dozvoljena brzina.
- ²⁾ Putnička vozila (uključujući putnička kola, vagona za prevoz prtljaga i vagona za prevoz automobila), ostala vozila, lokomotive, jedinice sa upravljačnicom, dizel i električne garniture, vučne jedinice i motorni vozovi definisani su u TSI RST. Laki teretni vagoni se definišu kao vagoni za prevoz prtljaga sem što im je dozvoljeno kretanje u sastavima koji nisu predviđeni za prevoz putnika.
- ³⁾ Zahtjevi za objekte su u skladu sa putničkim kolima, vagonima za prevoz prtljaga, vagonima za prevoz automobila, lakim teretnim vagonima i vozilima u dizel i električnim garniturama i motornim garniturama dužine od 18 m do 27,5 m za konvencionalna i zglobna vozila dužine od 9 m do 14 m za uobičajena jednoosovinska vozila.
- ⁴⁾ Zahtjevi za objekte usklađeni su sa najviše dve susedne spojene lokomotive i/ili jedinice sa upravljačnicom. Zahtjevi za objekte usklađeni su sa maksimalnom brzinom od 120 km/h za tri ili više susednih spojenih lokomotiva i/ili jedinice sa upravljačnicom (ili voz sastavljen od lokomotiva i/ili jedinica sa upravljačnicom) pod uslovom da lokomotive i/ili jedinice sa upravljačnicom zadovoljavaju odgovarajuće granične vrijednosti za teretne vagona.
- ⁵⁾ Za oznaku vrste saobraćaja P5 država članica može naznačiti da li važe zahtjevi za lokomotive i jedinice sa upravljačnicom.
- ⁶⁾ Pri provjeri usaglašenosti pojedinačnih vozova i objekata, osnov provjere usaglašenosti je u skladu sa Dodatkom J ove TSI.
- ⁷⁾ Zahtjevi za objekte usaglašeni su sa prosečnom masom po jedinici dužine po dužini svakog vagona/vozila od 2,75 t/m
- ⁸⁾ Zahtjevi za objekte usaglašeni su sa prosečnom masom po jedinici dužine po dužini svakog vagona/vozila od 3,1 t/m
- ⁹⁾ Zahtjevi za objekte usaglašeni su sa prosečnom masom po jedinici dužine po dužini svakog vagona/vozila od 3,5 t/m
- ¹⁰⁾ Vidi Dodatak K uz ovu TSI
- ¹¹⁾ Dozvoljena su samo vozila sa 4 osovine. Razmak osovine u obrtnom postolju mora biti najmanje 2,6 m. Prosečna masa po jedinici dužine po dužini vozila ne smije prelaziti 5,0 t/m.

Dodatak H

Slobodni profil za sistem širine kolosjeka od 1520 mm

Slika 3

Slobodni profil S za sistem širine kolosjeka od 1520 mm [dimenzije u mm]



..... zone u kojima se mogu nalaziti strukture (npr. signali, profil sa zastorom itd.)

Pojašnjenje za Sliku 3:

Sve horizontalne dimenzije mjere se od ose kolosjeka, a sve vertikalne dimenzije mjere se od vrha glave šine.

Lijeva strana profila — primjene za kolosjeka u željezničkoj stanici, zaustavljanje/zadržavanje i za sporedne kolosjeka/industrijski kolosjek (osim profila Ia, Ib, IIa, IIIa),

Desna strana profila — primjene za kolosjeka na otvorenoj pruzi.

Primjena specifičnih djelova profila:

1, I — 1, I — kontura slobodnog profila za kolosjeka koji nisu elektrificirani,

1, I — II — III — II — 1, I — kontura slobodnog profila za elektrificirane kolosjeka — za kolosjeka na pruzi (otvorenoj) u pravcu i kolosjeka u željezničkoj stanici i za sporedne/industrijske kolosjeka, gdje se stajanje vozila ne očekuje,

Ia — Ib — IIa — IIIa — kontura slobodnog profila za elektrificirane kolosjeka - za ostale stanične kolosjeka i ostale sporedne/industrijske kolosjeka

Napomena: Vrijednosti od 1 000 mm, 1 020 mm, 6 900 mm i 6 400 mm date u imeniocu su za kontaktni sistem sa nosećim kablom.

Vrijednosti od 1 100 mm, 1 120 mm, 6 750 mm i 6 250 mm date u brojiocu su za kontaktni sistem bez nosećih kablova.

11 — 10 — 3 — kontura slobodnog profila za objekte i opremu (osim tunela, mosta, perona, rampe) na spoljnoj strani „ivičnih“ kolosjeka;

9 — 4a — kontura slobodnog profila za tunel, za šine na mostu, izdignuti kolosjek (profil sa zastorom), signale, zid nasipa i za šine na drugim objektima donjeg stroja,

12 - 12 — profil iz kojeg (na kolosjeku između stanica ili u stanicama u okviru korisne dužine kolosjeka) nijedan uređaj ne može biti iznad (viši), osim panela putnog prelaza u nivou, signalnih induktora lokomotiva, mehanizma skretnica kao i signalno-sigurnosne opreme u njihovoj blizini

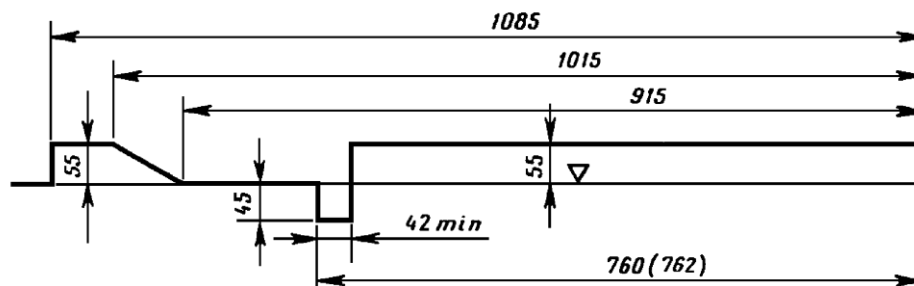
14 - 14 — profil građevina (ili temelja), podzemnih kablova, čeličnih kablova, cevi i ostalih ne-željezničkih objekata (osim signalno-sigurnosne opreme)

Za nominalnu širinu kolosjeka od 1 520 mm, $a_1 = 670$ mm, $a_2 = 760$ mm. Za

nominalnu širinu kolosjeka od 1 524 mm, $a_1 = 672$ mm, $a_2 = 762$ mm.

Slika 4

Referentni profil donjih djelova na kolosjecima opremljenim dvojnomo ukrasnom skretnicom

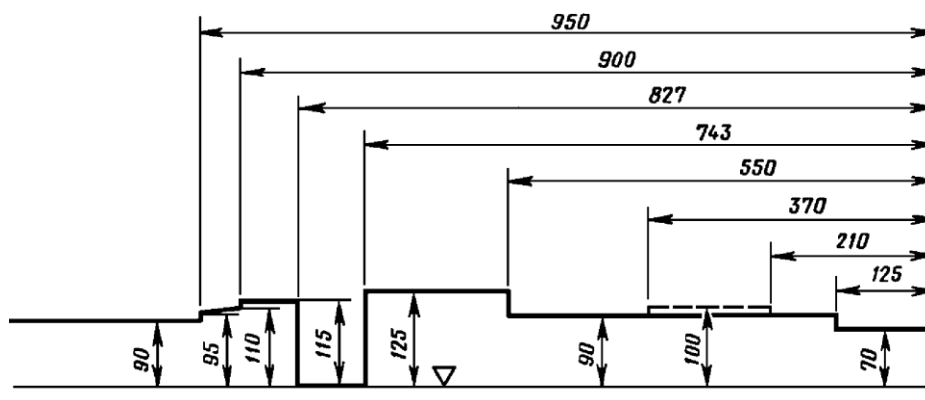


Pojašnjenje za Sliku 4:

Razmak od 760 mm je za širinu kolosjeka od 1 520 mm, a 762 mm za širinu kolosjeka od 1 524 mm.

Slika 5

Referentni profil donjih djelova u ranžirnim stanicama opremljenim kolosječnim kočnicama



Dodatak J

Obezbeđenje sigurnosti kod ukrštaja sa tupim srcima

I.1) Ukrštaji sa tupim srcima treba da budu projektovani u cilju da se izbegne prevelika nevođena dužina. U ovim ukrštajima šine vodice ne mogu da se konstruišu tako da obezbeđuju vođenje celom dužinom. Tu nevođenu dužinu moguće je prihvatiti do određene granice, definisane referentnom situacijom koja definiše:

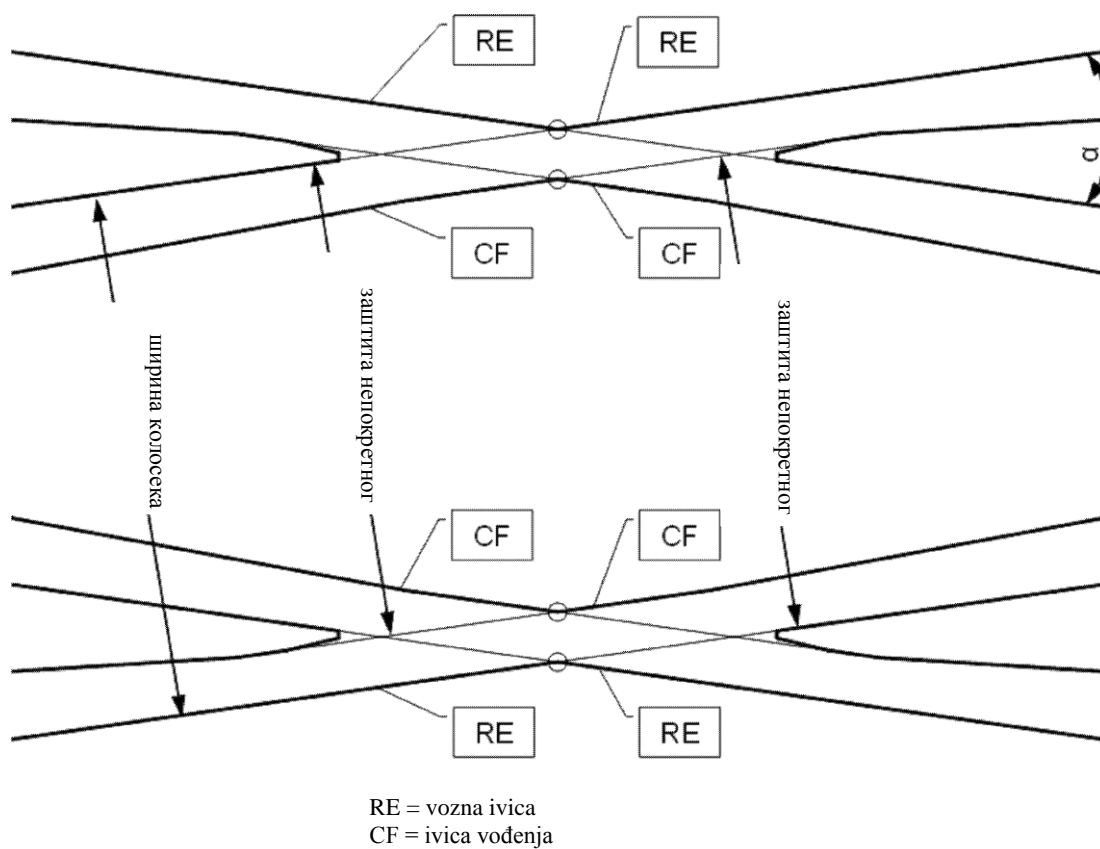
a) Minimalni ugao ukrštaja: u odnosu 1:9 ($\operatorname{tg}\alpha = 0,11$, $\alpha = 6^{\circ}20'$) b)

Minimalni poluprečnik kroz ukrštaj: 450 m

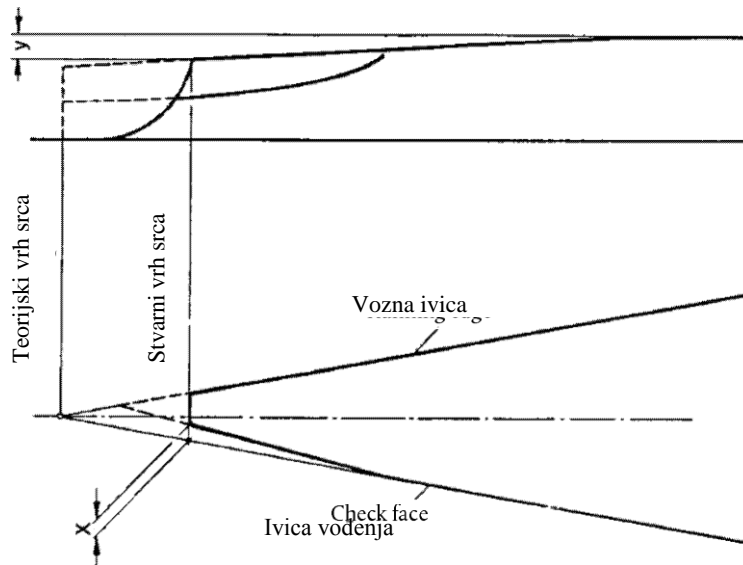
v) Minimalna visina šine vodice iznad glave vozne šine: 45 mm g) Oblik

vrha srca kao što je definisan na slici u daljem tekstu

Slika 6
Ukrštaj sa tupim srcima



Slika 7
Povlačenje nepokretnog vrha srca X



X = 3 mm (na dužini od 150 mm).

Y = 8 mm (na približnoj dužini od 200 do 500 mm)

- I.2) Ako jedan ili više gore navedenih zahtjeva nisu ispunjeni, projekat se proverava, ili verifikovanjem nevođene dužine ili prihvatanjem interakcije između točka i vrha srca pri kontaktu.
- I.3) Proverava se projekat točkova sa prečnikom između 630 mm i 840 mm. Za prečnike točkova između 330 mm i 630 mm potrebne su posebna dokazivanja.
- I.4) Sledeći grafikoni omogućavaju jednostavnu verifikaciju nevođene dužine za specifičnu situaciju u kojoj su uglovi ukrštaja različiti, kao i visina šine vođice i krivina ukrštaja.

Grafikoni uzimaju u obzir sledeća maksimalna odstupanja kolosjeka: a)

Širinu kolosjeka između 1 435 mm i 1 439 mm, uključujući i njih b)

Zaštitu vrha srca između 1 393 mm i 1 398 mm, uključujući i njih v)

Zazor $\leq 1\ 356$ mm

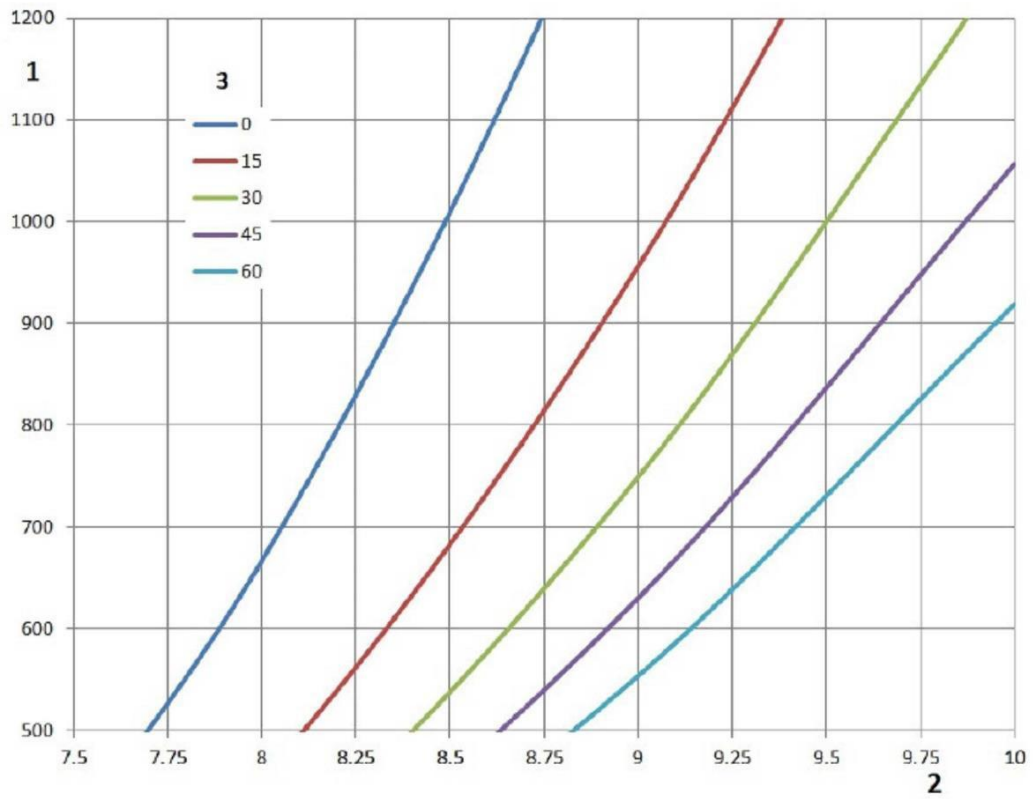
Slika 8 omogućava da se precizira minimalni prečnik točka koji može da ide po ukrštaju sa tupim srcima u krivini poluprečnika od 450 m, a Slika 9 to omogućava za ukrštaj sa tupim srcima u pravcu.

Za druge situacije mogu se obaviti posebna izračunavanja.

- I.5) Za sisteme širine kolosjeka osim 1 435 mm, obavljaju se posebna izračunavanja.

Slika 8

Minimalni prečnik točka u odnosu na ugao ukrštanja za poluprečnik ukrštanja sa tupim srcima od 450 m



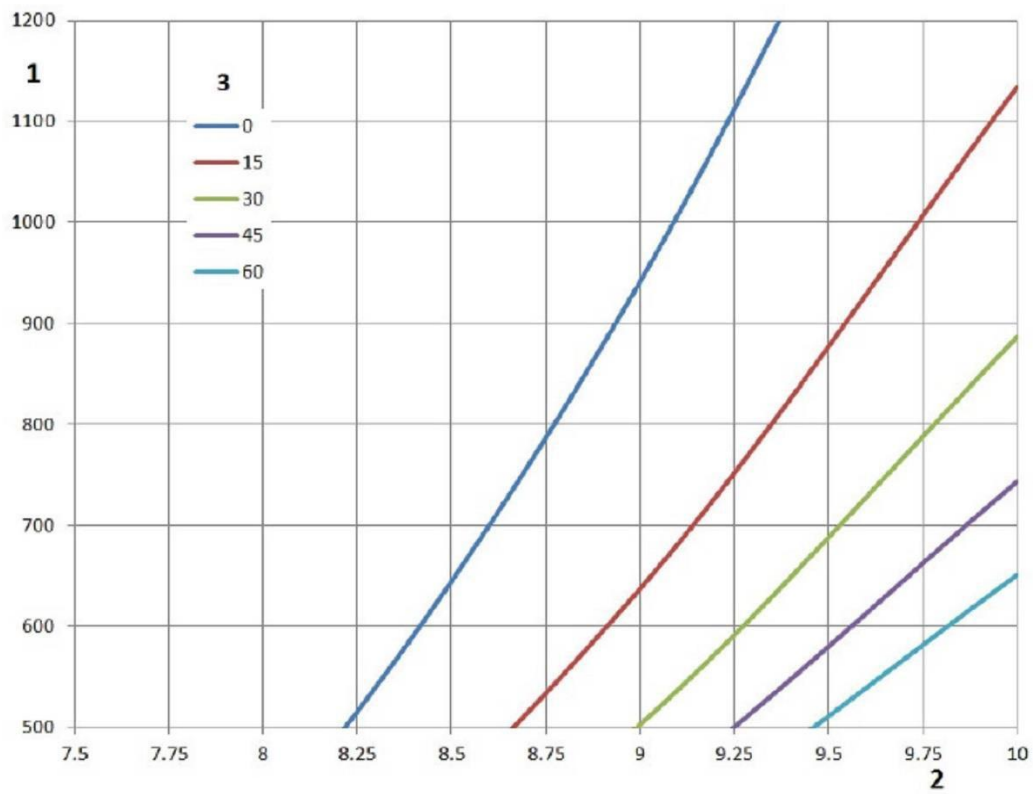
1 Minimalni prečnik točka [mm] 2

N za tangens ugla ukrštanja 1:N

2 Visina šine vođice iznad glave vozne šine [mm] (Z3)

Slika 9

Minimalni prečnik točka u odnosu na ugao ukrštanja za ukrštanje sa tupim srcima u pravcu



1 Minimalni prečnik točka [mm] 2 N

za tangens ugla ukrštanja 1:N

3 Visina šine vođice iznad glave vozne šine [mm] (Z3)

Dodatak K

Osnova minimalnih zahtjeva za objekte za putničke vagoni i garniture

Sledeće definicije mase za putničke vagoni i garniture čine osnovu minimalnih zahtjeva za objekte i provere usaglašenosti objekata za putničke vagoni i garniture.

Kategorije pruga prema EN u Dodatku D zasnovane su na projektovanoj masi pod izuzetnim opterećenjem u skladu sa odjeljkom 2.1 standarda EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013) uzimajući u obzir vrijednosti opterećenja od putnika u prostorima za stajanje datih u Tabeli 45.

Kada su potrebne provere dinamičkog reakcije željezničkih mostova radi utvrđivanja nosivosti mosta, nosivost mosta treba precizirati i izraziti kao projektovanu masu pod normalnim opterećenjem u skladu sa odjeljkom 2.1 standarda EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013) uzimajući u obzir vrijednosti opterećenja od putnika u prostorima za stajanje datih u Tabeli 45.

Očekuje se da će sledeća revizija standarda EN 15528+A1:2012 (MEST EN 15528:2017) precizirati da se ove definicije masa moraju koristiti kod provere usaglašenosti infrastrukture i voznih sredstava.

Tabela 45

Opterećenje od putnika u prostorima za stajanje u kg/m²

Vrste vozova	Normalno opterećenje za određivanje dinamičke usaglašenosti	Izuzetno opterećenje za određivanje kategorije pruge (statička usaglašenost)
Vozovi za velike brzine i dugolinijski vozovi Tabela 3 u standardu EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013)	160 ¹⁾	320
Vozovi za velike brzine i dugolinijski vozovi Obavezna rezervacija Tabela 3 u standardu EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013)	0	320
Ostali (regionalni, sezonski, prigradski vozovi) Tabela 4 u standardu EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013)	280	500 ²⁾

Napomene:

¹⁾ Normalno opterećenje iz Tabele 3 standarda EN 15663:2009+AC:2010 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013) zajedno sa dodatnih 160 kg/m² za prostore za stajanje

²⁾ Za određene vrste sezonskih usluga (npr. RATP Paris) opterećenje od putnika u prostorima za stajanje iznosi 700 kg/m²

Dodatak L

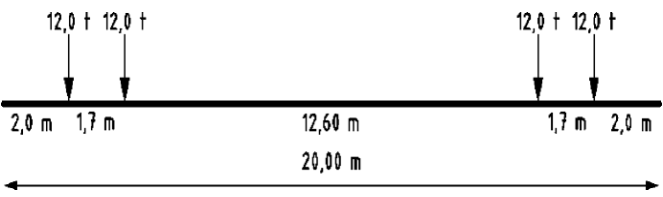
Definicija kategorije pruge a12 prema EN za oznaku vrste saobraćaja P6

Oznaka vrste saobraćaja P6 definisana je kategorijom pruge **a12** prema EN

Kategorija pruge **a12** prema EN definisana je modelom opterećenja koji se sastoji od neograničenog broja referentnih vagona **a12** kako je definisano na Slici 11. Referentni vagon **a12** definisan je osovinskim opterećenjem, geometrijskim karakteristikama osovinskog razmaka i masom po jedinici dužine kao na Slici 10.

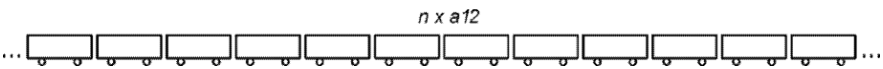
Slika 10

Referentni vagon kategorije pruge a12 prema EN

Referentni vagon	Osovinsko opterećenje P (t)	Masa po jedinici dužine p (t/m)	Geometrijske karakteristike
a12	12,0	2,4	

Slika 11

Model opterećenja kategorije pruge a12 prema EN

Kategorija pruge	Raspored referentnih vagona nneograničen broj
a12	

Za klasifikaciju infrastrukture, kategorija pruge **a12** prema EN upotrebljava se u skladu sa poglavljem 5 standarda EN 15528:2008+A1:2012 (MEST EN 15528:2017).

Opšte informacije o upotrebi kategorije pruge **a12** prema EN za kategorizaciju vozila u kategorije pruge prema EN date su poglavljju 6.1 standarda EN 15528:2008+A1:2012 (MEST EN 15528:2017) i moraju se tumačiti zajedno sa Dodatkom J ove TSI.

Očekuje se da će kategorija pruge **a12** biti obuhvaćena sledećom revizijom standarda EN 15528+A1:2012 (MEST EN 15528:2017).

Dodatak R

Spisak otvorenih pitanja

- 1) Zahtjevi projekta kolosjeka, uključujući i skretnice i ukrštaje, koji su u saglasnosti sa upotrebom sistema kočenja sa vrtložnim strujama (4.2.6.2.2.)
- 2) Minimalni faktor alfa (α) za oznake vrste saobraćaja P1520 i F1520 (4.2.7.1.1.)
- 3) Granica hitne intervencije za odstupanje smjera za brzine veće od 300 km/h (4.2.8.1.)
- 4) Granica hitne intervencije za odstupanje nivelete za brzine veće od 300 km/h (4.2.8.2.)
- 5) Minimalna dozvoljena vrijednost razmaka između osa kolosjeka za jednstveni slobodni profil IRL3 je otvoreno pitanje (7.7.18.2.).
- 6) Kategorija pruge prema EN - odgovarajuća brzina [km/h] za oznake vrste saobraćaja P1, P2, P3a, P4a, P1520, P1600, F1520 i F1600 (Dodatak D, Tabele 38 i 39)
- 7) Kategorija pruge prema EN - odgovarajuća brzina [km/h] za oznake vrste saobraćaja P1, P2, P1600 F1600 (Dodatak Đ, Tabele 40 i 41)
- 8) Propisi i nacrti u vezi sa tovarnim profilima IRL1, IRL2 i IRL3 su otvoreno pitanje (Dodatak M)
- 9) Zahtjevi za ublažavanje rizika u vezi sa pojavom „podizanja tucanika” (tačka 4.2.10.3.) (otvoreno pitanje i u TSI za lokomotive i putnička vozna sredstva)

Dodatak S

Rječnik pojmova

Tabela 48

Pojmovi

Definisani izraz	Tačka TSI	Definicija
Actual Point (RP)/ Stvarni vrh srca (RP)/ Praktischer Herzpunkt/ Pointe de coeur	4.2.8.6.	Fizički završetak središta skretnice. Vidi Sliku 2 koja pokazuje odnos između stvarnog vrha srca (RP) i teorijskog vrha srca (IP).
Alert limit/ Granica pripravnosti/ Auslösewert/ Limite d'alerte	4.5.2.	Odnosi se na vrijednost koja, ako se prekorači, zahtjeva da se analiziraju uslovi geometrije kolosjeka i razmotri u redovno planiranim radovima na održavanju.
Axle load/ Osovinsko opterećenje/ Achsfahrmasse/ Charge a l'essieu	4.2.1., 4.2.6.1.	Iznos statičkih vertikalnih sila točka ispoljenih na kolosjeku preko osovinskog sklopa ili para nezavisnih točkova podjeljen ubrzanjem zemljine težine.
Breaking systems independent of wheel-rail adhesion conditions' / Sistem kočenja nezavisan od prijanjanja točka na šinu	4.2.6.2.2.	
Cant/Nadvišenje/ Überhöhung/ Devers de la voie	4.2.4.2., 4.2.8.5.	Razlika u visini, u odnosu na horizontalnu ravan, spoljne i unutrašnje šine jednog kolosjeka u krivini, izmjerena u osama glava šina.
Cant deficiency/Manjak nadvišenja/ Überhöhungs- fehlbetrag/ Insuffisance de devers	4.2.4.3.	Razlika između primjenjenog nadvišenja i većeg uravnoteženog nadvišenja.
Common crossing/ Jednostruko srce/ Starres Herzstück/ Coeur de croisement	4.2.8.6.	Sklop koji osigurava presek dve suprotne vozne ivice skretnica ili ukrasnih skretnica i koji ima jedno središte i dve krilne šine.

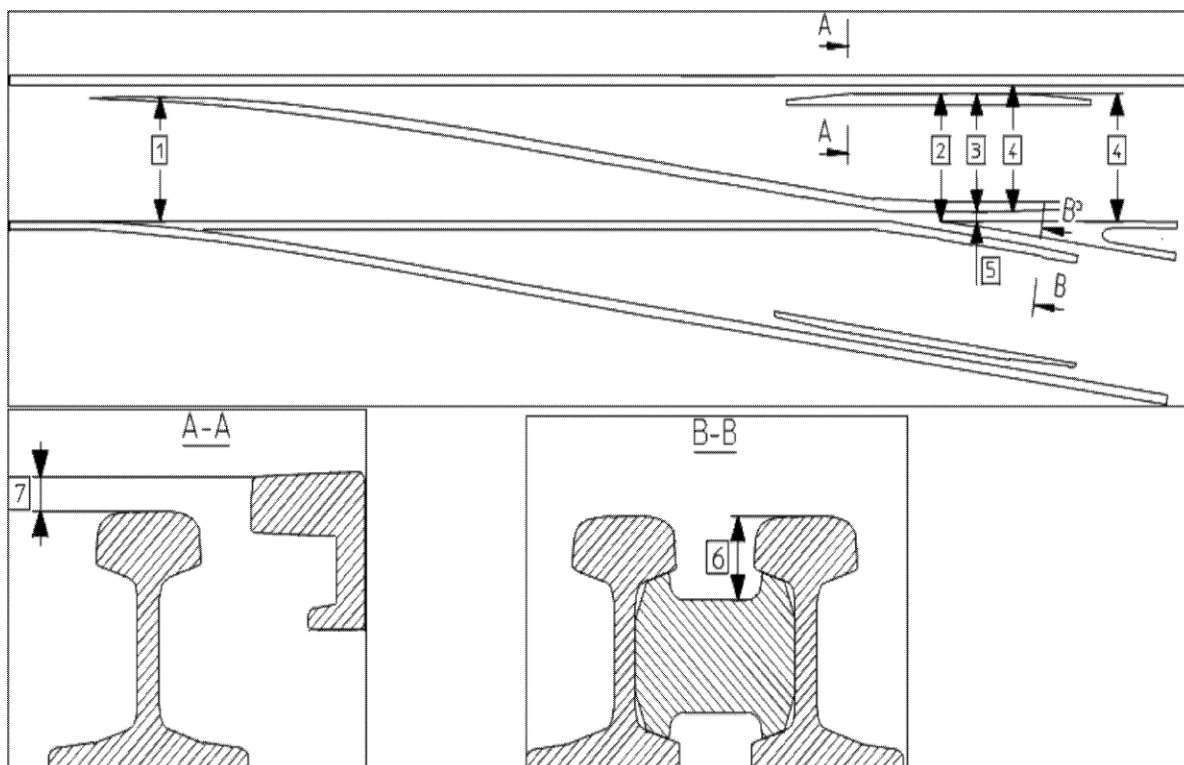
Crosswind/ Bočni vjetar/ Seitenwind/ Vents traversiers	4.2.10.2.	Jak vjetar koji bočno duva na prugu i koji može štetno uticati na bezbjednost voza u vožnji.
Design value/ Projektovana vrijednost/ Planungswert/ Valeur de conception	4.2.3.4., 4.2.4.2., 4.2.4.5., 4.2.5.1.,	Teorijska vrijednost bez tolerancija za proizvodnju, izgradnju ili održavanje.
Design track gauge/Projektovana širina kolosjeka/ Konstruktionsspurweite/ Ecartement de conception de la voie	5.3.3.	Pojedinačna vrijednost koja se dobije kada sve komponente kolosjeka precizno odgovaraju njihovim projektovanim dimenzijama ili srednjim projektovanim dimenzijama kad postoji raspon.
Distance between track centres/ Razmak između osa kolosjeka/ Gleisabstand/ Entraxe de voies	4.2.3.2.	Razmak između tačaka osa dva kolosjeka koja se razmatraju, mjereno paralelno u odnosu na voznu površinu referentnog kolosjeka, odnosno kolosjeka sa manjim nadvišenjem.
Dynamic lateral force/ Dinamička bočna sila/ Dynamische Querkraft/ Effort dynamique transversal	4.2.6.3.	Suma dinamičkih sila osovinskog sklopa na kolosjek u bočnom pravcu.
Definisani izraz	Tačka TSI	Definicija
Earthworks/ Nasipi/ Erdbauwerke/ Ouvrages en terre	4.2.7.2., 4.2.7.4	Konstrukcije tla i konstrukcije za zadržavanje tla koje podležu opterećenjima željezničkog saobraćaja.
EN Line Category/ Kategorija pruge prema EN/ EN Streckenklasse/ EN Categorie de ligne	4.2.7.4. Dodatak E	Rezultat procesa klasifikacije utvrđen u standardu <i>EN 15528:2008 +A1:2012 (MEST EN 15528:2017)</i> , Aneks A, koji se u tom standardu naziva „Kategorija pruge”. On predstavlja sposobnost infrastrukture da podnese vertikalna opterećenja koja na prugu ili pružnu
Equivalent conicity/ Ekvivalentna koničnost/ Äquivalente Konizität/ Conicite equivalente	4.2.4.5., 4.2.11.2.	Tangenta ugla obrtnog postolja osovinskog sklopa sa osom točkova čije bočno kretanje ima istu kinematičnu talasnu dužinu kao i dati osovinski sklop na kolosjeku u pravcu i krivinama velikog poluprečnika.
Fixed nose protection/ Zaštita nepokretnog vrha srca/ Leitweite/ Cote de protection de pointe	4.2.5.3. Dodatak J	Rastojanje između srca skretnice i šine vođice (vidi rastojanje broj 2 na Slici 14 u daljem tekstu).
Flangeway depth/ Dubina žljeba za vjenac točka/ Rillentiefe/ Profondeur d'orniere	4.2.8.6.	Rastojanje između vozne površine i dna žljeba (vidi rastojanje broj 6 na Slici 14 u daljem tekstu).
Flangeway width/ Širina žljeba za vjenac točka/ Rillenweite/ Largeur d'orniere	4.2.8.6.	Rastojanje između vozne šine i susjedne šine vođice ili krilne šine (vidi rastojanje broj 5 na Slici 14 u daljem tekstu).
Free wheel passage at check rail (wing rail entry)/ Zazor na šini vođici (ulasku u krilnu šinu)/ Freier Raddurchlauf im Radlenker-Einlauf (Flugelschienen-Einlauf)/ Cote d'équilibrage du contre-rail	4.2.8.6.	Rastojanje između vozne strane šine vođice ili krilne šine skretnice i vozne ivice vozne šine sa druge strane kolosječnog profila izmjereno na ulasku u šinu vođicu, odnosno krilnu šinu (vidi dimenzije broj 4 na Slici 14 u daljem tekstu). Ulazak u šinu vođicu ili krilnu šinu je tačka u kojoj je dopušten kontakt točaka i šine vođice ili krilne šine.
Free wheel passage at crossing nose/ Zazor u vrhu srca skretnice/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Herzspitze/	4.2.8.6.	Rastojanje između vozne strane krilne šine skretnice i šine vođice sa druge strane kolosječnog profila (vidi dimenziju broj 3 na Slici 14 u daljem tekstu).
Free wheel passage in switches/ Zazor u skretnici/ Freier Raddurchlauf im Bereich der Zungen-vorrichtung/ Cote de libre passage de l'aiguillage	4.2.8.6.	Rastojanje od vozne ivice jedne pokretne šine do ivice za druge strane suprotne pokretne šine (vidi dimenziju broj 1 na Slici 14 u daljem tekstu).

Gauge/ Tovarni profil/Begrenzung slinie/ Gabarit	4.2.1., 4.2.3.1.	Skup pravila uključujući i referentnu konturu i pripadajuća pravila za njeno izračunavanje koja omogućavaju definiciju spoljašnjih dimenzija vozila i prostora koji u koji infrastruktura ne može da uđe.
HBW/ HBW/ HBW/ HBW	5.3.1.2.	Jedinica izvan sistema SI za tvrdoću čelika definisana u standardu <i>EN 6506-1:2005</i> Metalni materijal — Ispitivanje tvrdoće po Brinelu. Metoda ispitivanja.
Height of check rail/ Visina šine vodice/ Radlenkerüberhöhung/ Surelevation du contre rail	4.2.8.6. Dodatak J	Visina šine vodice iznad glave vozne šine (vidi dimenziju 7 na Slici 14 u daljem tekstu).
Immediate Action Limit/ Granica hitne intervencije/ Sofort- eingriffsschwelle/ Limite d'intervention immediate	4.2.8., 4.5.	Vrijednost koja, ako se prekorači, zahtjeva predizumanje mjera za smanjenje rizika od iskliznuća na prihvatljivi nivo.
Definisani izraz	Tačka TSI	Definicija
Infrastructure Manager/ Upravljač infrastrukture/ Betreiber der Infrastruktur/ Gestionnaire de l'Infrastructure	4.2.5.1., 4.2.8.3., 4.2.8.6., 4.2.11.2., 4.4., 4.5.2., 4.6., 4.7., 6.2.2.1. 6.2.4., 6.4.	
In service value/ Vrijednost u eksploataciji/ Wert im Betriebszustand/ Valeur en exploitation	4.2.8.5., 4.2.11.2.	Vrijednost izmjerena u bilo kom trenutku nakon puštanja infrastrukture u eksploataciju.
Intersection point (IP)/ Teorijski vrh srca (IP)/ Theoretischer Herzpunkt/ Point d'intersection theorique	4.2.8.6.	Teorijska tačka presjeka vozničkih ivica (vidi Sliku 2).
Intervention Limit/ Granica intervencije/ Eingriffsschwelle/ Valeur d'intervention	4.5.2.	Vrijednost koja, ako se prekorači, zahtjeva korektivno održavanje radi sprečavanja dostizanja granice hitne intervencije pre sledećeg pregleda;
Isolated defect/ Pojedinačno odstupanje/ Einzelfehler/ Default isole	4.2.8.	Poremećaji geometrije kolosjeka na izolovanom djelu trase.
Line speed/ Brzina na pruzi/ Streckengeschwindigkeit/ Vitesse de la ligne	4.2.1.	Maksimalna brzina za koju je pruga projektovana.
Maintenance file/ Dokumentacija o održavanju/ Instandhaltungsdossier/ Dossier de maintenance	4.5.1.	Djelovi tehničke dokumentacije koji se odnose na uslove i ograničenja pri upotrebi i uputstva za održavanje.
Maintenance plan/ Plan održavanja/ Instandhaltungsplan/ Plan de maintenance	4.5.2.	Niz dokumenata koje je usvojio upravljač infrastrukture o utvrđivanju postupaka održavanja infrastrukture.
Multi-rail track/ Kolosjek sa više šina/ Mehrschienengleis/ Voie a multi ecartement	4.2.2.2.	Kolosjek sa više šina gdje su najmanje dva para odnosnih šina projektovana za eksploataciju kao zasebni kolosjeci, sa ili bez različitih širina kolosjeka.

Nominal track gauge/ Nominalna širina kolosjeka/ Nennspurweite/ Ecartement nominal de la voie	4.2.4.1.	Jedinstvena vrijednost koja označava širinu kolosjeka ali se može razlikovati od projektovane širine kolosjeka.
Normal service/ Redovan saobraćaj/ Regelbetrieb/ Service regulier	4.2.2.2., 4.2.9.	Željeznička pruga u eksploataciji prema planiranom redu vožnje.
Passive provision/ Pasivna rezerva/ Vorsorge für künftige Erweiterungen/ Reservation pour extension future	4.2.9.	Rezerva za buduću izgradnju fizičkog proširenja objekta (na primjer: povećana dužina perona).
Definisani izraz	Tačka TSI	Definicija
Performance Parameter/ Parametar performansi/ Leistungskennwert/ Parametre de performance	4.2.1.	Parametar koji opisuje kategoriju pruge prema TSI i koristi kao osnova za projektovanje elemenata podsistema za infrastrukturu i kao naznaka nivoa performansi pruge.
Plain line/ Otvorena pruga/ Freie Strecke/ Voie courante	4.2.4.5., 4.2.4.6., 4.2.4.7.	Dionica kolosjeka bez skretnica i ukrštaja
Point retraction/ Povlačenje vrha srca / Spitzenbeihoblung/ Denivelation de la pointe de creur	4.2.8.6.	Referentna linija nepokretnog vrha jednostrukog srca može da odstupa od teorijske referentne linije. U zavisnosti od projekta, sa određene udaljenosti do vrha srca skretnice, referentna linija vrha srca može da se povuče od ove teorijske linije dalje od venca točka da bi se izbegao dodir ova dva elementa. Ova situacija je opisana na Slici 2.
Rail inclination/ Nagib šine u poprečnom profilu/ Schienenneigung/ Inclinaison du rail	4.2.4.5., 4.2.4.7.	Ugao koji definiše nagib glave šine kada se ugrađuje u kolosjek u odnosu na ravan šina (vozna površinu), jednak uglu između ose simetrije šine (ili ekvivalentne simetrične šine koja ima isti profil glave šine) i stoji pod pravim uglom u odnosu na ravan šina.
Rail pad/ Šinska podloška/ Schienenzwischenlage/ Semelle sous rail	5.3.2.	Elastični sloj koji se umeće između šine i potpornog praga ili betonske ploče.
Reverse curve/ Suprotno usmjerene krivine/ Gegenbogen/ Courbes et contre-courbes	4.2.3.4.	Dve uzastopne krivine suprotnog smjera zakrivljenosti. („S” krivine, Kontra krivine)
Structure gauge/ Slobodan profil/ Lichtraum/ Gabarit des obstacles	4.2.3.1.	Definiše ograničen prostor u odnosu na referentni kolosjek na kome ne smiju da se nalaze nikakvi objekti i konstrukcije kao ni uticaji saobraćaja sa susjednih kolosjeka da bi se omogućio bezbjedan saobraćaj po referentnom kolosjeku. Definiše se na osnovu referentne konture primjenom odgovarajućih pravila.
Swing nose/ Pokretni vrh srca	4.2.5.2.	
Switch/ Skretnica/ Zungenvorrichtung/ aiguillage	4.2.8.6.	Dio kolosjeka koji obuhvata dvije neporektne šine (naležne šine) i dvije pokretne šine (skretničke šine) koji se koristi za usmjeravanje vozila sa jednog kolosjeka na drugi.

Switches and crossings/ Skretnice i ukrštaji/ Weichen und Kreuzungen/ Appareil de voie	4.2.4.5., 4.2.4.7. 4.2.5., 4.2.6., 4.2.8.6., 5.2., 6.2.4.4., 6.2.4.8., 6.2.5.2., 7.3.3. Dodaci C i D	Kolosjek konstruisan od skupa skretnica i pojedinačnih ukrštaja i šina koje ih povezuju.
Through route/ Glavni kolosjek/ Stammgleis/ Voie directe	Dodatak D	U kontekstu skretnica i ukrštaja trasa kojom se nastavlja glavni smjer vožnje.
Definisani izraz	Tačka TSI	Definicija
Track design/ Projekat kolosjeka/ Oberbaukonstruktion	4.2.6., 6.2.5, Dodaci C i D	Projekat kolosjeka sastoji se od poprečnog preseka koji definiše osnovne dimenzije i komponente kolosjeka (na primjer, pričvrсни pribor, šine, pragove, zastor) upotreblljene zajedno sa radnim uslovima i uticajima sila u vezi sa 4.2.6, kao što su osovinsko opterećenje, brzina i poluprečnik horizontalne krivine.
Track gauge/ Širina kolosjeka/ Spurweite/ Ecartement de la voie	4.2.4.1., 4.2.4.5., 4.2.8.4., 5.3.3., 6.1.5.2., 6.2.4.3. Dodatak H	Najmanje rastojanje između linija normalnih na voznu površinu koje seku svaki profil glave šine u rasponu od 0 do 14 mm ispod vozne površine.
Track twist/ Vitoperenje kolosjeka/ Gleisverwindung/ Gauche	4.2.7.1.6., 4.2.8.3., 6.2.4.9.	Vitoperenje kolosjeka definiše se kao algebarska razlika između dva poprečna nivoa uzeta na definisanoj udaljenosti koja se obično izražava kao nagib između dve tačke gdje se mjeri poprečni nivo.
Train length/ Dužina voza/ Zuglänge/ Longueur du train	4.2.1.	Dužina voza koji može saobraćati određenom prugom pri redovnom saobraćaju.
Unguided length of an obtuse crossing/ Nevođena dužina kod ukrštaja sa tupim srcima/ Führungsllose Stelle/ Lacune dans la traversee	4.2.5.3, Dodatak J	Dio ukrštaja sa tupim srcem za koji ne postoji vođenje točkova opisano kao „nevođeno rastojanje” u standardu <i>EN 13232-3:2003 (MEST EN 13232-3:2013)</i> .
Usable length of a platform/ Korisna dužina perona/ Bahnsteignutzlänge/ Longueur utile de quai	4.2.1., 4.2.9.1.	Maksimalna neprekidna dužina onog djela perona pored kog je predviđeno da stajanje voza u redovnim saobraćaju kako bi se putnici ukrcali i iskrcali iz voza, ostavljajući dovoljnu toleranciju za odstupanje pri zaustavljanju. Redovan saobraćaj podrazumevaj da željeznička pruga radi u neotežanim uslovima (npr. prijanjanje na šinu je normalno, signalizacija funkcioniše, sve radi po planu).

Geometrija skretnica i ukrštaja



- 1) Zazor u skretnici
- 2) Zaštita nepokretnog vrha srca
- 3) Zazor na vrhu srca
- 4) Zazor na ulasku na šinu vođicu/krilnu šinu
- 5) Širina žljeba za vjenac točka
- 6) Dubina žljeba za vjenac točka
- 7) Visina šine vođice iznad glave vozne šine

Dodatak T
Spisak referentnih standarda
Tabela 49
Spisak referentnih standarda

Indeks br.	Referentni standard	Naziv dokumenta	Verzija (godina)	Osnovni parametri na koje se standard odnosi
1	EN 13674-1 (MEST EN 13674-1:2013)	Primjene na željeznici — Kolosjek — Šine — Dio 1: Vinjolove šine mase 46 kg/m i većih masa po dužnom metru	2011 (2013)	Profil glave šine za otvorenu prugu (4.2.4.6.), Ocjena šina (6.1.5.1.)
2	EN 13674-4 (MEST EN 13674-4:2013)	Primjene na željeznici — Kolosjek — Šina — Dio 4: Vinjolove šine mase jednake ili veće od 27 kg/m i manje od 46 kg/m, (uz Amandman A1:2009)	2006 (2013)	Profil glave šine za otvorenu prugu (4.2.4.6.)
3	EN 13715 (MEST EN 13715:2013)	Primjene na željeznici — Osovinski sklopovi i obrtna postolja — Točkovi — Površina kotrljanja (uz Amandman A1:2010)	2006 A1:2010 (2013)	Ekvivalentna koničnost (4.2.4.5.)
4	EN 13848-1 (MEST EN 13848-1:2012)	Primjene na željeznici — Kolosjek — Kvalitet geometrije kolosjeka — Dio 1: Definisiranje parametara geometrije kolosjeka (uz Amandman A1:2008)	2003 (2012)	Granica hitne intervencije za odstupanje vitopernosti (4.2.8.3.), Ocjena minimalne vrijednosti srednje širine kolosjeka (6.2.4.5.)
5	EN 13848-5 (MEST EN 13848-5:2012)	Primjene na željeznici — Kolosjek — Kvalitet geometrije kolosjeka — Dio 5: Nivoi kvaliteta geometrije kolosjeka — Kolosjeci (uz Amandman A1:2010)	2008 (2012)	Granica hitne intervencije za odstupanje smjera (4.2.8.1.), Granica hitne intervencije za odstupanje nivelete (4.2.8.3.), Granica hitne intervencije za odstupanje vitopernosti (4.2.8.3.)
6	EN 14067-5 (MEST EN 14067-5:2012)	Primjene na željeznici — Aerodinamika — Dio 5: Zahtjevi i postupci ispitivanja za aerodinamiku u tunelima (uz Amandman A1:2010)	2006 (2012)	Ocjena maksimalnih promjena pritiska u tunelima (6.2.4.12.)
7	EN 15273-3 (MEST EN 13145:2013)	Primjene na željeznici — Profili — Dio 3: Slobodni profili	2013 (2013)	Slobodni profil (4.2.3.1.), Razmak između osa kolosjeka (4.2.3.2.), Udaljenost ivice perona (4.2.9.3.), Ocjena slobodnog profila (6.2.4.1.), Ocjena razmaka između osa kolosjeka (6.2.4.2.), Ocjena udaljenosti ivice perona (6.2.4.11.)
8	EN 15302 (MEST EN 15302:2013)	Primjene na željeznici — Metode za određivanje ekvivalentne koničnosti (uz Amandman A1:2010)	2008 (2013)	Ekvivalentna koničnost (4.2.4.5.), Ocjena projektovanih vrijednosti ekvivalentne koničnosti (6.2.4.6.)
9	EN 15528 (MEST EN 15528:2017)	Primjene na željeznici — Kategorije pruga za upravljanje vezom između graničnih opterećenja vozila i infrastrukture (uz Amandman A1:2012)	2008 (2017)	Provera usaglašenosti infrastrukture i voznih sredstava nakon odobrenja voznih sredstava (7.6.), Zahtjevi kapaciteta objekata u skladu sa oznakom vrste saobraćaja (Dodatak D), Osnova minimalnih zahtjeva objekata za putničke vagonne i garniture (Dodatak J), Definicija kategorije pruge a12 za oznaku vrste saobraćaja P6 (Dodatak K)
10	EN 15663 (MEST EN 15663:2013/Cor.1:2013)	Primjene na željeznici — Definicija referentnih masa vozila (uz Ispravku AC:2010)	2009 (2013)	Kategorije pruge prema TSI (4.2.1.), Osnova minimalnih zahtjeva objekata za putničke vagonne i garniture (Dodatak J)
11	EN 1990 (MEST EN 1990:2013)	Evrokod — Osnova projektovanja konstrukcija (uz Amandman A1:2005 i Ispravku AC:2010)	2002 (2013)	Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.), Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.1.)
12	EN 1991-2 (MEST EN 1991-2:2012/Cor.1:2012)	Evrokod 1 — Dejstva na konstrukcije — Dio 2: Saobraćajno opterećenje na mostovima (uz Ispravku AC:2010)	2003 (2012)	Stabilnost objekata pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.), Stabilnost novih mostova pod saobraćajnim opterećenjem (4.2.7.1.), ,Ekvivalentno vertikalno opterećenje za nove nasipe i dejstvo pritiska tla (4.2.7.2.), Stabilnost novih objekata iznad ili pored kolosjeka (4.2.7.3.)
13	EN 14363:2005 (MEST EN 14363:2017)	Primjene na željeznici — Ispitivanja u cilju prihvatanja dinamičkih karakteristika šinskih vozila — Ispitivanje ponašanja u vožnji i u mjestu	2005 (2017)	Stabilnost kolosjeka pod vertikalnim opterećenjem (4.2.6.1.), Bočna stabilnost kolosjeka (4.2.6.3.)